

Univerzita Palackého v Olomouci  
Fakulta tělesné kultury

# **STRAVOVACÍ NÁVYKY A POHYBOVÁ AKTIVITA ADOLESCENTŮ**

Diplomová práce

Autor: Bc. Jakub Šarman

Autor: Jakub Šarman

Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

Jméno a příjmení autora: Bc. Jakub Šarman

Název diplomové práce: Stravovací návyky a aktuální stav pohybové aktivity u adolescentů

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Rok obhajoby diplomové práce: 2023

**Abstrakt:** Cílem práce bylo zhodnotit stravovací návyky a pohybovou v aktivitu spolu s průzkumem volnočasových aktivit u adolescentů na základě dotazníkového šetření. Výzkumný soubor práce tvořilo 80 adolescentů, z toho 40 dívek a 40 chlapců. Adolescenti navštěvují první až třetí ročník střední školy a první ročník nástavby. Účastníci studie byli ve věku od 17 do 21 let. K posouzení stravovacích návyků byl použit český překlad AFHC dotazníku (Johnson, Wardle & Griffith, 2002), který byl doplněn o rozšiřující otázky. K posouzení aktuálního stavu v oblasti pohybové aktivity byl použit český překlad dotazníku IPAQ v jeho delší verzi (Hagströmer, Ola & Sjöström, 2006). Ve výsledku dívky dosáhly v průměru o 0,92 bodu lepšího skóre a dokázaly, že pohlaví může hrát svou roli při tvorbě stravovacích návyků. V případě věku bodový rozdíl 0,28 mezi věkovými skupinami 15–17 a 18–21 ve výsledku neměl na stravovací návyky žádný vliv. Celkem 21,3 % adolescentů z výzkumného vzorku se zařadilo do kategorie nadměrné tělesné hmotnosti, přičemž právě tyto adolescenti měli lepší stravovací návyky než adolescenti s normální hmotností. Za vegetariány se označilo 7,5 % adolescentů. K vegetariánství se hlásily pouze dívky. Bodový rozdíl 0,3 bodu mezi jedinci stravujícími se alternativně a mezi jedinci stravujícími se normálně se ve výsledku nejevil jako podstatný při utváření stravovacích návyků. Možnost zasáhnout do přípravy jídel nebo alespoň možnost vybrat si z variant pokrmů se ukázala jako jeden z faktorů ovlivňující stravovací návyky. Rozdílová hodnota 1 bodu ve prospěch těch, kteří měli jistou míru autonomie při výběru stravy, tuto skutečnost potvrdila. Při pohybové aktivitě jasně dominují chlapci, až 97 % z nich dosáhlo vysoké úrovně PA. U dívek vysoké úrovně PA dosáhlo 72,5 % z nich. Chlapci by nejraději provozovali bojové sporty, reálně jich nejvíce hraje fotbal. Dívky by nejvíce chtěly provozovat pohybovou aktivitu tanec, ale ve skutečnosti nejvíce provozují fitness.

**Klíčová slova:** výživa, pohybová aktivita, obezita, rozdíly ve stravování



Author's first name and surname: Bc. Jakub Šarman

Title of the master thesis: Eating habits and exercise activity of adolescent

Supervision: PhDr. Iva Klimešová, Ph.D.

Departement: Department of Natural Sciences in Kinantropology

The year of presentation: 2023

**Abstract:** The aim of this thesis was to evaluate dietary habits and physical activity, along with exploring leisure activities among adolescents based on a questionnaire survey. The research sample consisted of 80 adolescents, including 40 girls and 40 boys. The adolescents were attending the first to third grade of secondary school and the first grade of advanced study. The study participants were aged between 17 and 21 years. To assess dietary habits, a Czech translation of the AFHC questionnaire (Johnson, Wardle & Griffith, 2002) was used, supplemented with additional questions. To assess the current status of physical activity, a Czech translation of the longer version of the IPAQ questionnaire (Hagströmer, Ola & Sjöström, 2006) was used. As a result, girls achieved an average score that was 0.92 points higher, demonstrating that gender can play a role in the formation of dietary habits. In terms of age, the score difference of 0.28 between the age groups 15–17 and 18–21 did not have any impact on dietary habits. A total of 21.3% of adolescents in the research sample fell into the category of overweight, and these adolescents had better dietary habits compared to those with normal weight. 7.5% of adolescents identified themselves as vegetarians, with only girls claiming this dietary preference. The score difference of 0.3 points between individuals who followed alternative diets and those who followed a normal diet did not appear to be significant in shaping dietary habits. The opportunity to influence meal preparation or at least the ability to choose from different meal options emerged as one of the factors influencing dietary habits, as confirmed by a difference of 1 point in favor of individuals who had a certain level of autonomy in food selection. In terms of physical activity, boys clearly dominated, with 97% of them reaching a high level of physical activity. Among girls, 72.5% achieved a high level of physical activity. Boys expressed a preference for combat sports, although football was the sport most frequently played in reality. Girls expressed a desire for dance as their preferred physical activity, but in reality, they engaged in fitness activities the most.

**Key words:** nutrition, physical activity, obesity, differences in eating

Je mou milou povinností poděkovat zejména PhDr. Ivě Klimešové, Ph.D., vedoucí diplomové práce, za cenné rady, odborné vedení, čas a trpělivost, kterou mi během tvorby práce poskytla. Dále bych chtěl poděkovat všem pracovníkům Univerzity Palackého v Olomouci, kteří se podíleli na realizaci výzkumu.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně pod vedením PhDr. Ivy Klimešové, Ph.D., a uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

v Olomouci dne .....

.....

# Obsah

|  |    |
|--|----|
| Obsah.....   | 7  |
| 1 Úvod.....  | 10 |
| 2 PŘEHLED POZNATKŮ .....   | 12 |
| 2.1 ADOLESCENCE.....   | 12 |
| 2.1.1 Biologické změny v období adolescence .....                              | 12 |
| 2.1.2 Sociální změny v období adolescence.....                                 | 13 |
| 2.2 DŮLEŽITOST VÝŽIVY V OBDOBÍ ADOLESCENCE.....                                | 13 |
| 2.2.1 Výživa a její složky .....   | 14 |
| 2.2.2 Makronutrienty a jejich význam .....                                     | 16 |
| 2.2.3 Makronutrienty ve výživě adolescentů .....                               | 19 |
| 2.2.4 Mikronutrienty a jejich význam .....                                     | 21 |
| 2.2.5 Mikronutrienty ve výživě adolescentů .....                               | 23 |
| 2.2.6 Pitný režim .....  | 26 |
| 2.3.7 Pitný režim u adolescentů.....   | 26 |
| 2.4 DŮLEŽITOST POHYBOVÉ AKTIVITY V OBDOBÍ ADOLESCENCE .....                    | 31 |
| 2.4.1 Vliv pohybové aktivity na zdraví a kvalitu života adolescentů.....       | 32 |
| 2.4.2 Intenzita pohybové aktivity a její vliv na zdraví .....                  | 32 |
| 2.4.3 Vliv pohybové aktivity na mentální zdraví adolescentů .....              | 33 |
| 2.4.4 Sedavé chování a jeho vliv na zdraví .....                               | 34 |
| 2.5 PROBLEMATIKA V OBLASTI POHYBOVÝCH A STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ U ADOLESCENTŮ..... | 35 |
| 2.6 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ .....  | 39 |
| 2.6.1 Problematika v oblasti moderních stravovacích trendů .....               | 41 |
| 2.6.2 Keto dieta .....   | 42 |
| 2.6.3 Paleo dieta .....  | 43 |
| 2.6.4 Přerušovaný půst .....   | 44 |

|  |    |
|--|----|
| 2.6.5 Osm týdnů k novému já .....  | 45 |
| 2.6.6 Optifast .....   | 45 |
| 2.6.7 Středomořská strava .....  | 46 |
| 2.6.8 Vegetariánství.....  | 51 |
| 2.6.9 Vegetariánství u dětí a mladistvých .....                              | 53 |
| 2.7 POHYBOVÁ DOPORUČENÍ.....   | 55 |
| 2.7.1 Doporučení pro děti a dospívající (5–17 let).....                      | 55 |
| 2.8 PORUCHY JÍDELNÍHO CHOVÁNÍ A PŘÍJMU POTRAVY U DĚTÍ A ADOLESCENTŮ.....     | 57 |
| 2.8.1 Období školního věku a dospívání .....                                 | 57 |
| 2.8.2 Obezita .....  | 58 |
| 2.8.3 Anorexie .....   | 60 |
| 2.8.4 Bulimie .....  | 61 |
| 2.9 Účinky cvičení v kombinaci s dietou na složení těla u dospívajících..... | 63 |
| 3. CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....  | 64 |
| 3.1 HLAVNÍ CÍL .....   | 64 |
| 3.2 DÍLČÍ CÍLE .....   | 64 |
| 3.3 VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....  | 64 |
| 4. METODIKA.....   | 65 |
| 4.1 Realizace výzkumu .....  | 65 |
| 4.2 Výzkumný soubor .....  | 65 |
| 4.3 Charakteristika dotazníku.....   | 66 |
| 4.3 Statistické zpracování.....  | 69 |
| 5. VÝSLEDKY .....  | 70 |
| 5.1 Naměřená data výzkumného vzorku .....                                    | 70 |
| 5.1.1 Klasifikace adolescentů podle hodnoty BMI .....                        | 70 |
| 5.1.2 Vliv hodnoty BMI při utváření stravovacích zvyklostí.....              | 72 |

|   |    |
|---|----|
| 5.1.3 Stravovací návyky ve výzkumném vzorku .....                             | 73 |
| 5.1.4 Vliv pohlaví při utváření stravovacích zvyklostí .....                  | 74 |
| 5.1.5 Vliv věku na utváření stravovacích zvyklostí .....                      | 75 |
| 5.1.6 Kategorizace adolescentů podle výskytu alternativního stravování .....  | 76 |
| 5.1.7 Vliv alternativního stravování na utváření stravovacích zvyklostí ..... | 77 |
| 5.1.8 Kategorizace adolescentů podle autonomie při stravování .....           | 78 |
| 5.1.9 Vliv autonomie při stravování na utváření stravovacích návyků .....     | 79 |
| 5.1.10 Kategorizace adolescentů podle úrovně PA .....                         | 80 |
| 5.1.11 Rozdíl v PA v závislosti na pohlaví .....                              | 81 |
| 5.1.12 Rozdíl mezi preferovanou a skutečně prováděnou PA .....                | 82 |
| 6. DISKUSE .....  | 85 |
| 7. ZÁVĚRY .....   | 90 |
| 8. SOUHRN .....   | 92 |
| 9. SUMMARY .....  | 94 |
| 10. REFERENČNÍ SEZNAM .....   | 96 |

# 1 Úvod

Pohyb a výživa jsou nedílnou součástí zdravého životního stylu, a dokonce bývají přirozeným lékem mnoha chorob. Zdá se to jednoduché, ale realita je složitější. S rostoucím věkem se u dětí a mládeže objevuje nepříjemný trend spojený s poklesem objemu a frekvence pohybové aktivity (Mužik, Vlček et al., 2010), zároveň dochází k úpadku zájmu o stravování a zdravou životosprávu. U adolescentů se jedná o rizikové faktory. Pokud na ně nebude brán zřetel, může to v budoucnu ovlivnit zdravotní stav dospělého člověka a jeho postoj ke zdravému životnímu stylu.

Za zamyšlení stojí, že rozvoj fyzické, psychické a sociální dimenze je u středoškoláků vázán na mimoškolní a zájmovou pohybovou aktivitu (dále už jen PA), (Mužik, Vlček et al., 2010). Vyjádřeno číselně, v tomto období se 75–85 % veškeré pohybové aktivity odehrává ve volném čase prostřednictvím volnočasových a zájmových aktivit a pouze 15–25 % PA je organizováno školou (Abarca-Gómez et al., 2017a). Jinými slovy, středoškolské vzdělávání se na osvojování zdravého životního stylu podílí často minimálním přínosem. Vezmeme-li v potaz, že od dětského věku si vytváříme a formujeme vztah k PA, na který následně v období adolescence navazujeme, lze toto období brát za klíčové. Školy a školské instituce tak mají otevřený jedinečný prostor k tomu, aby vztah mládeže k PA ovlivnily (Wallhead & Buckworth, 2004).

Jako další rizikový faktor byl výše zmíněn úpadek zájmu o stravování. Výživa patří ke klíčovým faktorům ovlivňujícím náš organismus a zdraví jako takové. Nejedná se pouze o zdroj energie a nutrientů, jež jsou nezbytné pro správnou funkci našeho těla, ale také o emoce a pocity, které v nás požívání stravy vyvolává. Je dokázané, že konzumace sladkých a tučných jídel zvyšuje produkci endorfinů, což následně zvedá naši dobrou náladu (Yamamoto, 2003; Izushige et al., 2007). Nejjednodušší způsob uvolnění endorfinu je rychlé zvýšení krevního cukru, proto např. ve stresových situacích mnoho lidí konzumuje sladké pokrmy, což může mít ale negativní dopad. Lepší je příjem kvalitní stravy spolu s pohybem, protože tato kombinace taktéž zaručuje tvorbu endorfinů a tím pádem i tvorbu dobré nálady.

Dále je potřeba mít na paměti, že období adolescence si s sebou nese změnu v dříve zaběhnutých stravovacích návycích. Tato změna je zapříčiněna vrstevníky a jejich vlivem, školním prostředím, moderními trendy v oblasti výživy, změnou prostředí nebo internetem a sociálními sítěmi.



Každý z těchto aspektů se může spolupodílet na vytváření špatných stravovacích návyků a spolu s pasivním trávením volného času může zvýšit pravděpodobnost vzniku nadváhy, obezity a dalších chorob souvisejících se špatnou životosprávou.

Proto je potřeba myslet na naše zdraví a využít maximum dostupných kvalitních zdrojů pro jeho zachování. Stejně jako mohou trendy ve stravování uškodit, mohou také pomoci. Stačí jen dostatečná informovanost a podpora z okolí – ať už ze strany rodiny nebo třeba školy. A to samé platí v případě pohybu.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

V přehledu poznatků je osvětlen termín adolescence, prostor je věnován důležitosti výživy a pohybové aktivity v období adolescence, výživovým a pohybovým doporučením. Zároveň je zde část týkající se poruch jídelního chování a v neposlední řadě jsou zmíněny účinky cvičení v kombinaci s dietou na složení těla u dospívajících.

### 2.1 ADOLESCENCE

Pro začátek je potřeba si blíže osvětlit termín adolescence. Podle Dorna (2019) je adolescence neboli dospívání klíčové období života člověka vyznačující se důležitými biologickými a sociálními změnami. Jedná se o vývojové období mezi pubertou a ranou dospělostí (Macek et al., 2007), které je považováno klíčové, protože během něj člověk vychází jednak ze zkušeností z dětství, jednak vytváří základy pro fyzické, psychické zdraví a sociální pohodu dospělého (Dorn et al., 2019). Podle Vágnerové (2004) se adolescence dělí na ranou (11–15 let), tzv. pubescenci, a pozdní (15–20 let).

#### 2.1.1 Biologické změny v období adolescence

Z biologického hlediska se ve zkratce jedná o období, kdy jedinci prochází pubertou, dochází u nich k růstovému spurtu, přibírají na polovinu své budoucí váhy, dále se u nich rozvíjejí sekundární pohlavní znaky a stávají se schopnými reprodukce (Rogol et al., 2002). Jednodušeji řečeno, mluvíme zde o období, kdy adolescenti začínají znít, vypadat a chovat se jako dospělí.

V souvislosti s hormonálními změnami dochází ke dvěma procesům: adrenarche a gonadarche. Při adrenarche jsou aktivovány a produkovány pohlavní hormony v kůře nadledvin, což vede ke vzniku pubického ochlupení. Při gonadarche dochází k aktivaci osy hypothalamus-hypofýza-gonády a aktivace této osy znamená počátek funkční činnosti pohlavních žláz (Lam et al., 2015; [www.lekařské.slovníky.cz](http://www.lekařské.slovníky.cz), 2002).

Puberta je často také rozdělována do pěti částí podle vývoje: prepuberta, zrychlení, věk nejvyšší růstové rychlosti (dále jen PHV věk), zpomalení a postpuberta. První fyzické známky puberty jako růst poprsí u dívek a růst šourku a varlat u chlapců se objevuje ve fázi zrychlení. V této fázi je také patrný růst do výšky, což odpovídá růstovému spurtu. V polovině puberty, v takzvaném PHV věku, činí průměrný roční výškový přírůstek 8,3 cm u dívek a 9,5 cm u chlapců (Katzman et al., 2021). Zhruba rok po PHV, během fáze zpomalení, přichází

u dívek menarche a u chlapců dochází k maskulinizaci hlasu (Hägg & Taranger, 1982; Demirjian et al., 1985). Konec puberty je spojován s ukončením růstového spurtu, ukončeným vývojem prsou a genitálií a úplnou reprodukční kapacitou (Cameron & Martin, 2012). Nejčastěji puberta přichází u dívek mezi 9. a 14. rokem, s menarche kolem 13. roku, a u chlapců mezi 10. a 16. rokem (Katzman et al., 2021).

### **2.1.2 Sociální změny v období adolescence**

Z hlediska sociálního je adolescence vnímána jako přechodné období mezi dětstvím a dospělostí. Často je spojována se změnou sociální role, kdy si mladí zkouší role dospělých a přebírají nové povinnosti v rámci své rodiny a komunity (WHO, 2014). S tím je spojené i hledání nového zaměstnání nebo touha po dosažení vyššího vzdělání. Tento sociálně-ekonomický kontext, ve kterém mladí lidé prožívají celou řadu sociálních změn, může mít v dospívání velký vliv na zdraví, celkovou pohodu nebo náchylnost k nemocem (Sawyer & Patton, 2018)

Podle Řičana (2004) tady adolescence jako pojem nebyla vždy a doposud neexistuje napříč kulturami, aby období dospělosti splývalo s pohlavní a sociální zralostí. Z toho vyplývá, že sociální věk je pouhým kulturním konstruktem, který se bude lišit napříč komunitami. Pro dnešní dobu je typické přesouvání sociální zralosti do vyššího věku a rozvíjení té pohlavní ve věku nižším.

## **2. 2 DŮLEŽITOST VÝŽIVY V OBDOBÍ ADOLESCENCE**

Kvalitní a vyvážená strava by měla být součástí jídelníčku po celý život, a to obzvláště, když stravovací režim ovlivňuje jak tělesný, tak psychický vývoj každého jedince. Období adolescence je o to složitější, že si s sebou přináší krom velkých fyzických změn také značné emoční a psychické vypětí, které doprovází vytváření nových názorů, hodnot a pohledů na svět. Zároveň je nutné zmínit, že právě v populaci dospívajících se nejčastěji objevují onemocnění spojená se stravováním, a to napříč světem (Das et al., 2017).

Dospívající potřebují v tomto životním období ještě více kvalitních živin než mladší děti nebo dospělí. Důvodem je, že během adolescence dochází v relativně krátkém období k poměrně rychlému růstu, remodelaci tělesné kompozice a hormonálním změnám, které jsou typické pro pubertu (Das et al., 2017; Patton & Viner, 2007). Z výživového hlediska tak mají adolescenti zvýšenou potřebu energie, bílkovin a vápníku – to souvisí s měnícím se tělesným složením

a dotvářením maximální kostní hmoty. U žen se k tomuto výčtu řadí i zvýšená potřeba železa související s nástupem menstruace (Das et al., 2017).

Narůstající účinek hormonů má mj. za následek rozdíly v tělesné kompozici mužského a ženského těla. Ženám se začíná ve větší míře ukládat tuk do oblasti boků a mužům přibývá zase svalová hmota v oblasti ramen (Das et al., 2017). Ve chvíli, kdy dospívající dívky začnou menstruuovat a vstoupí do takzvaných plodných let, se automaticky, jako reakce na potenciální těhotenství, zvyšují požadavky na příjem energie spolu s mikronutrienty, jako jsou například jod, železo, kyselina listová (Das et al., 2017). K tomuto vývoji dochází během různých fází puberty, zcela individuálně dle každého jedince, a navazuje na ně celá řada fyzických, psychických a sociálních dopadů (Das et al., 2017; Patton et al., 2016; Patton & Viner, 2007; Viner et al., 2012).

Dalším klíčovým poznatkem, který souvisí s důležitostí výživy u adolescentů, je fakt, že napříč světem se v populaci dospívajících nejčastěji objevují onemocnění spojená se stravováním. Těmito onemocněními jsou podvýživa, nadváha nebo obezita. Přítomnost každého z výše uvedených onemocnění může být v budoucnu spojena s negativními zdravotními následky (Abarca-Gómez et al., 2017; Patton et al., 2016). Bohužel z novějších výzkumů vyplývá, že se tato situace neubírá pozitivním směrem a každým dnem roste počet dospívajících, kteří trpí těmito nepřenositelnými, ale přesto nebezpečnými onemocněními (Afshin et al., 2019).

Také proto je potřeba začít cílit na tuto vývojovou etapu a pokusit se co nejvíce optimalizovat výživu u dospívajících. To, že to má smysl, souvisí s tím, co již bylo zmíněno výše – u mnoha dospívajících dochází k vytváření nových názorů, hodnot a pohledů na svět. Dospívání začíná být považováno za druhé nejdůležitější vývojové období, hned po fetálním a kojeneckém období, během něhož mohou být vytvořeny nové základy pro pozitivní nebo negativní zdravý životní styl a vykompenzovány tak dříve zažité zvyky (Scott, 2020; Viner et al., 2012).

### **2.2.1 Výživa a její složky**

Jak bylo zmíněno výše, výživa je jedním z klíčových faktorů pro naše zdraví a udržení funkcí našeho organismu. Základním smyslem procesu konzumace potravy je získání dostatečného množství energie a stavebních látek pro udržení naší životaschopnosti (Klimešová, 2016).

Jedná se o zdroj energie, která pohání naše životně důležité orgány (např. mozek, srdce, ledviny), udržuje v chodu jednotlivé systémy (např. nervový, hormonální, imunitní) a v neposlední řadě umožňuje pohyb kosterního svalstva. Také proces termoregulace je závislý na příjmu potravy.

Potrava, která se nevyužije, je ukládána v podobě energetických zásob na horší časy, a to ve formě takzvaných rezerv. Jejich uložení je následující:

- v játrech v podobě jaterního glykogenu (1/3 celkových zásob),
- ve svalech v podobě svalového glykogenu (2/3 celkových zásob),
- v tukových buňkách.

V případě nutnosti těla získat energii přicházejí první na řadu glykogenové zásoby, které lze využít takřka hned. Tyto ale mají své limity oproti takřka nevyčerpatelným zásobám tukovým, které jsou naopak z hlediska dostupnosti pomalejším zdrojem energie (Botek et al., 2017)

Z každé potraviny, kterou zkonsumujeme, získáváme určité množství energie a tuto energii nám zprostředkovávají látky, které nazýváme nutrienty. Těchto nutrientů máme v základu šest:

1. sacharidy,
2. tuky (lipidy),
3. bílkoviny (proteiny),
4. vitamíny,
5. minerální látky
6. vodu.

První trojice nutrientů, které obecně spadají do kategorie makronutrientů, slouží převážně jako energetický zdroj a materiál pro obnovu buněk či tkání. Vitamíny a minerální látky, které obecně spadají do kategorie mikronutrientů, sice neposkytují žádnou energetickou hodnotu, regulují však metabolismus uvnitř buňky a působí jako kofaktory (látky posilující svým působením účinky jiných látek). Některé mikronutrienty mohou také podporovat imunitu, jelikož působí proti volným radikálům. Voda slouží jako médium biochemických reakcí (Klimešová, 2016).

Potřeba organismu přijímat makronutrienty a mikronutrienty se v průběhu života mění, proto je potřeba sledovat aktuální výživová doporučení a reagovat na měnící se potřeby a

vývoj dítěte (Perlín, 2005). Obzvláště v období adolescence je potřeba zohledňovat nutriční potřeby každého jedince zvláště z důvodu působení celé řady faktorů – personálních, socioekonomických, kulturních, geografických a mnohých dalších (Black & Campbell, 2006).

## 2.2.2 Makronutrienty a jejich význam

### Sacharidy

Sacharidy jsou chemické sloučeniny obsahující ve své molekule atomy uhlíku, kyslíku a vodíku. Do téhle skupiny řadíme jednoduché cukry, škroby, ale také vlákninu. Z energetického hlediska jsou pro lidské tělo využitelné pouze jednoduché cukry a škroby, jejichž energetická hodnota po spálení jednoho gramu činí 16,7 kJ. Vláknina je velice odolná vůči rozložení, proto je pro lidský organismus energeticky téměř nevyužitelná, přesto je důležitou součástí stravy, protože působí preventivně proti celé řadě řady civilizačních chorob, jako jsou obezita, zácpa, kardiovaskulární choroby, různé druhy rakoviny a další (Klimešová, 2016).

Sacharidy jsou primárním a také nejrychlejším zdrojem energie pro lidský organismus. V těle jsou sacharidy uloženy ve formě zásobního glykogenu, jehož hodnota činí u dospělého člověka 300–500 g, což je po rozložení cca 10 460 kJ. Tento glykogen je v organismu uložen v játrech ve formě jaterního glykogenu a ve svalch ve formě svalového glykogenu. Hlavní funkcí jaterního glykogenu je udržení takzvané euglykémie, tedy stálé hladiny cukru v krvi, protože glukóza je hlavním zdrojem energie pro mozek. Bez této stálé dodávky by mozek nemohl fungovat, a to z toho důvodu, že sám si nedokáže glukózu skladovat. Mimo jiné jsou sacharidy zdrojem energie pro naše svaly a červené krvinky (Botek et al., 2017).

Produkty bohaté na sacharidy, typické pro naše podnební podmínky, jsou nejčastěji obiloviny (pečivo, výrobky z mouky, těstoviny, rýže) nebo brambory. Většina těchto sacharidů se zde nachází ve formě polysacharidů a disacharidů, a aby mohlo dojít v těle k jejich využití, je nezbytné tyto formy prostřednictvím trávicího traktu rozštěpit, natrávit, absorbovat a následně transportovat na místo využití. Za toto zpracování jsou zodpovědné enzymy, kterým říkáme amylázy (Botek et al., 2017; Klimešová, 2016).

Podle počtu sacharidových jednotek lze sacharidy dělit na (Klimešová, 2016):

- **monosacharidy**, tvořené 1 cukernou jednotkou: glukóza, fruktóza, galaktóza,
- **oligosacharidy**, tvořené 2–10 cukernatými jednotkami: sacharóza, laktóza, maltóza patří mezi disacharidy; rafinóza patří mezi trisacharidy;

- **polysacharidy**, tvořené více než deseti monosacharidovými jednotkami: glykogen, škrob, celulóza.

Dále můžeme sacharidy dělit na:

- **jednoduché**, mezi které patří monosacharidy a disacharidy;
- **komplexní**, mezi které řadíme ty, jež mají více než deset cukerných jednotek.

## Lipidy

Tuky řadíme mezi látky s největším energetickým potenciálem. Při oxidaci jednoho gramu tuku vzniká 38 kJ. V porovnání s hodnotou 17 kJ u sacharidů a 17 kJ u bílkovin se zde bavíme téměř o dvojnásobku energie z jednoho gramu (Botek et al., 2017). Někdy se o tucích z energetického hlediska mluví jako o nevyčerpatelném zdroji energie. V lidském těle jsou tuky uloženy především v adipocytech (tukových buňkách), a to ve formě triglyceridů. Tato naskladněná energie odpovídá cca 468 000 kcal, což je ve výsledku asi 80 % celkových energetických zásob (Botek et al., 2017). Krom zásobárny energie plní tuk další neméně důležité funkce jako termoregulaci, mechanickou oporu, vstřebávání vitamínů rozpustných v tucích (A, D, E, K) či tvorbu steroidních hormonů (testosteronu, progesteronu, estradiolu, kortizolu, aldosteronu) (Klimešová, 2016).

Molekula tuků je tvořena třemi uhlíkatými řetězci mastných kyselin, které jsou navázané na tříuhlíkatý alkohol, takzvaný glycerol. Tyto mastné kyseliny se od sebe navzájem odlišují, přičemž určující při tomto odlišování je typ vazby mezi atomy uhlíku, délka uhlíkatého řetězce a geometrická izometrie. Mezi nejzákladnější patří dělení podle typu vazby mezi atomy uhlíku na následující mastné kyseliny (Klimešová, 2016):

- **Nasyčené mastné kyseliny** bez dvojné vazby mezi atomy uhlíku.

Tyto mastné kyseliny se nacházejí zejména v živočišných produktech, jako jsou máslo, sádlo, tučné maso, vaječné žloutky, nebo v rostlinných produktech jako palmový a kokosový olej. Při standardní pokojové teplotě se tyto mastné kyseliny nacházejí v tuhém skupenství.

Konzumace stravy bohaté na nasycené mastné kyseliny, vyjma kokosového a palmového oleje, bývá spojována s rizikem výskytu kardiovaskulárních onemocnění, a to z důvodu bohatého výskytu cholesterolu. Dále má příjem takto nasycených tuků za následek stimulaci

tvorby cholesterolu v játrech, čímž se zvedá hladina cholesterolu v krvi. V konečném důsledku takto vysoká hladina cholesterolu vytváří základ pro chronické onemocnění cévních stěn, takzvaných aterosklerotických plátů, které postupně ucpávají cévu prostřednictvím usazených tukových částic a odumřelých buněk (Klimesšová, 2016).

- **Nenasycené mastné kyseliny** s jednou nebo více dvojnými vazbami mezi atomy uhlíku.

Tyto mastné kyseliny se nachází především v rostlinných tucích (s výjimkou kokosového a palmového oleje) a v rybím tuku. Vlastnosti těchto kyselin jako bod tání nebo oxidace jsou dány množstvím dvojných vazeb – čím nižší počet vazeb, tím vyšší bod tání a čím vyšší počet vazeb, tím je tuk citlivější na poškození teplem a světlem.

Jak nasycené, tak nenasycené mastné kyseliny si tělo dokáže vyrobit ze sacharidů, alkoholu a bílkovin. Toto platí skoro u všech mastných kyselin až na výjimky, které nazýváme esenciálními. Tyto mastné kyseliny si tělo vyrobit nedokáže, a proto je nutné přijímat je ve stravě (mastné kyseliny n-3 a n-6), (Botek et al., 2017).

V praxi nelze přijímat pouze dobré složky a dávat si pozor na ty zdraví škodlivé. Pokud bychom se na jednotlivé potraviny podívali pod mikroskopem, zjistíme, že přirozené zdroje tuků i olejů obsahují jak nasycené, tak nenasycené mastné kyseliny a jediné, co se liší, je zastoupení jednotlivých komponent. Potravina by měla být hodnocena podle typu mastné kyseliny, která v dané potravíně dominuje. Jednoduše řečeno, v jídelníčku by měly převládat potraviny obsahově bohaté na nenasycené mastné kyseliny.

To, co mají skoro všechny rostlinné tuky společné, je vysoký obsah nenasycených mastných kyselin, žádný cholesterol a skoro minimální obsah nasycených mastných kyselin. Tyto argumenty by měly být dostačující pro upřednostnění rostlinných olejů před těmi živočišnými (Klimesšová, 2016).

## **Bílkoviny**

Proteiny jsou základem všech organismů. Na rozdíl od sacharidů a tuků neslouží primárně jako zásobárna energie. Jejich hlavní funkcí je vytváření celého organismu. Od buněk, krve,



hormonů, enzymů až po celé tělesné tkáně. Jelikož se v těle nenachází zásobárna bílkovin, musíme je tělu dodávat externě ze stravy. V krajním případě existuje možnost využít bílkoviny jako zdroj energie, nicméně pak dochází k porušování tělesné struktury – k tomuto jevu dochází v důsledku vyčerpání všech sacharidových a tukových zásob a při dlouhodobém hladovění (Botek et al., 2017).

Základem každé bílkoviny jsou aminokyseliny. Každá bílkovina vzniká kombinací 20 až 21 biogenních aminokyselin, přičemž „návod“ na tvorbu bílkovin se nachází v DNA.

Aminokyseliny dělíme na:

- **esenciální**, které jsou naprosto nezbytné, a musíme je přijímat ze stravy;
- **semiesenciální**, které jsou nezbytné v určitých fázích a situacích (růst, renální, insuficience...);
- **neesenciální**, které jsou pro organismus nezbytné, ale tělo si je schopno vytvořit (Klimešová, 2016).

Biologická hodnota se určuje na základě dvou kritérií, jimiž jsou obsah esenciálních aminokyselin a stravitelnost bílkoviny. Za vysoce kvalitní jsou pokládány bílkoviny živočišného původu, mezi které patří vejce, mléko a maso s optimálním poměrem aminokyselin. Bílkoviny rostlinného původu spadají do kategorie s nižší biologickou hodnotou, protože obvykle postrádají jednu až dvě esenciální aminokyseliny. Faktem však zůstává, že živočišné produkty obsahují kromě esenciálních aminokyselin také zdravotně rizikové tuky, které by měly být brány v potaz při výběru potravin.

### 2.2.3 Makronutrienty ve výživě adolescentů

Nutriční požadavky v období adolescence jsou přímo ovlivněny pubertou a růstovým spurtem. Rápidní růst tkáně je spojen se specifickými požadavky na nutrienty, včetně aminokyselin potřebných pro růst příčně pružného svalstva, stejně jako vápníku a vitamínu D nezbytných pro růst a vývoj kostí (Das et al., 2017). Nutriční požadavky a energetická spotřeba je u chlapců v tomto období v průměru větší než u dívek, což je vysvětleno nárůstem výšky a hmotnosti spolu s nižší hodnotou body mass.

Během tohoto období roste také chuť k jídlu, která se spolu s příjmem vysokoenergetické stravy a sedavým způsobem života stává klíčovým faktorem nárůstu nadváhy a obezity u dospívajících napříč světem (Das et al., 2017).

Dle nutričních doporučení by v tomhle věku mělo být přijímáno alespoň 50 % z celkových 3152 kcal/den ze sacharidů, přičemž pouze 10 % by mělo pocházet z jednoduchých cukrů jako glukóza a sacharóza nebo z kukuřičných sirupů s větším obsahem fruktózy (Story & Stang, 2005).

Zde je na místě podotknout, že zatímco s množstvím přijímaných sacharidů problém nebývá, s jejich zdrojem už je to jinak. Dospívající často konzumují sladkosti, bílé pečivo a slazené nápoje, přičemž prostřednictvím těchto potravin jsou schopni zkonsumovat až 250 g jednoduchých cukrů za den, což překračuje onu desetiprocentní hranici skoro pětinašobně. Sacharidy obsažené v jídelníčku dospívajících by měly být součástí potravin bohatých na vlákninu. Vláknina je sice nestravitelná, ale velmi prospěšná pro zdravou funkci střev. Dospívající jedinec by jí denně měl zkonsumovat okolo 20 až 30 g, zdrojem jsou potraviny jako celozrnné pečivo, cereálie, zelenina, ovoce nebo luštěniny (Song & Shim, 2019).

U tuků je důležité sledovat doporučenou hodnotu pro příjem polynenasycených mastných kyselin linolenové (n-3) a linolové (n-6). Z celkového energetického příjmu by tuky měly pokrývat cca 30 %, přičemž důležitý je poměr přijímaných nenasycených a nasycených mastných kyselin, který by měl být 3:1. V průměru se u dívek jedná o hodnoty 1.1 g/den (n-3) a 11 g/den (n-6). U chlapců se jedná v průměru o hodnoty 1,3 g/den (n-3) a 15 g/den (n-6) (Das et al., 2017).

Nejlepším zdrojem tuku pro dospívající jedince jsou rostlinné tuky obsažené v rostlinných olejích, ořechách, semenech a avokádu. Poměrově nižší složku zastupují živočišné tuky, které se nachází v potravinách jako mléko, sádlo, vejce a tučné maso. Bohužel u adolescentů je toto zastoupení převrácené takřka na opačnou stranu ve prospěch tuků živočišných.

Bílkoviny patří v období adolescence ke zcela nezbytným součástem každého jídelníčku. Jedná se o období rychlého růstu, kdy tělo potřebuje bílkoviny jako stavební látky pro tvorbu tkání. Proto lze říci, že na každou nabytou jednotku výšky připadají vyšší požadavky na dodání bílkovin. Nejintenzivnější období u dívek i chlapců je mezi 14. až 18. rokem, kdy denní příjem bílkovin čítá 46 g pro dívky a 52 g u chlapců (Das et al., 2017). Z této doporučené dávky by alespoň 2/3 měly pocházet z živočišných zdrojů jako maso, ryby, mléčné výrobky a vejce. Zbylá 1/3 by měla pocházet se zdrojů rostlinných, z nichž jsou nejznámější luštěniny a obiloviny.

V případě příjmu bílkovin z živočišných zdrojů bývá tato hodnota až několikrát překračována vlivem někdy až nadbytečné konzumace masa. Na druhou stranu v dnešní době

je čím dál tím víc moderní přechod na stravu rostlinnou, která je spojována s alternativními způsoby stravování jako vegetariánství nebo veganství. Tento boom v oblasti stravování byl umožněn díky přesunu široké škály (někdy i protichůdných) informací na internetové síti.

Bohužel však v důsledku výběru špatných informací nebo nedostatečného zjišťování si informací o alternativním stravování často dochází k velkým chybám v oblasti příjmu bílkovin z těchto zdrojů. Ve výsledku tělo nemá potřebné množství bílkovin pro správnou funkci a vývoj organismu, proto se tyto způsoby stravování v období dospívání příliš nedoporučují (Petti et al., 2017).

#### **2.2.4 Mikronutrienty a jejich význam**

I přestože mikrounutrienty lidskému tělu nepřinášejí žádnou energii, organismus bez nich nefunguje správně. Mikronutrienty jsou naprosto nezbytnou složkou stravy a až na pár případů je nutné je tělu dodávat prostřednictvím stravy, protože si je tělo nedokáže samo vyrobit. Mezi nejzákladnější mikronutrienty řadíme vitamíny, minerální látky a stopové prvky. K nejlepším zdrojům těchto látek ve stravě patří zelenina a ovoce, celozrnné obiloviny, ořechy a semena rostlin (Klimešová, 2016).

#### **Vitamíny**

Nelze je využít jako zdroj energie ani jako stavební látku, ovšem jejich role je nezastupitelná. Působí jako katalyzátory biochemických procesů uvnitř buněk (Botek et al., 2017). Vitamíny dělíme podle toho, zda jsou rozpustné ve vodě či v tucích.

Vitamíny rozpustné ve vodě jsou řazeny do kategorie esenciálních a v lidském těle jich bývá často nedostatek. Při průchodu tělem jsou okamžitě využity bez možnosti skladování. Na druhou stranu vitamíny rozpustné v tucích patří k „nedostatkovému zboží“ až po delší době při nedostatkovém příjmu, jelikož se v těle hromadí. Naopak při jejich nadměrném příjmu existuje riziko jejich předávkování (Klimešová, 2016). Riziku nedostatku těchto vitamínů lze předejít konzumací vyvážené a pestré stravy. Ke zvýšené potřebě některých vitamínů pak může dojít v souvislosti se somatickými poruchami, vyčerpáním zásob ochranných látek, při metabolických poruchách či pobytu v nevhodném prostředí (Fraňková, Malichová, et al., 2014).

### **Vitamíny rozpustné ve vodě:**

- Vitamín C
- Vitamíny B-komplexu:
  - Vitamín B1 (tiamin)
  - Vitamín B2 (riboflavin)
  - Vitamín B3 (nikotinamid, niacin)
  - Vitamín B5 (kyselina pantotenová)
  - Vitamín B6 (pyridoxin)
  - Vitamín B7 (biotin, vitamín H)
  - Vitamín B9 (kyselina listová)
  - Vitamín B12 (kyanokobalamin)

### **Vitamíny rozpustné v tucích:**

- Vitamín A (ritinol) a jeho provitamíny (karotenoidy-z nejznámějších beta-karoten)
- Vitamín D (kalciferoly)
- Vitamín E (tokoferoly a tokotrienoly)
- Vitamín K (fylochinon, menachinon)

### **Minerální látky a stopové prvky**

Jak minerály, tak stopové prvky jsou součástí hormonů a enzymů. Také se podílejí na výstavbě a vývoji různých tkání a systémů, udržování nervosvalové dráždivosti či osmolality. Tyto látky se získávají z pestré stravy a z tekutin (Fraňková, Malichová, et al., 2014).

Do skupiny minerálních látek řadíme ty prvky, jejichž denní potřeba činí 100 mg nebo více. Mezi nejdůležitější minerální látky řadíme: sodík, draslík, fosfor, vápník, chlor a hořčík. U stopových prvků je určující hranice 100 mg za den nebo méně. K nejdůležitějším stopovým prvkům řadíme: síru, železo, zinek, jod, selen, fluor, chrom, mangan a hliník (Klimešová, 2016).

V místních podmínkách se defacto nesetkáváme s nedostatkem minerálních látek a stopových prvků ve stravě, a to z důvodu až nadměrné konzumace potravy. Výjimku z hlediska nutričních kolapsů tvoří nedostatek vápníku, železa a jodu. V poslední době je také dáván důraz na zvýšenou potřebu konzumace hořčíku a zinku (Klimešová, 2016).

### 2.2.5 Mikronutrienty ve výživě adolescentů

Z výše uvedených informací je zřejmé, že optimální přísun mikronutrientů má zcela zásadní vliv na správnou funkci organismu jako celku. Ze zvýšené tělesné zátěže vycházející z pravidelné pohybové aktivity v dospívání vyplývá automaticky zvýšená potřeba dodávání těchto látek. Ačkoli je tato provázanost logická, ze studií vyplývá, že příjem mikronutrientů u dospívajících je zcela nedostatečný. Až 90 % dospívajících ve věku 14 až 18 let nesplňuje výživová doporučení pro hladinu hořčíku, draslíku a vitamínů D a E (Moore et al., 2012). Mezi deficitní lze také zařadit vitaminy B6, C a kyselinu listovou. U dívek je také častý nedostatek vápníku, fosforu a vitamínu C (Blumberg et al., 2017).

Nedostatek vitamínů v těle lze z počátku jen velmi těžko vysledovat. Mezi prvotní projevy patří únava, podrážděnost či nechutenství. V případě jejich dlouhotrvajícího nedostatku hrozí vznik hypovitaminozy. Tento deficitní stav bývá obvykle zapříčiněn nedostatečným příjmem v potravě nebo poruchou jeho vstřebávání (Stratil, 1993).

Nejlepším zdrojem vitamínů jak pro zdravého, tak pro nemocného člověka jsou přirozené nerafinované potraviny. Jedná se o potraviny, které neprocházejí průmyslovým zpracováním a obsahují správné množství látek prospěšných pro vývoj. V přirozených potravinách často bývá množství vitamínů dostatečné, ovšem nesprávné průmyslové zpracování nebo nevhodná úprava v domácnosti zapříčiňují pokles těchto látek. Některé vitamíny jsou totiž citlivé na teplo, světlo nebo kyslík a ono nadměrné zpracování zapříčiňuje, že jsou vitamíny ve větší míře vystaveny nežádoucím faktorům, které je ničí. Jako příklad lze uvést odstranění povrchových vrstev při mletí bílé mouky, odstranění některých původních částí potraviny nebo tepelné zpracování a strouhání v průběhu přípravy pokrmů (Stratil, 1993).

Nutriční doporučení pro vápník u dětí ve věku 9–18 let činí 1300 mg na den, přičemž ze studií vyplývá, že denní dávka u dívek ve věku 12–19 let činí 800 mg na den (Das et al., 2017; Moore et al., 2012). Vápník hraje klíčovou roli při stavbě kostí a růstu jako takovém. Jeho nedostatek v období adolescence, kde je jeho působení zcela zjevné, může mít vážný vliv na vznik osteoporózy v pozdějších etapách života. Jako příčiny jeho nedostatku u dívek jsou vnímány nedostatečná konzumace kvalitních mléčných výrobků a nadměrná konzumace limonád. S nižší konzumací mléčných výrobků bývá často spojován také nedostatek vitamínu D. Výsledky některých studií dokazují, že zvýšená konzumace limonád a slazených perlivých nápojů úzce souvisí se špatnou kostní denzitou a následným vznikem zlomenin. Nadlimitní konzumace těchto druhů nápojů snižuje ukládání důležitých minerálních látek do kostí (Chen et al., 2020; Moore et al., 2012).

Důležitý je také dostatečný příjem železa. U chlapců ve věku 14–18 let dochází vlivem přírůstku tukuprosté hmoty ke zvýšení produkce erythropoetinu, která přímo souvisí s hladinou myoglobinu a je ovlivňována aktivitou androgenů, zejména testosteronu. Doporučená hodnota železa se pohybuje kolem 11 mg na den. U dívek v tom samém věkovém rozmezí je tato hodnota poněkud vyšší, a to okolo 15 mg na den. U dívek musí být příjem železa vyšší, protože vlivem nástupu menstruace dochází ke krevním ztrátám a tím pádem i ke ztrátám železa (Das et al., 2017; Moore et al., 2012). Nedostatek železa je nejčastější příčinou anémie po celém světě. Její výskyt převládá převážně v rozvojových zemích, ale je to také jeden z častých problémů nízkopříjmových a menšinových rodin v USA (Cusick et al., 2007; Langevin et al., 2007).

V souvislosti s mikronutrienty si zvláštní pozornost zaslouží konzumace červeného masa, která zabezpečuje mimo jiné dostatečné množství vitamínů B6 a B12, jejichž množství v období dospívání výrazně klesá, a fosforu a zinku (O'Neil et al., 2011). Příjem zinku je stěžejní pro růst a jeho nedostatek bývá spojován s nemocností. Doporučené hodnoty u chlapců a dívek ve věku 14–18 let jsou 11 mg na den a 9 mg na den (Das et al., 2017). Některé výzkumy dokonce naznačují, že právě zinek je nedostatkovou živinou v potravě vegetariánů (Craig WJ et al., 2009). Tato skutečnost poukazuje na fakt, že vyznavači alternativních způsobů stravování musí mít znalosti o náhradních zdrojích těchto důležitých nutrientů nebo je suplementovat za pomoci potravinových doplňků. Z následující tabulky lze vyčíst právě výše zmíněné doporučené nutriční hodnoty pro makronutrienty a mikronutrienty.

|                                  | Ženy       |            |            | Muži       |            |            |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                                  | 9-13 let   | 14-18 let  | 9-30 let   | 9-13 let   | 14-18 let  | 9-30 let   |
| Energie (kcal/den)               | 2071       | 2368       | 2403       | 2279       | 3152       | 3067       |
| Sacharidy                        | 130        | 130        | 130        | 130        | 130        | 130        |
| Vláknina (g/den)                 | 26         | 28         | 25         | 31         | 38         | 38         |
| Mastná kyselina n-6 (g/den)      | 10         | 11         | 12         | 12         | 16         | 17         |
| Mastná kyselina n-3 (g/den)      | 1          | 1,1        | 1,1        | 1,2        | 1,6        | 1,6        |
| Protein (g/den)                  | 34         | 46         | 46         | 34         | 52         | 56         |
| <i>Vitamíny</i>                  |            |            |            |            |            |            |
| Vitamín A (µg/den)               | <b>600</b> | <b>700</b> | <b>700</b> | <b>600</b> | <b>900</b> | <b>900</b> |
| Vitamín C (mg/den)               | <b>45</b>  | <b>65</b>  | <b>75</b>  | <b>45</b>  | <b>75</b>  | <b>90</b>  |
| Vitamín D (µg/den)               | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   |
| Vitamín E (mg/den)               | <b>11</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  | <b>11</b>  | <b>15</b>  | <b>15</b>  |
| Vitamín K (µg/den)               | <b>60</b>  | <b>75</b>  | <b>90</b>  | <b>60</b>  | <b>75</b>  | <b>120</b> |
| Thiamin (mg/den)                 | <b>0,9</b> | <b>1</b>   | <b>1,1</b> | <b>0,9</b> | <b>1,2</b> | <b>1,2</b> |
| Riboflavin (mg/den)              | <b>0,9</b> | <b>1</b>   | <b>1,1</b> | <b>0,9</b> | <b>1,3</b> | <b>1,3</b> |
| Niacin (mg/den)                  | <b>12</b>  | <b>14</b>  | <b>14</b>  | <b>12</b>  | <b>16</b>  | <b>16</b>  |
| Vitamín B <sub>6</sub> (µg/den)  | <b>1</b>   | <b>1,2</b> | <b>1,3</b> | <b>1</b>   | <b>1,3</b> | <b>1,3</b> |
| Folate (µg/den)                  | <b>300</b> | <b>400</b> | <b>400</b> | <b>300</b> | <b>400</b> | <b>400</b> |
| Vitamín B <sub>12</sub> (µg/den) | <b>1,8</b> | <b>2,4</b> | <b>2,4</b> | <b>1,8</b> | <b>2,4</b> | <b>2,4</b> |
| Kyselina pantotenová (mg/den)    | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>5</b>   |
| Biotin (µg/den)                  | <b>20</b>  | <b>25</b>  | <b>30</b>  | <b>20</b>  | <b>25</b>  | <b>30</b>  |
| Cholin (mg/den)                  | <b>375</b> | <b>400</b> | <b>425</b> | <b>375</b> | <b>550</b> | <b>550</b> |
| <i>Elementy</i>                  |            |            |            |            |            |            |
| Vápník (mg/den)                  | 1300       | 1300       | 1000       | 1300       | 1300       | 1000       |
| Chromium (µg/den)                | 21         | 24         | 25         | 25         | 35         | 35         |
| Měď (µg/den)                     | 700        | 890        | 900        | 700        | 890        | 900        |
| Fluorid (mg/den)                 | 2          | 3          | 3          | 2          | 3          | 4          |
| Iod (µg/den)                     | 120        | 150        | 150        | 120        | 150        | 150        |
| Železo (mg/den)                  | 8          | 15         | 18         | 8          | 11         | 8          |
| Hořčík (mg/den)                  | 240        | 360        | 310        | 240        | 410        | 400        |
| Mangan (mg/den)                  | 1,6        | 1,6        | 1,8        | 1,9        | 2,2        | 2,3        |
| Molybden (µg/den)                | 34         | 43         | 45         | 34         | 43         | 45         |
| Fosfor (mg/den)                  | 1250       | 1250       | 700        | 1250       | 1250       | 700        |
| Selen (µg/den)                   | 40         | 55         | 55         | 40         | 55         | 55         |
| Zinek (mg/den)                   | 8          | 9          | 8          | 8          | 11         | 11         |

**Tabulka 1.** Dietní referenční příjem a adekvátní příjem pro dospívající (Das et al., 2017).

### **2.2.6 Pitný režim**

Voda se v našem organismu nachází v mezibuněčných prostorech a v jednotlivých buňkách. Téměř 60–70 % celkové hmotnosti těla je jí tvořeno (Aphamis et al., 2021). Voda přispívá k udržování homeostázy a je základním rozpouštědlem a přenašečem substancí mezi buňkou a tkáněmi (Botek et al., 2017; Klimešová, 2016). Zapojuje se do přenosu nervosvalových vzruchů, při svalové kontrakci a při vylučování odpadních produktů z těla. Voda je také jeden z finálních produktů oxidativního metabolismu (Botek et al., 2017). Její konzumace v její surové podobě je zcela nezbytnou a přirozenou součástí denního režimu. Dalším dobrým zdrojem vody je ovoce, zelenina nebo polévky (Klimešová, 2016).

Voda je z těla vylučována především močí a stolicí, dále pocením, slzami, slinami aj. Když v rámci tělesného zatížení dochází k prokrvení pracujících svalů, je zároveň snížen průtok krve ledvinami, a tím pádem je razantně snížena i tvorba moči. Pracující svaly začínají produkovat velké množství tepelné energie, kterou je potřeba odvádět krví po těle a následně potem a dechem pryč z těla ven (Botek et al., 2017). Dále bývají ztráty vody zapříčiněny průjemovými onemocněními a zvracením, při nichž nastává riziko dehydratace. Již ztráta tekutin o hodnotě 2 % tělesné hmotnosti může mít nepříznivé účinky na termoregulaci, fyzickou aktivitu a kognitivní funkce, zejména tedy za horkého počasí (Aphamis et al., 2021). Těžká dehydratace přichází při ztrátě tekutin v hodnotě 6–10 % tělesné hmotnosti, kdy je značně omezena tolerance na zátěž, tvorba potu i průtok krve svaly i kůží. K příznakům dehydratace patří žízeň, svalová únava, zhoršená pohybová koordinace, svalové křeče a v krajních případech i šok a bezvědomí (Botek et al., 2017).

### **2.3.7 Pitný režim u adolescentů**

Čistá voda je obecně považována za ten nejvhodnější nápoj pro doplňování tekutin. Bohužel podle Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO) rostou obavy ze zvyšující se konzumace cukrem slazených nápojů u dětí a jejich nadřazování nad pití pitné vody. Výsledky studií totiž potvrzují spojitost mezi zvýšenou konzumací sladkých nápojů a zvýšenou pravděpodobností vzniku nadváhy či obezity v budoucnu (Morenga et al., 2013; World Health Organization, 2015).

Ačkoliv je tato práce zaměřena na kategorii dospívajících, je třeba poukázat na úzkou spojitost mezi potravinovými preferencemi rodičů a dětí, které se dále převádějí do období dospívání. Proto existuje reálné riziko přenosu škodlivých stravovacích návyků z období dětství do období dospívání, nebo dokonce i mezigeneračně (Gubbels et al., 2011; Watts et al., 2014).



Existuje celá řada doporučení pro optimální denní příjem tekutin u dospívajících, ale je potřeba brát v potaz, zdali se jedná o doporučení pro příjem tekutin z nápojů nebo o celkový příjem vody, který zahrnuje i potraviny. Evropský úřad pro kontrolu potravin udává hodnoty pro celkový příjem vody, ty se pohybují v průměru okolo 2,2–2,6 l u mužů a 1,9–2,4 l u žen. V případě, že se bude jednat o množství vody získané pouze z nápojů, pak adekvátní příjem vody bude u mužů 1,9 l na den a u žen 1,7 l. Tento odečet vychází z faktu, že nápoje se podílejí na celkovém příjmu vody zhruba z 80 % (European Food Safety Authority, 2010). Nicméně existují také studie, které uvádějí, že tyto hodnoty mohou být i nižší (Duffey et al., 2012; Guelinckx et al., 2015; Zohouri et al., 2004).

Hodnota denního příjmu tekutin je v konečném hledisku velice individuální a měla by vycházet z individuálních potřeb dospívajícího. U jedinců, jejichž pohybovou aktivitu lze považovat za vysokou, se hodnoty pro příjem navyšují, jelikož je nutné počítat se zvýšenou ztrátou tekutin ve spojení s touto aktivitou.

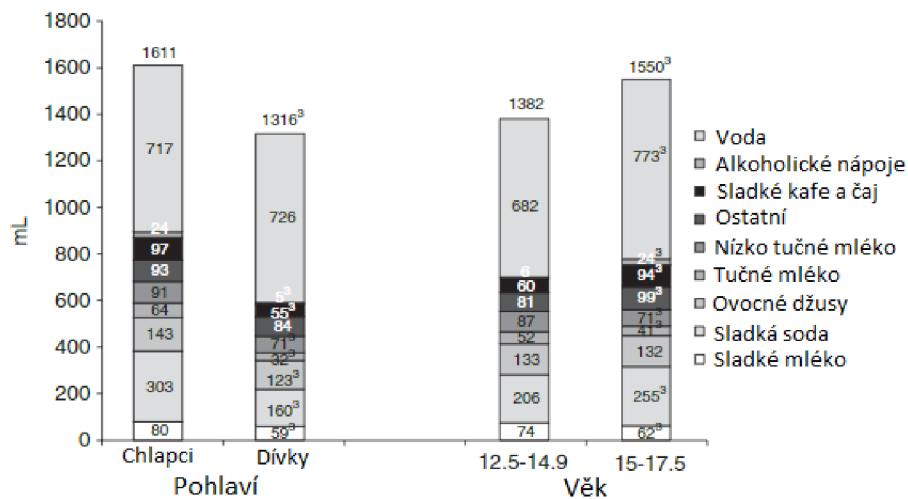
Obecně se mezi nejvhodnější nápoje řadí voda. Pitná voda z vodovodu, balená voda, různé druhy čajů nebo zeleninové či ovocné šťávy. Minerální vody je potřeba brát pouze jako doplněk k rozšíření portfolia nápojů a tekutin. Jedná se totiž o vody sycené kyslíčkem uhličitým, které mohou u citlivých jedinců způsobit žaludeční a trávicí potíže. Tento typ vody není doporučen pro denní konzumaci a její příjem by neměl být větší než 0,5 l za den (Klímešová, 2016).

Nabízí se zde také srovnání v globálním měřítku. Je až pozoruhodné, že voda v pitném režimu dospívajících zaujímá první příčku v celosvětovém měřítku. Vzorke z celého světa dokazují, že voda patří do kategorie nejvíce vyhledávaných zdrojů tekutin z hlediska konzumace

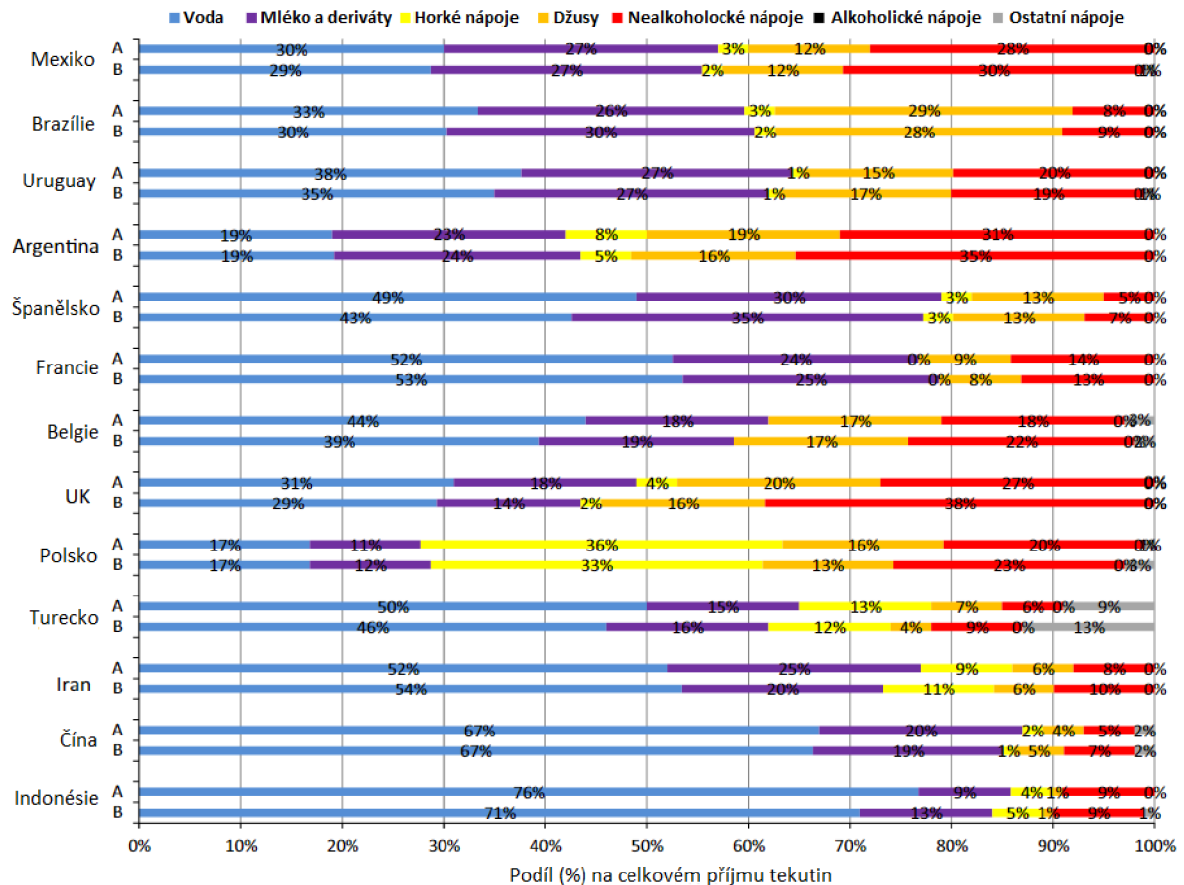
(87,8 %). Mezi další zdroje patří slazené nápoje (50 %), mléko, ovocné džusy nebo třeba sladká mléka (Guelinckx et al., 2015). V případě množství zkonsumované tekutiny na osobu na den se výsledky evropských států mírně liší od zbytku světa (Duffey et al., 2012). Celosvětově voda zastupuje největší procento, a tudíž i největší podíl ( $738 \pm 567$  ml). Na druhém místě se nacházejí slazené nápoje, u kterých se v Evropě konzumace pohybuje až okolo 430 ml za den. V případě zbytku světa toto číslo klesá na poloviční hodnoty (180–290 ml). U dalších zkoumaných nápojů již nebyly nalezeny významné rozdíly v rámci denní konzumace. Hodnoty konzumace mléka se v Evropě pohybují okolo 283 ml a ve zbytku

světa okolo 209–212 ml. Hodnoty u ovocných šťáv se v Evropě pohybují okolo 132 ml a ve zbytku světa okolo 128–228 ml (Duffey et al., 2012; Guelinckx et al., 2015).

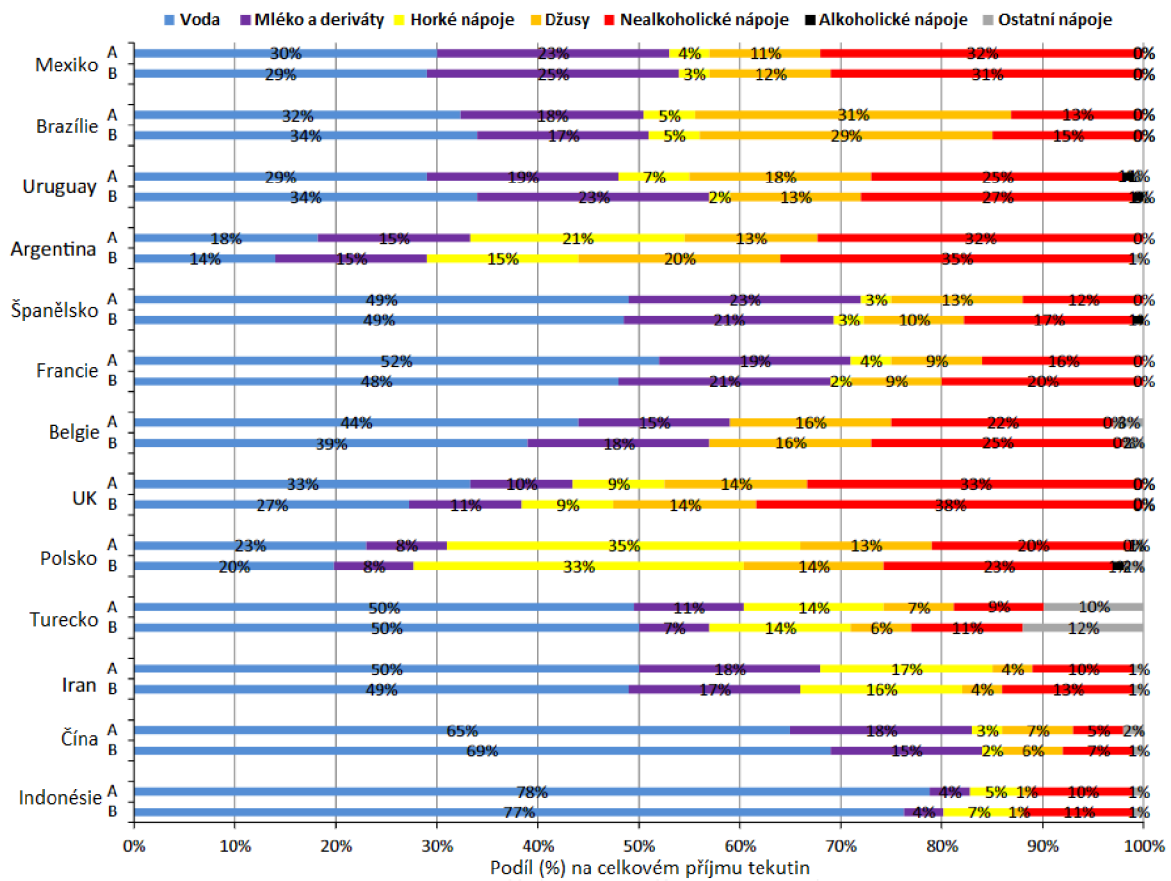
Dalším zajímavým zjištěním je, že chlapci ve srovnání s dívkami konzumují výrazně více tekutin, a to ve všech kategoriích (Duffey et al., 2012). Informace ohledně spotřeby tekutin rozdělené podle pohlaví a věku spolu s podílem různých typů tekutin na celkovém příjmu lze vyčíst z následujících obrázků.



**Obrázek 1.** Spotřeba tekutin (ml) na člověka mezi evropskými adolescenty podle pohlaví a věku -- European Journal of Nutrition (2015)



**Obrázek 2.** Podíl (%) různých typů tekutin na celkovém příjmu tekutin u dětí (4–10 let) stratifikovaný podle země a pohlaví - European Journal of Nutrition (2015)



**Obrázek 3.** Podíl (%) různých typů tekutin na celkovém příjmu tekutin u adolescentů (10–17,9 let) stratifikovaný podle země a pohlaví - European Journal of Nutrition (2015)

## 2.4 DŮLEŽITOST POHYBOVÉ AKTIVITY V OBDOBÍ ADOLESCENCE

Jak už bylo zmíněno v úvodu, pohybová aktivita bývá v období adolescence směřována z velké části do oblasti mimoškolních zájmových činností, tím pádem především do volnočasové aktivity dospívajících. Nejvyšší roli zde tedy hrají vrstevníci, rodina a sociální okolí. Ačkoliv je působení školy v tomto období podle procentuálního vyčíslení tak říkajíc zanedbatelné (15–25 %), je potřeba si uvědomit, že adolescence je stejně jako v dětském věku obdobím utváření a formování vztahu k pohybové aktivitě (Hallal et al., 2006). Na tomto faktu by měly školní instituce stavět, protože se jedná o jedinečnou příležitost, jak podpořit a ovlivnit PA dospívajících.

PA je považována za nesmírně důležitou, funguje jako prevence proti výskytu celé řady chorob. Výzkumy dokazují, že PA snižuje riziko výskytu koronárních onemocnění, diabetu mellitu 2. typu, hypertenze, některých typů rakovin a osteoporózy. (Hallal et al., 2006). Fyzická aktivita má také bezprostřední vliv na mozek dospívajících. Zvyšuje průtok krve mozem včetně plazmatické hladiny neurotransmiterů souvisejících se vzrušivostí, což má ve výsledku pozitivní dopad na kognitivní funkce (Querido & Sheel, 2007). Kromě neurokognitivních benefitů má fyzická aktivita přímý vliv na psychoemociální sféru dětí a dospívajících (Rodriguez-Ayllon et al., 2019). Při bližším zaměření na adolescenty studie popisují, že ti, kteří se věnují pravidelné PA, obvykle vykazují vyšší odolnost vůči úzkostem, depresím či jiným poruchám souvisejícím se změnou nálad. Aktivně pohybující se jedinci pak dále uvádějí vyšší hodnocení sebeúcty a sebepojetí (Belcher et al., 2021; Mandolesi et al., 2018). Tato zjištění by mohla být přínosná pro celou řadu dospívajících, protože právě adolescence patří mezi období s nejvyšší psychickou vyčerpáním a psychoemociální stavy vzniklé v tomto období mohou mít vliv na zdraví v následujících letech (Lubans et al., 2016; Paus et al., 2008). K těmto výsledkům se přidávají i studie, které tvrdí, že nízké sebevědomí v dospívání má přímý vliv na zdraví v dospělosti (Trzesniewski et al., 2006).

Období adolescence hraje významnou roli také při vytváření pozitivních návyků na fyzickou aktivitu pro pozdější etapy života. Celá řada studií po celém světě poukazuje na přímou souvislost mezi aktivním dospíváním a aktivním stářím a možností přenositelnosti pohybu jako návyku (Corder et al., 2019; Dumith et al., 2011). Tedy jinými slovy, pokud člověk bude pohybově aktivní v době dospívání, je větší pravděpodobnost, že bude aktivní v dospělosti a dále i ve stáří s tím, že toto platí i obráceně. Bohužel i přes všechny tyto informace patří adolescenti mezi nejméně aktivní věkovou skupinu. V celosvětovém měřítku inaktivity je u adolescentů hlášeno až alarmujících 80 % (Sallis et al., 2016). Ve Spojených státech míra PA

s věkem klesá. Děti ve věku 6–11 let stráví okolo 88 minut denně středně intenzivní pohybovou aktivitou, naproti tomu děti ve věku 12–15 let už jen 33 minut denně a dospívající ve věku 16–19 let už jen 26 minut denně (Sallis et al., 2016). Světová zdravotnická organizace přitom uvádí přesné doporučení pro denní pohybovou aktivitu, které odpovídá cca 60 minutám středně intenzivní pohybové aktivity denně.

#### **2.4.1 Vliv pohybové aktivity na zdraví a kvalitu života adolescentů**

Pravidelná PA přispívá ke zlepšení a udržení zdraví a měla by tvořit podstatnou část života člověka během celého jeho vývoje. Existuje celá řada důkazů prokazující pozitivní účinky fyzické aktivity na zdraví – prostřednictvím PA zvyšujeme tělesnou zdatnost a spolu s ní i výkonnost funkčních soustav jako pulmonární, kardiovaskulární či nervové, což má vliv na snížení rizika vzniku rakoviny infarktu myokardu, ischemické choroby srdeční aj. (Miko et al., 2020).

Pod pojmem fyzická aktivita je myšlena jakákoliv forma pohybu, při které kontrakce kosterních svalů volá po zvýšené spotřebě energie. Tato aktivita se dále od sebe liší frekvencí, intenzitou a dobou trvání. Jakákoliv varianta pohybu, při které se zlepšuje zdraví a zároveň minimalizuje riziko zranění, je obecně pokládána za zdraví prospěšnou (Miko et al., 2020).

Rakouská doporučení pro zdraví a fyzickou aktivitu (Miko et al., 2020) vyzdvihují PA zaměřenou na vytrvalost prokládanou silovým a koordinačním tréninkem. Takto účelně zaměřené cvičení by mělo nastartovat adaptační procesy a zlepšit funkčnost. Princip spočívá ve změně fyziologických parametrů, které jsou úzce spjaty se zdravotním stavem. Proto je důležité tato cvičení individuálně přizpůsobovat výkonnostní úrovni, schopnostem a věku cvičenců.

#### **2.4.2 Intenzita pohybové aktivity a její vliv na zdraví**

Intenzita zátěže je vnímána jako klíčová determinanta kvalitního tréninku. Lze ji nazvat také úsilím, které odlišuje například pohyb o nízké intenzitě, jako je procházka městem, od náročnější aktivity, jako je například sportovní trénink nebo hodina tělocviku. Bývá vyjádřena tepovou frekvencí a defacto rozhoduje o vlivu PA na organismus (Botek et al., 2017).

V zásadě lze PA rozdělit na tři typy:

- sedavé chování,
- běžná pohybová aktivita,
- zdraví prospěšná pohybová aktivita.

Do sedavého chování se řadí každá aktivita, při které je spotřebovááno minimum energie. Tudiž se jedná o každou aktivitu, při které se sedí, leží nebo stojí. Tato definice zahrnuje většinu kancelářské práce, řízení, hraní počítačových her nebo sledování televize. Při této aktivitě se spotřeba energie defacto nezvyšuje, a pokud ano, jen mírně. Některé studie zabývající se sedavým chováním upozorňují, že negativní účinky vzniklé déletrvajícím sezením (cca 8 hodin) lze jen stěží kompenzovat zvýšeným rozsahem pohybu (Ekelund et al., 2016). Ovšem toto tvrzení nelze brát jako určující při formulaci doporučení ohledně sedavého chování.

Běžná PA zahrnuje každou aktivitu, při které dochází k rozpohybování kosterního svalstva, a tím pádem ke zvýšenému energetickému výdeji. Může se lišit formou i intenzitou. Za zdraví prospěšnou pohybovou aktivitu můžeme, jak už je výše zmíněno, považovat jakoukoliv variantu pohybu, při které se zlepšuje zdraví a zároveň minimalizuje riziko zranění (Miko et al., 2020).

Pohybová aktivita bývá nejčastěji klasifikována podle kontextu, ve kterém je vykonávána. Klasifikace je následující:

- PA při práci,
- PA při přesunu z bodu A do bodu B (chůze, jízda na kole),
- PA v domě a kolem domu (úklid domu, práce na zahradě),
- PA ve volném čase (procházky, trénink...).

Trénink neboli plánované cvičení zaujímá v rámci zdraví prospěšné aktivity zvláštní postavení. Při tréninku bývá stanoven cíl nastartovat adaptační procesy v těle za účelem zlepšení tělesných funkcí. Aby mohla být daná PA nazývána tréninkem, musí být splněny určité požadavky jako plánování, orientace na cíl nebo význam, se kterým je aktivita spojena. Poté jsou na základě analýzy aktuální výkonnosti stanoveny krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé cíle spolu s metodami a obsahem.

#### **2.4.3 Vliv pohybové aktivity na mentální zdraví adolescentů**

Deprese jsou řazeny mezi nejčastější duševní poruchy a jsou také hlavní příčinou invalidity po celém světě. Toto onemocnění postihuje přibližně 280 milionů lidí a bývá často spojené s úmrtností na jiné nemoci nebo sebevraždami (Walker et al., 2015). Prevence při depresích vyžaduje účinnou a včasnou intervenci spolu s monitoringem rizikových faktorů (Salazar de Pablo et al., 2021).

Obecné přehledy tvrdí, že fyzická aktivita může do budoucna předejít vzniku depresí (Mammen & Faulkner, 2013; Teychenne et al., 2008). Potvrzení vychází až z výsledku metaanalýz, které uvádí, že jedinci s vyšší úrovní fyzické aktivity mají o 17–21 % nižší pravděpodobnost rozvoje deprese než jedinci s nízkou úrovní fyzické aktivity (Dishman et al., 2021; Schuch et al., 2018). Přičemž prokazatelné změny lze dosáhnout již při přechodu z žádné aktivity na alespoň nějakou. Při objemu aktivity odpovídajícímu 2,5 hodinám rychlé chůze týdně bylo zjištěno, že riziko vzniku deprese klesá až o 25 %. Tato hodnota se jeví jako maximální, jelikož sledování při vyšších úrovních pohybové aktivity přineslo již pouze malé dodatečné přínosy (Pearce et al., 2022). Tyto výsledky mohou přinést jistou naději neaktivním jedincům, kteří mohou vnímat současná pohybová doporučení jako nerealistická. Tudiž alespoň z hlediska přínosu PA na duševní zdraví mohou i méně aktivní jedinci dosáhnout žádoucího výsledku.

#### **2.4.4 Sedavé chování a jeho vliv na zdraví**

Podle definice sedavého chování může být považována za toto chování jakákoliv pozice (sed, leh), při které se energetický výdej pohybuje okolo 1,5 MET. MET neboli metabolický ekvivalent vyjadřuje energetickou náročnost daného úkonu. Jeden MET představuje klidovou potřebu kyslíku okolo 3,5 ml na 1 kg tělesné hmotnosti. Stupňovanou zátěž lze tedy vyjádřit násobkem této klidové hodnoty.

Sedavé chování je defacto všudypřítomné. Nelze se mu vyhnout v práci, ve škole, při dopravě, doma nebo ve volném čase. Konkrétně se může jednat o aktivity jako sledování televize, hraní deskových či počítačových her, řízení automobilu, sezení v MHD, čtení vsedě nebo vleže a v neposlední řadě sezení v práci (Owen et al., 2011).

Zvláštní pozornosti se za posledních pár desítek let dostalo ve vyspělých zemích právě sedavému chování v práci nebo ve škole. Konkrétní měření za pomoci akcelerometrů ukazují, že čas strávený v sedavé poloze se za celý den pohybuje okolo 55 % až 70 % s průměrnou dobou sezení 9 hodin a více (Bauman et al., 2008; Dempsey et al., 2014). Děti ve věku od 2 do 4 let stráví v průměru 1,5 hodiny za den sedavým chováním, jako je sezení u televize nebo hraní her, zatímco děti a dospívající ve věku od 5 do 17 let stráví tímto způsobem v průměru již více než 2,25 hodiny denně (Nguyen et al., 2020).



## 2.5 PROBLEMATIKA V OBLASTI POHYBOVÝCH A STRAVOVACÍCH NÁVYKŮ U ADOLESCENTŮ

O zdraví a zdravých stravovacích návycích toho je v současnosti známo již mnoho. Prostřednictvím knih či internetových zdrojů jsou získávány různé informace o zásadách zdravého stravování, o moderních trendech v oblasti stravování nebo o samotné důležitosti stravy v životě člověka. Nicméně dospívající mají více než kterákoliv jiná skupina obyvatelstva problém s implementací těchto informací do běžného života. Například studie ze Spojeného království poukazuje na fakt, že dospívající jsou na tom se stravováním nejhůře ze všech populačních skupin a méně než 20 % z této skupiny splňuje normy pro optimální PA (Bhatnagar et al., 2015). Z toho téměř 95 % všech adolescentů konzumuje téměř trojnásobek doporučeného množství volných cukrů denně a pouze 7 % konzumuje dostatečné množství vlákniny (Roberts et al., 2018). Tato data ukazují pouze na odrazový můstek k hlavnímu zdravotnímu problému, kterým je obezita. U té je zaznamenán téměř až desetinásobný nárůst oproti stavu, který zde byl před 40 lety (Abarca-Gómez et al., 2017).

Adolescence je velice citlivé období plné stresu a emocionálního vypětí, které spolu s vlivem sociálního prostředí testuje vůli, jež jako jediná stojí mezi dospívajícím jedincem a prostředím podporujícím nezdravý životní styl (de Vet et al., 2013). V tomto věku jsou potravinové preference úzce spjaty s vrstevníky a prostředím, ve kterém se jedinec pohybuje. Jako zásadní se jeví i pohodlí, které má vyšší prioritu než zdravé stravování a zdravý životní styl. (Bassett et al., 2008).

Podle Strömmer et al. (2021) lze na základě sesbíraných dat o preferencích a motivaci adolescentů vytvořit grafický strom, jehož jednotlivé větve reprezentují hlavní témata a subtémata, která stojí mezi dospívajícím a zdravým životním stylem nebo která považují dospívající za důležitá.

### 1. Víím, co je zdraví a jak může být prospěšné

#### a. Nechci být nemocný

Údaje naznačovaly, že účastníci si uvědomovali důležitost zdravotních doporučení a důležitost jejich osvojení z hlediska dlouhodobého zdraví.

- Příklad: Myslím si, že je důležité nejíst tolik cukru kvůli budoucímu riziku cukrovky nebo obezity.

Toto povědomí ovšem nebylo natolik motivující, aby přimělo adolescenty dodržovat zásady zdravého stravování. Nejednalo se totiž jen o osvojení zdravějších návyků, ale především o udržení návyků zcela nových

- Příklad A: Zkoušel jsem jíst zdravě už dříve, ale nedokázal jsem to.
- Příklad B: Miluji sladké natolik, že jsem to musel vzdát.

b. Chci se cítit dobře ve svém těle

V této kategorii se jednalo o hmatatelné přínosy pro zdraví. Množství energie, pozitivní náladu nebo pocit spokojenosti z vlastního těla. Tato všechna hlediska byla ve většině případů důležitější než zdravotní následky plynoucí ze špatného stravování.

- Příklad: Jde o to cítit se dobře. Být se sebou spokojený po všech stránkách. Líbit se sám sobě uvnitř i na venek.

c. Chci dobře fungovat ve společnosti

Pro mnohé byla spojena hodnota zdraví se sociální interakcí. Ukázat všem, že jsem aktivní a jím zdravě, abych byl oceněn a uznáván ostatními.

- Příklad A: Když budu vypadat lépe, budu chodit více ven a potkám více lidí.
- Příklad B: Když budu vypadat lépe, potkám více sobě podobných lidí.

## 2. **Dělám, co dělají ostatní**

a. Chci zapadnout

V této části se nejvíce projevuje touha dospívajících zapadnout do skupiny vrstevníků, a to i za cenu popření vlastní povahy či přesvědčení. Z průzkumu vyplývá, že nejčastěji padají nezdravá rozhodnutí v přítomnosti našich přátel, kteří přímo ovlivňují výběr jídla, podmínky, ve kterých bylo jídlo konzumováno, nebo také dostupné možnosti.

- Příklad: Po většinu času bych jedl to, co jedí mí přátelé. Kdyby všichni chodili do KFC nebo do McDonald's, šel bych také. A to jen proto, abych nebyl jediný, kdo nepůjde.

Zdá se však, že přátelé dokáží motivovat také k pozitivně směřovanému zdravotnímu chování. Nevýhodou je ovšem fakt, že toto pozitivní zdravotní jednání je přímo závislé na této osobě.

- Příklad: Občas chodíme s kamarádkou do posilovny. Když zrovna nemůže jít, nejdu také, protože samotnou by mě to tam nebavilo.

b. Následuji svůj vzor

Dospívající často přenechávají nákup a přípravu pokrmů svým rodičům, které považují za svůj vzor pro ideální stravování a zdroj rad souvisejících se zdravím a jeho zlepšením. V tomto případě je řeč o dospívajících, kteří tráví toto období u rodičů, nikoliv o dospívajících, kteří mají toto období spojené internátním ubytováním.

- Příklad: Vždy jíme zdravě, protože má nevlastní máma prosazuje zdravou stravu. Vždy je doma hromada zeleniny. Asi je to důvod, proč jsem vždy jedla zdravěji. Později se stala vegankou, a tak jsem to také vyzkoušela.

Dospívající přiznali, že je pro ně důležité mít podporu někoho, kdo v jejich životě figuruje jako vzor správných stravovacích návyků, a aby ten někdo měl čas jim naslouchat a chápal je. Podle dospívajících je škola jedno z míst, kde jedí, kam si nosí jídlo a kde ho kupují, ale vysvětlují, že učitelé nejsou zrovna ti, ke kterým by si zašli pro radu ohledně zdravého životního stylu. A pokud ano, tak jen v případě, že měli s učitelem dobrý vztah.

- Příklad A: S mnoha učiteli si opravdu nerozumím, takže si nemyslím, že by mi řekli něco, co bych chtěl slyšet
- Příklad B: Záleží na tom, jestli s vámi má učitel určité spojení. Jestli je to opravdu někdo, s kým vycházíte.

c. Inspiraci čerpám od celebrit

Dospívající často sledují na sociálních sítích známé osobnosti jako sportovce, herce, počítačové hráče, tvůrce obsahu na YouTube nebo Twitch, kteří jsou pro ně inspirací. Se zdravotní stránkou bývají ale spojováni pouze sportovci.

- Příklad: Třeba Messi. Každý vidí, v jaké je kondici, že rád cvičí, jaký má dům, a hned si pomyslí: „*To bych chtěl také, takže pokud začnu teď, mohl bych jednou být jako on.*“

### 3. Nemám čas na takové věci

a. Mám plný program

Mnoho dospívajících označilo svůj denní rozvrh za úplně plný, a to kvůli škole, povinnostem doma a svým koníčkům. Sami ve svém životě hledali rovnováhu mezi povinnostmi a časem vyhrazeným pouze pro sebe, což označili za důležité.

- Příklad: Chtěl bych si jít zacvičit, ale to by znamenalo vyhradit si čas mezi školou, kamarády a rodinou, což bývá problém.

b. Budu si dělat, co chci

Ve chvíli, kdy se dospívající dostali při výběru stravy do pozice, kdy se sami museli rozhodovat mezi tím, co je zdravé, a mezi tím, na co mají chuť, začala do výběru vstupovat třetí proměnná, kterou tvořily peníze.

- Příklad: Zdravé věci jsou ve většině případů dražší než ty nezdravé, takže je pro nás jednodušší kupovat ty nezdravé.

#### 4. Chci být fit a zdravý

a. Musí to být snadné

Mnoho dospívajících se domnívá, že je těžší žít zdravým životním stylem, a proto dává přednost tomu nezdravému. Ve školní jídelně je pro ně snadnější vybrat méně zdravou, ale chutnější variantu místo zdravější volby.

- Příklad: Při výběru jídla jsou skoro všechna teplá jídla nezdravá. A z těch zdravějších se buď nedá vybrat dobrá volba, nebo jsou dražší.

Nicméně sami dospívající uvádí, že i kdyby byla k mání větší dostupnost zdravějších jídel, nemusí to stačit k samotnému výběru takového jídla.

b. Potřebuji se bavit

V případě, že bychom mluvili o fyzické aktivitě, někteří dospívající uvádějí, že chtějí svůj volný čas trávit aktivitou nebo aktivitami, které budou zábavné a vzrušující, a naopak opustili by ty, které tento pocit nepřinášejí.

- Příklad: Víme, co dělat pro své zdraví, ale pokud se takových aktivit snažíme dělat příliš, vede to akorát k přesycení a v konečném hledisku k opuštění těchto aktivit. Je zapotřebí něčeho nebo někoho, kdo vám bude připomínat, proč ty věci děláte, a někoho, kdo vás při vašem snažení podpoří.

## 2.6 VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ

Složení výživy je jeden z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících zdravotní stav každého jedince. Již Hippokrates pronesl slavnou větu: „*Jsme to, co jíme.*“ Nutriční faktory jsou proto klíčové pro vznik celé řady onemocnění, ale fungují také jako lék při jejich „lěčení“. Příkladem může být například jod, jehož nedostatek ovlivňuje správnou funkci štítné žlázy, jedná se ale také o stravu jako celek.

V případě správné výživy se jedná o takovou stravu, která zajišťuje optimální růst či vývoj a přispívá k upevnování zdraví. V rámci stravovacího režimu je potřeba stanovit optimální energetický příjem, tedy takové množství přijaté stravy, které odpovídá v ideálním případě energetickému výdeji. Termín „ideální strava“ je výsledkem vyváženosti, užitečnosti jednotlivých nutrientů (bílkovin, sacharidů, tuků, vitamínů, minerálních látek, vlákniny), poměru nutrientů a v neposlední řadě energetické bilanci, kdy spotřeba kalorií ze stravy odpovídá energetické spotřebě těla.

Doporučená denní energetická hodnota s přihlédnutím na ruská výživová doporučení odpovídají v průměru asi 2000 kcal (8368 kJ): 2200 kcal (9205 kJ) pro muže a 1800 kcal (7531 kJ) pro ženy (Shvabskaia et al., 2021). Tuto hodnotu lze považovat za orientační, jelikož je vždy nutné přihlédnout k úrovni PA daného jedince, jeho fyziologickému stavu, pohlaví, věku, tělesné hmotnosti, ale i geografickému umístění bydliště. Pro sestavení stravy dle všech regulí je nutné, aby alespoň 75 % tvořily rostlinné produkty a ty živočišné nepřesáhly hranici 25 % (Shvabskaia et al., 2021). Základem zdravého jídelníčku by tedy měla být zelenina a ovoce v poměru 1:2 o celkovém výčtu 600 až 700 g. Dále obiloviny, luštěniny, ořechy, semínka, nízkotučné mléčné výrobky, ryby, drůbež a malé množství červeného masa. Zdravá strava také zahrnuje omezené množství soli a přidaného cukru.

Pro srovnání podle evropských výživových doporučení se denní příjem kalorií u mužů pohybuje okolo 2500 kcal (10500 kJ) a u žen okolo 2000 kcal (8400 kJ), (Fyziologický ústav AV ČR, 2023). Nejvíce by se jedinec měl vyvarovat transnenasyceným mastným kyselinám, které jsou často obsaženy v pokrmech z rychlých občerstvení, obecně v polotovarech nebo třeba v sušenkách. Dále by se měl omezit celkový energetický příjem z nasycených mastných kyselin a to tak, aby tvořil méně než 10 % celkového energetického příjmu. Ve větší míře by měla být energie doplňována za pomoci polynenasycených mastných kyselin. Doporučuje se omezit množství rafinovaných potravin a slazených nealkoholických nápojů na minimum. Ve zdravém jídelníčku by denně nemělo chybět minimálně 200 g ovoce a 200 g zeleniny,

30–45 g vlákniny, 30 g nesolených ořechů. Sůl by v pokrmech měla být obsažena v množství méně než 5 g denně. Konzumace ryb je podporována 1–2krát v týdnu (Fiala, 2020).

Názorným příkladem graficky ztvárněného jídelníčku je níže uvedená česká „potravinová pyramida“ nebo „tálíř zdravého jídla“, která zvláště rozděluje doporučené skupiny potravin pro denní spotřebu a nedoporučené potraviny, které je potřeba omezit. Každé takové doporučení je vyvíjeno konkrétně pro danou zemi a vychází z klimatických a geografických rysů dané země, sortimentu potravy a kulinařské tradice. Takto zpracovaná doporučení byla přeformována do vědeckých dietních doporučení, jako jsou středomořská strava, skandinávská strava, tibetská dieta či různé stravovací styly vyvinuté odborníky na výživu pro zdravotní potřeby konkrétních jedinců (Bracci et al., 2021; Shvabskaia et al., 2021).



**Obrázek 4.** Česká potravinová pyramida

### 2.6.1 Problematika v oblasti moderních stravovacích trendů

Obecně platí, že hubnutí vyžaduje energetický deficit prostřednictvím negativní energetické bilance bez ohledu na typ stravy (Bracci et al., 2021). Bohužel tyto základní principy čím dál tím více zastihují rozšiřující se informace z internetu (viz dále).

Australští vědci přišli se zajímavým zjištěním ohledně vyhledávání informací na internetu souvisejících s výživou. Tyto informace mezi lety 1995 a 2001 vyhledávalo na internetu méně než jedno procento lidí, zatímco v roce 2012 už se jednalo o 38 % lidí. Ke skokovému nárůstu došlo v roce 2015, kdy informace ohledně zdraví vyhledávalo na internetu už okolo 78 % Australanů (Australian Government, 2018). Podobné údaje byly zaznamenány také ve Francii, kde v roce 2013 vyhledávalo informace o stravě a zdraví až 46 % Francouzů (Fassier et al., 2016). Možnost navštívit webové stránky různých zdravotnických institucí, webové stránky o výživové problematice nebo diskusní fóra zvýšil zájem a povědomí lidí o této problematice. Ve výsledku tedy díky globálnímu rozvoji internetu došlo ke zvýšení zájmu o zdraví a výživu (Fassier et al., 2016).

Tyto zdroje, ať už přicházejí ze sociálních medií, od slavných kuchařů či influencerů, dost často nepropagují dlouhodobé a udržitelné přístupy. Místo toho slibují rychlé a efektivní hubnutí za krátký čas, které nemusí být nutričně správně a které k tomu může podporovat špatné návyky a dlouhodobě narušit vztah k jídlu (Bracci et al., 2021; Shvabskaia et al., 2021). Zajímavé v této souvislosti je, že v letech 2017 a 2018 měly skoro dvě třetiny australské populace nadváhu nebo trpěly obezitou. Kromě toho téměř polovina Australanů ve věku 15 let uvedla jako hlavní zdroj inspirace právě internet a konkrétně dietní programy „zaručující“ co nejrychlejší efekt.

Ono obrovské množství protichůdných, nekonzistentních až matoucích informací vede často veřejnost k tomu, že lidé zkouší celou řadu módních diet, po kterých nastává jojo efekt a které mohou mít negativní zdravotní důsledky. Dříve se mezi módní diety řadila například Dukanova dieta, Atkinsonova dieta, Zónová dieta nebo hubnutí za pomoci čajů. Později byl tento typ diet nahrazen novějšími trendy – Keto dietou, Paleo dietou či přerušovaným půstem (Bracci et al., 2021). Ačkoliv se názvy diet pořád mění, obsah zůstává v celku podobný. Jedná se o doporučení zaměřená na omezení určité skupiny potravin nebo makronutrientů a na nerealistická váhová očekávání.

Současná dietní doporučení a zásady směřují jedince spíše k udržitelnějším stravovacím vzorcům a ke konzumaci primárně rostlinné stravy. Je to zjevné s ohledem na aktualizovaná

kanadská a americká výživová doporučení, která přímo doporučují vegetariánství a středomořské stravovací návyky (Health Canada, 2019; U.S. Department of Health and Human Services & U.S. Department of Agriculture, 2015). Bohužel důkazy o funkčnosti těchto dvou směrů bývají dost často přehlíženy. Kvůli jejich efektivitě, použitelnosti v běžném životě a neomezující povaze je lze využít jako kontrast k ostatním dietám. U ostatních diet je onoho energetického deficitu dosaženo odstraněním či vyloučením některých skupin potravin spolu s omezením množství dané porce.

## 2.6.2 Keto dieta

Ketogenická neboli keto dieta bývá klasifikována jako dieta s vysokým obsahem tuku, středním zastoupením bílkovin a nízkým obsahem sacharidů. Tuky dodávají asi 75 % celkové energie, zatímco bílkoviny 15–20 % a sacharidy pouze 5–10 % (Walczyk & Wick, 2017). Z jídelníčku jsou vyloučeny zpracované potraviny, ovoce, zelenina a luštěniny s vysokým obsahem sacharidů nebo je jejich konzumace výrazně omezena, aby se předešlo zvýšenému příjmu glukózy. Strava je tedy s nejvyšší pravděpodobností nedostatková na některé potravinové složky a mikronutrienty. Pro tuto dietu je typická strava s vysokým obsahem živočišných bílkovin, jako je hovězí, kuřecí, krůtí maso, a potravin s vysokým obsahem tuku, jako jsou různé druhy olejů, avokáda, máslo, spolu s malým množstvím nízkoškrobového a nízkoenergetického ovoce a zeleniny (Walczyk & Wick, 2017). Ukázku různých variací keto diet podle distribuce makronutrientů spolu s modelovým jídelníčkem nalezneme v tabulkách níže.

| Typy ketogenických diet | Distribuce makronutrientů (%) |          |           | Klasifikace   |
|-------------------------|-------------------------------|----------|-----------|---|
|                         | Tuky                          | Proteiny | Sacharidy |   |
| Standartní              | 75                            | 15-20    | 5-10      | velmi málo sacharidů, více proteinů, hodně tuků   |
| Cyklická                | 75                            | 15-20    | 5-10      | období vyššího příjmu sacharidů jinými slovy dva dny s vyšším obsahem sacharidů                     |
| Volné dny               | 25                            | 25       | 50        |   |
| Cílená                  | 65-70                         | 20       | 10-15     | příjem sacharidů je upraven v závislosti na úrovni fyzické aktivity, což umožňuje navíc 20-30 g/den |
| Vysoko-proteinová       | 60-65                         | 30       | 5-10      | zvýšuje se příjem bílkovin o 5-10 % a snižuje se energie z tuků                                     |

**Tabulka 2.** Ukázka různých variací keto diet s rozdílnými poměry makroživin-  
Diabetes.co.uk (2019)



| Pokrm   | Den 1  | Den 2                   | Den 3 (pro vegetariány)                     |
|---------|--|-------------------------|---|
| Snídaně | Míchaná vejce se sýrem a se slaninou, trocha špenátu | Tvarohové palačinky     | Skořicová kaše se lněnými semínky           |
| Svačina | Mandle   | Humus s celerem         | Provázkový sýr                              |
| Oběd    | Filet s makrelou orestovaný na olivovém oleji        | Nízkosacharidové chilli | Špagetová dýně                              |
| Svačina | Avokádo  | Řecký jogurt            | Dýňová semínka                              |
| Večeře  | Steak s brokolicí                                    | Losos s chřestem        | Portobello žampiony plněné černými fazolemi |
| Dezert  | Želatina bez cukru se šlehačkou                      | Citronovomakové suflé   | Tyčinky z arašídového másla                 |

**Tabulka 3.** Příklad upraveného LCT<sup>1</sup> ketogenního stravovacího plánu- The Consultant Pharmacist (2017)

*Poznámka.* LCT-dieta založená na triglyceridech s dlouhým řetězcem

### 2.6.3 Paleo dieta

Paleo nebo také Paleolitická dieta je klasifikována jako středně bílkovinná, sacharidová a středně až vysoce tučná strava, která má připomínat stravu našich předků z doby lovců a sběračů. Z tohoto důvodu je tato strava založena výhradně na čerstvých produktech jako maso, ryby, zelenina, semena, ořechy a ovoce s velice malým zastoupením obilných produktů a již zpracovaných potravin (Pitt, 2016). Existuje celá řada variant paleo diety od ketogenní paleo diety, která omezuje sacharidy z ovoce a zeleniny, po flexibilní 80/20 paleo dietu, ve které se člověk zaměřuje na tuto stravu v 80 % dne. Laktopaleo a primal paleo diety kladou důraz na mléčné produkty živočišného původu, které jsou čistě organické a pochází od zvířat krmených trávou. Poslední velice specifická paleo dieta je známá jako pegan, tedy paleo vegan. Jejím základem je vyloučení všech potravin živočišného původu a jejich nahrazení potravinami rostlinného původu.

| Typy Paleo diet | Související informace  |
|-----------------|--|
| Standartní      | Obilniny a mléčné potraviny s vysokým obsahem bílkovin, mírným obsahem sacharidů a nízkým obsahem tuku jsou obvykle odstraněny   |
| Autoimunitní    | U těch, kteří trpí zánětlivými nebo autoimunitními onemocněními jako Crohnova choroba, Ekzémy či Artritída je zapotřebí eliminovat, potraviny které mohou zánětlivou reakci vyvolat jako tmavší zelenina, ovoce, ořechy či vejce |
| Ketogenní       | Výrazně méně sacharidů z ovoce a zeleniny ve srovnání s tradiční paleo stravou   |
| Paleo veganská  | Dieta, která se zaměřuje na rostlinné bílkoviny a vylučuje veškerou živočišnou stravu  |
| Lakto Paleo     | Zahnuje plnotučné mléčné výrobky, organického původu od zvíře krmené trávou  |
| 80/20 Paleo     | Dodržování paleo stravy po 80 % času, zbývajících 20 % je povolena flexibilita   |

**Tabulka 4.** Příklad variací Paleo diet- British Journal of Nutrition (2021)

#### 2.6.4 Přerušovaný půst

Důvody k půstu se napříč dobami a kulturami mohou lišit. Většina lidí v současnosti vnímá půst pouze jako nutnou součást lékařských zákroků, například předoperačních vyšetření, lékařských prohlídek nebo krevních testů, v mnohých kulturách má však půst hlubší spirituální význam jakožto očistný rituál. A zatímco dříve lidé nezáměrně trpěli hlady, v současnosti bývá hlad využíván záměrně ke snížení váhy.

Cílem přerušovaného půstu je minimalizovat příjem potravy po tak dlouhou dobu, dokud tělo nezačne spalovat přebytečný tuk na energii. Při tomto druhu diety nejsou nijak specificky omezeny jednotlivé druhy nutrientů nebo skupiny potravin, jde spíše o časové rozhraní, kdy se stravovat (Seimon et al., 2019). Principem je střídání fází půstu a fází jídla, nejčastěji podle vzorce 16/8 (16 hodin půstu a 8 hodin jídla) u mužů a 14/10 (14 hodin půstu a 10 hodin jídla) u žen. V době určené pro půst je důležité nekonzumovat žádné jídlo a dodržovat dostatečný pitný režim. V době takzvaného „jidelního okna“ dbáme na příjem vyvážené a na živiny bohaté stravy (Obert et al., 2017). Čas půstu je flexibilní a měl by být nastaven dle pocitu. Například pokud je u půstu 16/8 poslední jídlo konzumováno v 18:00, dalším jídlem bude až snídaně v 10:00 následujícího dne. Časové období od 18:00 do 10:00 je nazýváno fází postění. Pokud je 10:00 na snídani pozdě, může být prvním jídlem toho daného dne oběd, následně po něm svačina a končí se zase večeří v 18:00. Časové období od 10:00 do 18:00 je

nazýváno „jídelním oknem“. Doporučený kalorický příjem zůstává zachován, ovšem musí se vměstnat do doby vyčleněné pro jídlo. Výzkumy dokazují, že přerušovaný půst vede ke zlepšení lipidových profilů, metabolických markerů, inzulínové senzitivity, a tím automaticky podporuje spalování tuků (Freire, 2020) .

| Typy půstů               | Pokyny a „jídelní okna“  |
|--------------------------|--|
| 20:4                     | Půst po dobu 20 h se čtyřhodinovým oknem pro jídlo   |
| 16:8                     | Půst po dobu 16 h s osmihodinovým oknem pro jídlo  |
| 5:2                      | Pět dní v týdnu s obvyklým dietním příjmem a dva zbývající jsou nízkenergetické (500-600 kcal), nikdy ne dva po sobě jdoucí dny (0-25 % energetických požadavků) |
| Jíst-zastavit-jíst       | Zahrnuje dva velké časové bloky v týdnu (24h) po dobu, kterých se drží půst  |
| Náboženské a spirituální | Až 16 hodin půstu během měsíce Ramadánu  |

**Tabulka 5.** Příklady různých typů diet s přerušovaným půstem- Freire (2020)

### 2.6.5 Osm týdnů k novému já

Jedná se o osmitýdenní výzvu, při které se postupně odstraňují a znovu zavádí určité potraviny každých čtrnáct dní. K základním potravinám tohoto jídelníčku patří zelenina, maso a mořské plody, mléčné výrobky, vejce, pečivo s vysokým obsahem bílkovin a nízkým obsahem cukrů (Brabon-Hames & Brabon, 2018). Během 3.–8. týdne jsou v určité dny přidány po malých dávkách ořechy, obiloviny a kusy ovoce. Tento vzorec byl vyvinut ve spolupráci s kuchaři, dietology, odborníky na výživu, praktickými lékaři a fyziology. Obecně se tato dieta řadí do kategorie diet s nízkým obsahem cukrů i tuků a s vysokým obsahem bílkovin. K tomu je zde ve velkém zastoupeno maso a živočišné produkty (Brabon-Hames & Brabon, 2018).

### 2.6.6 Optifast

Jedná se o program na hubnutí, který vznikl pod lékařským dohledem za účelem dosažení lepšího zdraví a emocionální pohody. Principem je konzumace vědecky navržené nízkenergetické náhražky jídla určené pro redukci tělesné hmotnosti. Tyto produkty jsou navrženy tak, aby nabízely kompletní nutriční profil, zajišťovaly dostatečný příjem bílkovin

a zároveň snižovaly množství tuku. Z obecného hlediska se jedná o střední až vysokou proteinovou dietu s mírným obsahem sacharidů a nízkým obsahem tuku (Ard et al., 2019).

| Úroveň           | Příjem energie (kcal) | Počet MR | Protokol  |
|------------------|-----------------------|----------|---|
| Intenzivní       | < 800                 | 3        | ≥2 šálky zeleniny s nízkým obsahem škrobu, 1 lžička/den zeleninového oleje, 2 l vody                |
| Aktivní úroveň 2 | 1000                  | 2        | ≥2 šálky zeleniny s nízkým obsahem škrobu, 1 jídlo (350 kcal), 1 porce ovoce, mléko, 2 l vody       |
| Aktivní úroveň 1 | 1200                  | 1        | ≥2 šálky zeleniny s nízkým obsahem škrobu, 2 jídla (350 kcal každé), 2 porce ovoce, mléko, 2 l vody |
| Udržující úroveň | 1500                  | 0        | ≥2 šálky zeleniny s nízkým obsahem škrobu, 3 jídla (350 kcal každé), 2 porce ovoce, mléko, 2 l vody |

**Tabulka 6.** Přehled protokolů Optifast v závislosti na energetickém příjmu a množství nahrazeného jídla – Ard et al., (2019)

### 2.6.7 Středomořská strava

Oblíbenost a využitelnost středomořského stylu stravování tkví v jeho podstatě. Jedná se o komplexní dietní program řešící nejen přijatou stravu, ale také úpravu celého životního stylu, a to na základě sociokulturních prvků, které jsou typické pro středomořský způsob života. Program postupně vyvinul MediterraneanDiet Foundation ve spolupráci s celou řadou odborníků v oblasti výživy, antropologie, sociologie či zemědělství, jeho přínos a efektivita pro zdraví, např. nízké riziko onemocnění a prodloužení přirozené délky života, byla vědeckou komunitou prokázána (Bach-Faig et al., 2011; Murphy & Parletta, 2018).

Narozdíl od ostatních dietních programů tento nepoužívá tabulky s přesně danými hodnotami pro jednotlivé porce, ale spíše dietní pyramidu (viz Obrázek 5) pro přibližnou představu o množství a frekvenci konzumace (Davis et al., 2015).



**Obrázek 5.** Středomořská stravovací pyramida

Středomořská strava se primárně zaměřuje na rostlinnou stravu s dostatkem obilovin, celozrnných výrobků, ovoce, luštěnin, ořechů, zeleniny, které se objevují v denním příjmu potravy spolu s olivovým olejem, jogurtem a sýrem. Kromě toho je celé dietní schéma podpořeno vysokým obsahem mono a polynenasycených mastných kyselin, které jsou prospěšné pro srdce. Nicméně v pyramidě najdou zastoupení všechny skupiny potravin, a to dokonce v porcích a frekvencích konzumace, vše v závislosti na zdravé nebo nezdravé stravě.

Vzorec určující spotřebu jednotlivých potravin je určen pro zdravou dospělou populaci, ale lze ho upravit potřebám dětí, těhotných žen či specifickým zdravotním podmínkám. Potravinu rostlinné povahy se nachází v samotném základu pyramidy. Poskytují totiž živiny a ochranné prvky nezbytné pro celkovou pohodu těla. Právě toto nejnižší patro udržuje stravu vyváženou, a proto je nutné tyto potraviny konzumovat ve vysokém poměru a s vysokou četností. Potraviny živočišného původu nacházející se ve vyšších patrech by měly být konzumovány s mírou a spíše výjimečně, protože jsou bohaté na cukry a tuky. Celá pyramida je navržena tak, aby se přizpůsobila novému způsobu života.

Tento model bere v úvahu jak kvalitativní, tak kvantitativní prvky pro výběr potravin. Pyramida stanovuje denní, týdenní a příležitostné jídelní pokyny s cílem udržovat stravu vyváženou a zdravou pro tělo (Bach-Faig et al., 2011).

**Každý den** (Bach-Faig et al., 2011; Murphy & Parletta, 2018):

Tři hlavní jídla by měla obsahovat tři základní prvky, které lze konzumovat i v průběhu dne:

- **Cereálie**, jedna nebo dvě porce na jídlo ve formě chleba, těstovin, rýže, kuskusu a dalších. Nejlépe celozrnné, protože při zpracování dochází ke ztrátám cenných živin (hořčík, fosfor a další) a vlákniny.
- **Zelenina**, přítomná při obědě a večeři nebo alespoň více než dvě porce na jídlo, přičemž jedna porce by měla být v surovém stavu. Barvitost a textura poskytuje rozmanitost antioxidantů a ochranných látek.
- **Ovoce**, jedna nebo dvě porce na jídlo, nejčastěji jako dezert.

Denní příjem vody by se měl pohybovat okolo 1,5–2 l vody. Dobrá hydratace je klíčová pro udržení rovnovážné hladiny vody. Tato hladina se může lišit v závislosti na věku, fyzické aktivitě, osobních podmínkách či podnebných podmínkách. Kromě vody je možné tuto hladinu doplnit pomocí bylinných nálevů (bez obsahu cukru) nebo vývarů (s nízkým obsahem tuku a soli).

Mléčné výrobky jsou preferovány ve formě nízkotučného jogurtu, sýra a dalších fermentovaných mléčných výrobků. Tyto výrobky přispívají ke zdraví kostí a jsou zdrojem nasycených tuků.

Olivový olej se nachází v samotném středu pyramidy. Tento druh oleje by se měl stát primárním zdrojem lipidů ve stravě, a to zejména díky jeho vysoké nutriční kvalitě. Díky jeho unikátnímu složení je odolný vůči vysokým teplotám, a proto je možné ho využívat jak při vaření, tak při přípravě dresinků. Optimální množství je jedna polévková lžice na osobu.

Koření, bylinky, česnek či cibule dávají možnost vnést do jídla příjemnou chuť a zároveň zamezit zbytečnému přesolení pokrmů. Olivy, ořechy a semínka mohou být dobrým zdrojem zdravých lipidů, bílkovin, vitamínů, minerálů a vlákniny. V přiměřeném množství (hrst) mohou tvořit zdravou každodenní svačinku.

Umírněná konzumace vína či jiných kvašených nápojů je v rámci sociálních a náboženských norem uznávána, ba někdy dokonce doporučována. Optimální množství je jedna sklenice pro ženy a dvě sklenice u mužů.

### **Týdně** (Bach-Faig et al., 2011; Murphy & Parletta, 2018):

V tradiční středomořské kuchyni netvoří bílkoviny živočišného původu hlavní složku. Jejich zastoupení na talíři je častokrát vnímáno jako chuťové oživení. Typičtější je kombinace bílkovin rostlinného i živočišného původu.

- **Ryby** (dvě nebo více porcí), **bílé maso** (dvě porce) a **vejce** (dvě až čtyři porce) jsou dobrým zdrojem živočišných bílkovin. Obzvláště ryby a koryši jsou výborným zdrojem zdravých bílkovin a lipidů.
- **Červené maso** (méně než dvě porce), nejlépe libové nebo **zpracované maso** (méně než jedna porce) by mělo být konzumováno v menším množství a četnosti.
- **Luštěniny** v kombinaci s **obilovinami** vytvářejí zdravý zdroj bílkovin a lipidů. Do téhle skupiny lze zařadit i **brambory** (tři a méně porcí týdně), které jsou součástí tradičních receptů v kombinaci s masem či rybami.

### **Občasné** (Bach-Faig et al., 2011; Murphy & Parletta, 2018):

Na vrcholu pyramidy se nachází potraviny bohaté na nezdravé tuky a cukry. Cukr, bonbony, bílé pečivo, slazené nealkoholické nápoje a mnohé další, u kterých je doporučená konzumace v malém množství a převážně jen při zvláštních příležitostech.

Jak už bylo uvedeno výše, tento způsob stravování se stává inovativním právě z toho důvodu, že spolu s doporučeními a frekvenčními doporučeními na stravu klade stejný důraz na životní styl a kulturu, přičemž se všechny zmíněné aspekty snaží vzájemně provázat do jednoho celku. Středomořská strava skýtá řadu výhod, kterých lze dosáhnout pouze tehdy, pokud je osvojen zdravý životní styl a jsou zachovány kulturní prvky zmiňované dále:

- **Umírněnost** souvisí s velikostí porcí a měla by být založena na šetrnosti a přizpůsobení energetických potřeb městskému či modernímu sedavému životnímu stylu. Tento aspekt je vyzdvihnout především z důvodu stále aktuálnější problematiky obezity. Potraviny umístěné vespu pyramidy by měly být konzumovány častěji a ve větších porcích, protože zajišťují mírné množství energie spolu s pocitem sytosti. Potraviny umístěné ve vyšších patrech by naopak měly být konzumovány méně často kvůli vysokému obsahu tuku a jednoduchého cukru. Na velikosti porcí se také odráží regionální zvláštnosti a místní zvyky, které mohou výrazně ovlivnit konzumaci některých potravin.



- **Socializace** ve smyslu vaření, sezení u stolu a sdílení jídla s rodinou a přáteli, kteří vytváří sociální oporu a komunitu. Pohostinství je důležité pro společenskou a kulturní hodnotu jídla bez ohledu na nutriční aspekt daného pokrmu. U přípravy pokrmů je potřeba si uvědomit, že v některých zemích je kulinářská aktivita považována za činnost přenášenou z generace na generaci a tyto znalosti tvoří součást každodenního života těchto lidí. Takto pozitivně ovlivněný požitek spojený s jídlem může ovlivnit vztah k jídlu samotnému, ke stravování a ve finále i zdravotní stav.
- **Vaření** by se mělo stát činností, která vyžaduje správný čas a místo. Může se stát jistou formou relaxace, zábavy nebo se může stát prostředkem ke sbližování s rodinou, přáteli či blízkými.
- **Sezonnost** neboli preference sezonních a čerstvých potravin bez větší nutnosti úpravy může maximalizovat množství živin uvnitř stravy. Současná doba bohužel tomuto nenahrává a právě tyto potraviny bývají nahrazovány zpracovanými potravinami. Je potřeba si uvědomit, že všechna rozhodnutí a postupy v potravinářském průmyslu přímo ovlivňují obsah živin v potravinách. Zejména u čerstvých produktů ovlivňuje nutriční hodnotu hned několik faktorů: metoda pěstování, volba odrůdy, zralost při sklizni, manipulace po sklizni, skladování, zpracování, přepravní vzdálenost (Chapman & Gunter, 2018).
- **Biologická rozmanitost, šetrnost k životnímu prostředí, tradiční a místní potravinářské produkty** jako klíč k ochraně krajiny a zdraví lidí. Tento model nelze chápat pouze jako soubor potravin, ale jako kulturní model, ve kterém je obsažen celý potravinový řetězec od způsobu výběru potravin po zpracování a distribuci (López-Gálvez et al., 2021). Kromě toho celý tento model přispívá k ochraně životního prostředí, protože dochází ke snížení spotřeby zvířat, a tím pádem i ke snížení nároků na půdu, vodu a energii. Součástí celého modelu je i zohlednění zemědělské biodiverzity. Zachování a podpora biodiverzity bez nutnosti upřednostňování trvanlivějších potravin zajišťuje nutriční kvality potravin a rozmanitost výběru z celé řady divokých či domestikovaných zdrojů (López-Gálvez et al., 2021; Serra-Majem et al., 2020). Celý koncept tak umožňuje produkovat nutričně „plnější“ potraviny, které mají delší dobu na dozrání a jsou chráněny před rizikem spojeným s dlouhou dopravou. Navíc nákupem místních potravin je přímo podpořeno snažení místních zemědělců při zachování stálé úrovně potravin, tudíž se zároveň přispívá k růstu



místní ekonomiky (Chapman & Gunter, 2018; Institute of Medicine, 2014; Serra-Majem et al., 2020).

- **Aktivita** praktikovaná na denní bázi (30 minut denně) fungující jako doplněk stravy pro vyvážení energetického příjmu a regulaci tělesné hmotnosti. Chůze, chůze po schodech, domácí práce, jednoduchá cvičení, venkovní volnočasové aktivity.
- **Odpočinek** jako součást zdravého životního stylu.

### 2.6.8 Vegetariánství

Vegetariánství ve své podstatě zahrnuje celou řadu diet klasifikovaných podle toho, jak moc jsou restriktivní. Z obecného hlediska bývá vegetariánství spojováno s úplnou absencí masa v jídelníčku, ale v širším spektru nalezneme i méně omezující odnože. Mezi ně patří například flexitariáni, kteří konzumují maso velice sporadicky (1x týdně), pescatariáni, kteří se vyhýbají veškerému masu vyjma ryb a mořských plodů, andovolaktovegetariáni vylučující veškeré druhy masa, ale konzumující produkty živočišného původu jako vejce a mléčné výrobky (Hargreaves et al., 2021).

Pod pojmem vegetariánství si lze v tom nejjednodušším pojetí představit přijetí vegetariánské stravy, vyloučení spotřebních předmětů vyrobených z živočišných produktů nebo těch vzniklých z vykořisťování zvířat, jako jsou kosmetika a oděv (Clarys et al., 2014). Pro upřesnění, přísná vegetariánská strava bývá také někdy označována jako strava veganská. K přijetí tohoto druhu stravování vede celá řada důvodů, ovšem mezi ty nejrozšířenější patří etické obavy pramenící ze systematického porážení zvířat pro lidskou spotřebu (Kessler et al., 2016; Le et al., 2018). Mezi určitou motivaci lze zařadit potenciální pozitivní účinky této stravy na zdraví.

Podle Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO) je kvalita života brána jako subjektivní koncept složený z fyzického, psychického, environmentálního a duchovního aspektu a změny ve stravovacích návycích mohou tuto kvalitu ovlivnit pozitivně i negativně (Carson et al., 2014; Skevington et al., 2004). Na základě stanoviska Akademie výživy a dietetiky (Parker & Vadiveloo, 2019) můžeme tvrdit, že pokud je vegetariánská strava kvalitně složena, pak odpovídá nutričním doporučením pro každou jednotlivou fázi života, a dokonce se stává nutričně kvalitnější nežli strava všežravců (Parker & Vadiveloo, 2019). Proto je v první řadě potřeba myslet na kvalitu a relevanci výživových informací, které se k široké veřejnosti dostávají. Už jen s ohledem na zvyšující se počet jedinců, kteří za

posledních pár let přijali vegetariánskou stravu za svou nebo o ní jeví zájem (Parker & Vadiveloo, 2019).

Podle celostátních průzkumů z roku 2016 se přibližně 3,3 % dospělých Američanů řadilo mezi vegetariány nebo vegany. Stejný průzkum ukázal, že asi 6 % mladých dospělých (18–34 let) je řazeno mezi vegetariány. Nejméně zasažena tímto způsobem života byla věková skupina 65 a starší, u které se jednalo o 2 %, a to pouze vegetariánů (Melina et al., 2016). Americký institut pro výzkum rakoviny zcela podporuje rostlinnou stravu, což se odráží na stravování americké veřejnosti, u které skoro až 2/3 celkového dietního příjmu pochází z ovoce, zeleniny, celozrnných výrobků a fazolí (Melina et al., 2016). Ve stravovacích pokynech pro Američany z let 2015 až 2020 je vegetariánská strava zařazena mezi tři nejdoporučovanější stravovací vzorce. Celostátní školský obědový program v USA sice nenabízí přímo vegetariánské možnosti, ale vyžaduje, aby školy zvýšily dostupnost ovoce, zeleniny a celozrnných obilovin v aktuálních školních jídelnících.

Kvalita vegetariánské stravy ve srovnání se stravou nevegetariánskou se do jisté míry hodnotí podle potravin, které jsou konzumovány namísto masa, ryb a drůbeže. Absence masa v souvislosti s vegetariánskou stravou bývá mnohými odpůrci kritizována, ovšem našla se řada studií, která konzumaci konkrétně červeného masa spojuje se zvýšeným rizikem chronických onemocnění (Fung, 2008; Sofi et al., 2013). Nahrazením zpracovaného masa plného nasycených tuků rostlinnými bílkovinami bohatými na vlákninu je zdravotně i výživově kvalitnější variantou (McGill et al., 2016). Riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění, konkrétně u ischemické choroby srdeční, lze snížit nahrazením jedné denní porce červeného masa jednou denní porcí ořechů až o 30 %, jednou porcí nízkotučných mléčných výrobků až o 13% a jednou porcí ryb až o 24 %. (Bernstein et al., 2010). Podobně tomu tak bylo v případě snížení porce červeného masa a navýšení porce zeleniny, kdy lze snadno touto výměnou snížit riziko výskytu infarktu myokardu (Würtz et al., 2016).

Ke zlepšení kvality stravy a lepším zdravotním výsledkům nicméně nevedou všechny vegetariánské náhražky masa. Například nahrazení tučných ryb je do jisté míry kontroverzní, protože právě konzumace těchto ryb se ukazuje jako zdraví prospěšná (Schwingshackl et al., 2017). Dalším příkladem je konzumace drůbežního, které není nijak spojeno s rizikem úmrtnosti, přitom je z vegetariánského jídelníčku vyřazeno. Pestrost vegetariánského jídelníčku je vyobrazena níže.

| JSME TO, CO JÍME   |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
|--|--|--------|------|-------|-------|-----|-----|-----------|-------|---------------------------|------------------|------------------|
| MASOŽRAVEC   |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| VŠEŽRAVEC  |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| PESCETARIÁN  |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| LAKTO-OVO VEGETARIÁN   |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| OVO VEGETARIÁN   |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| LAKTO VEGETARIÁN   |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| VEGAN  |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| RAW VEGAN  |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| FRUTARIÁN  |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| <b>INDEX</b>   |  |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
|  | maso   | drůbež | ryby | vejce | mléko | sýr | med | obiloviny | ovoce | zelenina (kořeny & listy) | zelenina (plody) | ořechy luštěniny |
|  | pokud jsou potraviny zašedlé, znamená to, že k nim členové příslušné skupiny nepřistupují stejně |        |      |       |       |     |     |           |       |                           |                  |                  |
| Zdroj: The Vegetarian Society, The Vegan Society, freegan.info |  |        |      |       |       |     |     |           |       | <br><b>MAGAZIN</b> 2019   |                  |                  |

**Obrázek 6.** Rozdělení jednotlivých forem vegetariánství podle konzumované stravy – [www.zdraviakrasa.cz](http://www.zdraviakrasa.cz)

### 2.6.9 Vegetariánství u dětí a mladistvých

Riziko nutričních nedostatků u dětí a mladistvých konzumujících vegetariánskou stravu bylo zkoumáno a stalo se podnětem pro ustanovení výživových směrnic (Lemale et al., 2019; Amit et al., 2010). Za předpokladu, že by vegetariánská strava nebyla správně vyvážená a rozmanitá, mohlo by dojít k nutričnímu deficitu.

Při vegetariánství vzniká riziko nedostatku železa, bílkoviny, vitamínu D, vitamínu B<sub>12</sub>, některých esenciálních aminokyselin, mastných kyselin n-3, zinku a v menší míře také vápníku (Schürmann et al., 2017). S ohledem na zvýšené požadavky na energie během tělesného růstu jsou kojenci, děti a dospívající více zranitelní ve spojitosti s nedostatkem živin nežli dospělí. Kromě toho některé z kritických živin mají specifický význam v mládí.

Bílkoviny ve stravě poskytují aminokyseliny potřebné pro syntézu tělesných bílkovin během růstu a pro tvorbu dusíkatých sloučenin, kterými jsou tvořeny některé hormony či

neurotransmitery (Botek et al., 2017). Kvalita bílkovin, co se týče aminokyselinového vzorce, je u rostlinné stravy nižší nežli v případě stravy živočišné.

Železo je zcela nezbytné pro správný růst a vývoj centrální nervové soustavy obzvláště během prvního roku života, kdy hraje důležitou roli v myelinizaci, při funkci neurotransmiterů a správné funkci mozku (Domellöf et al., 2014). Vápník, jakožto hlavní složka kostí, je důležitý v době růstu a jeho množství v metabolismu je regulováno vitamínem D, který je zásadní pro udržení zdraví kostí (Braegger et al., 2013).

Vitamín B<sub>12</sub> hraje svou roli v intermediálním metabolismu. Jeho nedostatek v kojeneckém období má za následek opožděný vývoj, poruchy hybnosti či poruchy růstu (Guez et al., 2012). Vitamín B<sub>12</sub> se nachází pouze v mase a v živočišných produktech, proto se v rámci těchto dietních programů stává rizikovou živinou a je na zvážení, zdali raději nevybrat formu nevylučující všechny živočišné produkty.

Nedostatek jodu negativně ovlivňuje produkci hormonů štítné žlázy, což má nepříznivé účinky na růst a vývoj včetně poškození mentálních funkcí a opožděného fyzického vývoje (Zimmermann, 2008). V neposlední řadě jsou důležité polynenasycené mastné kyseliny s dlouhým řetězcem, které se podílejí na vizuálním a kognitivním vývoji (Koletzko et al., 2008).

Doposud neexistuje jednoznačná shoda mezi asociacemi odborníků na výživu o tom, zda je vegetariánská strava vhodná pro mladistvé či není. Americká pediatriká akademie a Akademie výživy a dietetiky jednoznačně obhajují správně naplánovanou vegetariánskou a veganskou stravu jako zdravou a adekvátní pro děti a dospívající (Journal of the American Dietetic Association, 2009; Melina et al., 2016). Naproti tomu Německá asociace pro výživu nedoporučuje veganskou stravu dříve než v dospělosti, a to z důvodu vysokého rizika nedostatku živin (Rudloff et al., 2019).

## 2.7 POHYBOVÁ DOPORUČENÍ

V roce 2018 byl schválen Světovým zdravotnickým shromážděním (dále jen WHA) nový Globální akční plán pro fyzickou aktivitu s účinností od roku 2018 do roku 2030 spolu s globálním cílem snížit úroveň fyzické nečinnosti u dospělých a dospívajících o 15 % (World Health Organization, 2018). V rámci rezoluce WHA členské státy požadovaly, aby WHO aktualizovala stávající Globální doporučení o fyzické aktivitě z roku 2010.

Jedná se pouze o reakci na nejnovější globální odhady, které udávají, že 1 ze 4 dospělých (27,5 %) a více než tři čtvrtiny dospívajících (81 %) nesplňují doporučení pro aerobní cvičení podle Globálních doporučení o fyzické aktivitě z roku 2010 (Guthold et al., 2018, 2020). Díky těmto odhadům se tato problematika dostává do popředí. Zároveň je potřeba navýšit investice do služeb na podporu fyzické aktivity, a to jak ve zdravotnictví, tak v jiných klíčových sektorech.

Díky těmto údajům je zjevné, že nedošlo za poslední dvě desetiletí k významnému globálnímu zlepšení. Z národních údajů je dokonce znatelná konzistentní nerovnost v účasti na pohybové aktivitě podle věku, pohlaví, zdravotního postižení, těhotenství, socioekonomického postavení a geografie (World Health Organization, 2018).

Nově aktualizované pokyny pak vůbec poprvé řeší specifická doporučení ohledně fyzické aktivity pro těhotné ženy, ženy po porodu a osoby žijící s chronickým onemocněním nebo postižením. Také je poprvé přihlíženo ke zdravotnímu dopadu způsobenému sedavým chováním. Tyto pokyny jsou primárně cíleny na vrchní představitele vlád, samotná ministerstva (sportu, zdravotnictví, životního prostředí) nebo na s nimi související sektory, které formují pokyny pro jednotlivé země a ty následně vyvíjejí národní a regionální plány či programy pro zvýšení fyzické aktivity a snížení sedavého chování v průběhu života.

### 2.7.1 Doporučení pro děti a dospívající (5–17 let)

Důkazy potvrzují, že fyzická aktivita u dětí a dospívajících má pozitivní vliv na fyzické, duševní i kognitivní zdraví. Tento vliv je znatelný již při 60 minutách středně intenzivní až vysoce intenzivní pohybové aktivity (dále jen MVPA) (Bull et al., 2020). Jakákoliv fyzická aktivita nad rámec 60 minut MVPA přináší defacto bonusové zdravotní benefity. Nebylo nashromážděno dostatečné množství důkazů, aby se dalo s jistotou určit, zdali se konkrétní zdravotní benefity liší podle typu vykonávané fyzické aktivity. Průkazné nicméně bylo to, že déle trávající doba strávená v aerobním MVPA jednoznačně zvyšuje kardiorepirační zdatnost a že aktivity, při kterých se cíleně posiluje svalstvo, vedou k postupnému zvýšením svalové

zdatnosti. Pro zmíněný efekt je potřeba provozovat tyto aktivity alespoň třikrát do týdne. Jednou z nejvýznamnějších aktualizací pokynů z roku 2010 byla změna z „nejméně“ 60 minut na „průměrně“ 60 minut MVPA (Bull et al., 2020).

V rámci problematiky sedavého chování bylo dokázáno, že delší čas strávený například sezením a sledováním televize nebo počítačové obrazovky souvisí s negativními zdravotními následky. Neexistují však konkrétní důkazy o jasně stanovené hranici vyjadřující množství sedavého chování u obrazovky, které už by bylo vnímáno jako rizikové (Bull et al., 2020).

Ať už jsou doporučení jakákoliv, každý by se měl primárně řídit heslem, že jakákoliv fyzická aktivita je lepší než žádná. Na začátku je dobré začít s malým množstvím fyzické aktivity a postupně zvyšovat frekvenci, intenzitu a trvání. Za důležité se pokládá poskytnout všem dětem i dospívajícím spravedlivou příležitost a povzbuzení k účasti na PA. Prováděná aktivita by měla být přiměřená věku a schopnostem účastníků a měla by se odehrávat v příjemném a bezpečném prostředí (Bull et al., 2020).

## **2.8 PORUCHY JÍDELNÍHO CHOVÁNÍ A PŘÍJMU POTRAVY U DĚTÍ A ADOLESCENTŮ**

Problémy s jídlem bývají v životě člověka často pouze krátkodobou záležitostí, přesto existuje možnost, že přerostou v něco závažnějšího a člověka poznamenají na celý život. U dětí je problematika poruch jídelního chování a příjmu potravy poměrně častá (Stabouli et al., 2021). Některé studie dokonce uvádějí, že až 42 % čtyřletých dětí mělo specifické problémy týkající se jídelního chování. Mnozí školáci, u kterých bylo identifikováno odchýlení od běžného jídelního chování, si tyto problémy přenesli z raného věku. Poruchy jídelního chování v raném věku mívají pozvolný nástup, tudíž rodiče někdy až bagatelizují zhoršující se vztah dítěte k jídlu, který může signalizovat nástup vývojových poruch, psychických problémů nebo somatických problémů (Fraňková, Pařízková, et al., 2014).

Příčiny poruch příjmu potravy, zhoršeného vztahu k jídlu či narušeného jídelního chování jsou velice rozmanité. Mohou být somatické povahy, průvodním jevem psychologických faktorů nebo jejich důsledkem. V některých případech nemusí být hranice zcela jasně dané a příčiny se mohou prolínat. Například to, že dítě odmítá jídlo, může být způsobeno špatnou motorickou funkcí úst, děti po mozkové obrně zase mohou mít utlumenou schopnost požádat o jídlo (Fraňková, Pařízková, et al., 2014).

Spektrum těchto poruch je velice rozsáhlé. Počínajíc mírnými formami, jako je nevhodné jídelní chování vzniklé v důsledku nevhodné rodinné intervence, po těžké formy, které mohou v krajních případech až zlikvidovat celistvost osobnosti dítěte a adolescenta.

### **2.8.1 Období školního věku a dospívání**

Mentální anorexie, mentální bulimie nebo obezita jsou psychologické problémy spojené s jídelním chováním a postoji k jídlu, které mívají v tomhle období až enormně vysokou prevalenci. Kromě těchto psychologických problémů existuje i rizikové chování, které se objevuje u všech výše zmíněných poruch jídelního chování. Toto chování známe spíše pod pojmem „dietování“. Ve školním věku jsou tyto změny jídelního chování nejčastěji pozorovatelné u dívek a dále u dospívajících žen. U chlapců a dospívajících mužů bývá tento jev méně častý (Fraňková, Pařízková, et al., 2014; Stabouli et al., 2021).

V současnosti se hranice tohoto problémového chování posunuje směrem k mladším věkovým kategoriím. Objevují se dokonce záznamy o dívkách ve věkovém rozmezí od 5 do 6 let, které diskutují v prostředí mateřské školy o tom, jakou dietu budou držet. Samozřejmě lze

namítnout, že se jedná o rozhovor dvou dětí o tom, co slyšely z úst svých rodičů nebo rodiny, faktem však zůstává, že tuto problematiku vnímají a mohou si tyto názory přenést do pozdějších let (Fraňková, Pařízková, et al., 2014).

Mezi hlavní příčiny těchto negativních jevů patří strach z tloušťky, ztráta atraktivity, problémy se společenským a pracovním uplatněním. Již studie ze šedesátých let ukázaly, že až 30 % dívek navštěvujících střední školu bere „dietování“ jako součást svého jídelního režimu. A od této doby toto procento stále narůstá.

V novodobé společnosti vzniká téměř nedosažitelný ideál krásy podporovaný společností, médií, potravinářským a farmaceutickým průmyslem. Studie zaměřující se na stravovací návyky adolescentek poukazují na zkušenost se zvrácením za účelem hubnutí a napodobování jídelních návyků sourozenců či rodičů. Při napodobování existuje riziko, že napodobovaná osoba sama zkouší neosvědčené dietní programy. Pakliže žije v rodině osoba s nadváhou nebo obezitou, může vzniknout odpor k této osobě a zároveň strach o udržení vlastní váhy související s nadhodnocováním své aktuální hmotnosti a se vznikem poruch jídelního chování. V neposlední řadě mohou za problematické stravovací návyky neuspokojivé rodinné poměry.

„Dietování“ nemusí být vždy krok špatným směrem. Toto platí v případě krátkodobých diet omezujících pouze některé potraviny nebo živiny z běžné stravy. Při dlouhotrvajícím, nevhodném stravování může dojít ke vzniku nepříznivých následků vycházejících z deficitního množství vitamínů a minerálních látek. „Dietování“ může být při nedostatečné informovanosti chůzí po tenkém ledě a může jednoduše sklouznout k mentální anorexii, bulimii nebo paradoxně k obezitě.

### **2.8.2 Obezita**

Obezita, jejíž charakteristikou je ukládání nadměrného množství tuku v těle, je dobře zdokumentována u obou pohlaví ve všech věkových skupinách v různých geografických a etnických skupinách. Jednou z využívaných metod nepřímého hodnocení tělesného tuku je index tělesné hmotnosti (dále už jen BMI). Podle BMI je klasifikace u dětí a dospívajících následující (Kansra et al., 2021):

- **Nadváha**, pokud je percentil vyšší než 85 a zároveň menší než 95.
- **Obezita**, pokud je percentil roven 95 nebo vyšší.



Standarty WHO pro věk a standardizované míry růstu jsou definovány za pomoci takzvaného BMI z-skore které je následující (Anderson et al., 2017):

- **Nadváha**, pokud je z-skore vyšší než 1 a zároveň menší než 2.
- **Obezita**, pokud je z-skore vyšší nebo rovno 2.

Prevalence nadváhy a obezity se u dětí a dospívajících od 90. let 20. století podstatně zvýšila po celém světě. Podle WHO trpělo obezitou v roce 2016 okolo 340 milionů dětí a dospívajících ve věku od 5 do 19 let. Dětská obezita se stává narůstajícím trendem mnohem častěji ve vyspělých zemích, ovšem za poslední roky lze vysledovat nárůst i v zemích rozvojových (Stabouli et al., 2021). Tato problematika by si zasloužila větší pozornost.

V případě, že obezita přetrvává do dospělosti, existuje poměrně vysoké riziko vzniku chronických onemocnění či dlouhodobých zdravotních následků. Adolescenti s obezitou mají v budoucnu vyšší riziko vzniku cukrovky, onemocnění ledvin, jater, onkologických onemocnění, respiračních onemocnění a kardiovaskulárních onemocnění jako hypertenze (Freedman et al., 2007; Whitlock et al., 2009). Spolu s nimi souběžně bývají přítomny psychosociální zdravotní dopady, které mohou vést ke snížení sebevědomí a ke vzniku depresí. Zároveň od vypuknutí pandemie COVID-19 bylo zjištěno, že právě obezita je jedním z hlavních rizikových faktorů těžkého akutního respiračního syndromu, infekce koronavirem, hospitalizace či dalších virových a bakteriálních infekčních onemocnění (Hendren et al., 2021; Piroth et al., 2021).

Za rozvojem obezity stojí z velké části interakce mezi enviromentálními, behaviorálními, genetickými a metabolickými faktory (Haqq et al., 2021). Z hlediska celosvětového nárůstu obezity je prim přepisován zejména faktorům enviromentálním a behaviorálním. Důvod je zřejmý, za tímto rizikem stojí kombinace snadné dostupnosti vysoce kalorického rychlého občerstvení, velkých porcí, slazených nápojů a sedavého způsobu života (di Cesare et al., 2019). Některé studie dokonce tvrdí, že již v raném věku mohou vznikat kořeny výživových vzorců, které mohou být v budoucnu spojeny se zvýšeným výskytem obezity. Výsledkem studie bylo, že děti předškolního věku, jejichž matky v těhotenství nekouřily, nadměrně netloustly, kojily 12 měsíců a spaly alespoň 12 hodin denně, vykazovaly pouze 6% nárůst obezity ve 3 letech (Gillman et al., 2008).

Pokud se bavíme o rozvoji obezity, je důležité se podívat na stravovací vzorce a kvalitu stravy. Relevantním prvkem při vzniku dětské obezity jsou potraviny, které jsou dítěti dány „navíc“. Typickým příkladem jsou sladké nápoje obsahující vysoké množství cukru (Bucher

Della Torre et al., 2016). Ve výzkumném vzorku dětí, které byly sledovány od 2 do 17 let, byla zjištěna značná souvislost mezi těmito sladkými nápoji a zvýšeným BMI z-skórem.

Dalším klíčovým prvkem hned po stravování je fyzická aktivita. Spolu s technologickým pokrokem přišla i vlna sedavého chování, která se projevuje především u dětí a dospívajících. Jedná se o čas, který stráví před obrazovkou televize, počítače nebo třeba telefonu a který jde na úkor času věnovanému fyzickým aktivitám. Tento čas před obrazovkou je tedy nejčastějším druhem sedavého chování, který vzniká již v dětství a může mít velký vliv na fyzické a duševní zdraví mládeže (Falkner & Lurbe, 2020; Liu et al., 2016). Na tento čas před obrazovkou volně navazují poruchy spánku a nadměrná konzumace kofeinu související s vysokým krevním tlakem u dětí a dospívajících. Kromě těchto hlavních faktorů je potřeba zmínit také nepříznivou socioekonomickou situaci, rodinné dysfunkce či úzkosti řešené přejídáním (Hemmingsson, 2018).

Jeden z posledních, ale neméně důležitých faktorů je genetika. Role genetiky a její přispění k obezitě je předmětem mnoha výzkumů. Zdá se, že náchylnost k nabírání hmotnosti se v populaci liší a je zjevné, že genetické sklony k obezitě v DNA zabudované budou. Ovšem bylo prokázáno, že tato dědičná predispozice k obezitě, prokazatelně reaguje s faktory prostředí, které ji mohou umocnit (van der Klaauw & Farooqi, 2015).

### **2.8.3 Anorexie**

Sjednocení fyzického a psychického zdraví je naprosto klíčové z hlediska zdravotní péče po celém světě a nic neztělesňuje tuto potřebu více než právě anorexia nervosa (Das et al., 2016). Anorexie je porucha příjmu potravy charakterizovaná pervazivní, patologickou hmotností, vycházející z vnitřní psychické nespokojenosti s tělesnou figurou, což má za následek omezený příjem potravy. Skutečnost je taková, že úmrtnost u tohoto psychiatrického onemocnění je až 5,86krát vyšší než u běžné populace, což z tohoto onemocnění dělá nejsmrtelnější psychiatrickou poruchu (Arcelus et al., 2011). Životu ohrožující u tohoto onemocnění je postupné selhávání orgánové soustavy spolu ochabnutím svalové soustavy (Arcelus et al., 2011).

Mezi charakteristické rysy mentální anorexie patří zkreslené představy o nadváze, aktuální hmotnosti, příjmu kalorií, o správnosti či špatnosti konkrétních potravin, míře cvičení nebo pochybné chování, jako je uměle vyvolané zvracení. V podstatě jde o to, že příznaky mentální anorexie se pohybují na široké škále, a proto mohou být po dlouhou dobu skryté a hůř identifikovatelné.

Mezi nejčastější rizika spojená s mentální anorexií patří porucha růstu a zpoždění puberty. Tento jev bývá pozorován u adolescentů jako následek nízkého energetického příjmu, který přímo ovlivňuje vyplavování hormonů zodpovědných za tělesný růst. Což může být problém, protože během pubertálního vývoje by mělo docházet k největšímu vyplavování těchto hormonů (Botek et al., 2017). Naštěstí existují i důkazy o pozdějším dohánění růstu u většiny pacientů s touto diagnózou, ale není to pravidlem. Jako rizikové faktory se jeví nižší věk a delší trvání nemoci (Neale & Hudson, 2020). Dalším projevem déle trvající podvýživy může být narušená minerální hustota kostí, zejména pokud se tomuto onemocnění čelí v dětství a v dospívání tedy v obdobích, kdy dochází ke zvýšené akumulaci minerálního obsahu v kostech. Zvážení denzitometrie přichází na řadu v případě, že mladý člověk trpí podváhou déle než rok, nebo i dříve, pokud trpí bolestmi nebo opakujícími zlomeninami (Faje et al., 2014). Plodnost může být touto anamnézou také ovlivněna. Ženy trpící mentální anorexií mívají opožděný první porod a celkově nižší porodnost ve srovnání s běžnou populací (Tabler et al., 2018).

Léčba tohoto psychiatrického onemocnění vyžaduje specifickou intervenci založenou na zkušenostech s poruchami příjmu potravy a dietetikou. Prostřednictvím jídelních plánů a poradenství ohledně energetických potřeb, doplňkových vitamínů a minerálů aj. V případě potvrzení této diagnózy u mladých lidí je nezbytné zabezpečení speciálních služeb, které zvětšují šance na úplné uzdravení, snižují náklady na celkovou léčbu a ve výsledku snižují riziko hospitalizace (Neale & Hudson, 2020).

#### **2.8.4 Bulimie**

Bulimie neboli bulimie nervosa je řazena do kategorie psychiatrických poruch, jež postihuje až 3 % dospívajících žen ve věkovém rozmezí od 15 do 18 let. Mezi charakteristické rysy jsou řazeny až záchvatové přejídání následované nevhodným kompenzačním chováním, jako je uměle vyvolané zvracení, zneužívání diuretik či laxativ, hladovění nebo nadměrné cvičení (Hail & le Grange, 2018; le Grange et al., 2004). Toto chování lze brát za rizikové v případě, že se repetitivní epizody přejídání a následného kompenzačního chování objevují minimálně jednou týdně v průběhu 3 měsíců (Hail & le Grange, 2018).

Podobně jako u mentální anorexie pacienti přeceňují vlastní tělesnou formu a váhu a pokoušejí se často a opakovaně zhubnout. Rozdíl mezi oběma nemocemi tkví ve vnitřním nastavení. Mentální anorexii je brána jako egosyntonická nemoc, jinými slovy nemoc, která je v souladu se sebepojetím pacienta a ten ji nevnímá jako problém. Naproti tomu bulimie je považována za egodystonickou nemoc, tedy nemoc, kterou jedinec vnitřně nepřijímá a snaží se

od ní vnitřně distancovat. V tomto případě je jednodušší přimět jedince vyhledat odbornou pomoc, ovšem stud a utajení z jeho strany brání odhalení a zamezují včasné léčbě (Grange & Loeb, 2007).

Hlášení symptomů pacientem patří mezi tradiční diagnostické metody, což je z velké části i limitující. U obou onemocnění je klíčem k co nejlepším výsledkům včasná intervence. Prevalenci u těchto onemocnění srážejí přísná kritéria, která neodrážejí skutečnou vážnost situace. Podle těchto kritérií je prevalence plné prahové hodnoty pro bulimii okolo 1 až 2 %, ovšem komunitní studie s níže nastavenými kritérii uvádějí 14 až 22 % (Swanson et al., 2011).

U adolescentů trpících bulimií bylo s velkou procentuální pravděpodobností diagnostikováno i další onemocnění. Nejčastěji se jedná o poruchy nálad nebo úzkosti. Obzvláště alarmující je vysoké zastoupení adolescentů s bulimií, u kterých se objevují sebevražedné sklony. Z tohoto vzorku skoro čtvrtina sebevraždu plánovala a třetina měla za sebou již jeden první pokus (Crow et al., 2014; Swanson et al., 2011). I z tohoto důvodu je bulimie onemocnění se zvýšenou mortalitou. Kromě přidružených nemocí může záchvatové přejídání a kompenzační chování postupně vést k řadě přidružených nemocí, například arytmie vzniklá nerovnováhou elektrolytů, žaludeční onemocnění, zubní kazy nebo problémy s plodností (Mehler & Rylander, 2015). Stejně jako u anorexie je při intervenci zapotřebí multidisciplinární tým – specializovaní lékaři, odborníci v oblasti výživy a pro zajištění bezpečnosti, v případě nouze i ambulantní péče.

V oblasti léčby dospělých s bulimií existuje značná podpora pro kognitivně behaviorální terapii (dále jen CBT) jako hlavní léčebnou metodu přinášející pozitivní výsledky. Kromě CBT se ukázala jako prospěšná i interpersonální terapie, a podle novějších přístupů i integrativní kognitivně-afektivní terapie. Problematickou se ovšem stává léčba dospívajících, pro kterou je stále nashromážděné nedostatečné množství informací v oblasti léčby (Agras et al., 2000; Wonderlich et al., 2014).

## 2.9 Účinky cvičení v kombinaci s dietou na složení těla u dospívajících

Řada studií potvrdila, že jak pohybová, tak i dietní intervence se velice účinně vypořádává s obezitou u adolescentů (Bharath et al., 2018; Hoare et al., 2021). Ze závěrů studie zaměřující se na dietní intervenci u adolescentů vychází, že úpravou stravy můžeme účinně redukovat BMI, cholesterol lipoproteinů s nízkou hustotou (LDL-C) a naopak zvýšit množství cholesterolu lipoproteinů s vysokou hustotou (HDL-C) (Ho et al., 2013). Vše vychází z předpokladu, že podíl makroživin a preference určitého typu stravy ovlivňuje složení těla a metabolismus adolescentů (Gow et al., 2014; Nguo, Bonham, et al., 2019; Nguo, Huggins, et al., 2019).

Nízkoenergetická dieta se ukázala jako efektivní při snahách o redukci hmotnosti. Přičemž samotný princip snížení energetického příjmu může snížit jak hmotnost, tak rizikové kardiometabolické faktory přímo související obezitou. Na základě studií zabývajících se nízkoenergetickou dietou bylo zjištěno, že nízkocholesterolová a nízkosacharidová dieta může výrazně ovlivnit ukazatele tělesného složení jako je hmotnost, BMI, procento tělesného tuku či obvod pasu (Gow et al., 2014; Ho et al., 2012; Schwartz et al., 2017). Avšak z hlediska redukce tělesné hmotnosti spolu s redukcí hladiny krevních lipidů se u adolescentů ukázala nízkosacharidová dieta jako účinnější s pozitivnějším dopadem na srdce (Gow et al., 2014; Hoare et al., 2021).

Ze studií dále vycházelo, že aerobní a vysoce intenzivní intervalové cvičení má vliv na BMI, obvod pasu, redukci hladiny LDL-C, zvýšení hladiny HDL-C, krevní lipidy a v neposlední řadě na index aterosklerózy u adolescentů s obezitou (Zhao et al., 2022). Dále bylo zjištěno, že fyzická aktivita provozovaná alespoň třikrát do týdne hraje zásadní roli při redukci tělesné hmotnosti a kardiometabolického rizikového faktoru (Foschini et al., 2010). Z dlouhodobějšího hlediska bylo dokázáno, že následkem pravidelné pohybové aktivity dochází ke zvýšení energetického výdeje vlivem zvýšení klidového metabolismu (Rocchini et al., 1986, 1987). Mezi nejběžnější intervenční způsoby jsou řazeny aerobní cvičení a aerobní cvičení v kombinaci s posilováním (Sigal et al., 2014). Díky aerobnímu cvičení lze s vysokou účinností spalovat tuky a velice významně snížit BMI, procento tělesného tuku, hladinu LDL-C, a usměrňovat množství cholesterolu a triglyceridů.

### **3. CÍLE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

#### **3.1 HLAVNÍ CÍL**

Hlavním cílem diplomové práce je zhodnotit stravovací návyky a pohybovou aktivitu spolu s průzkumem volnočasových aktivit u adolescentů.

#### **3.2 DÍLČÍ CÍLE**

- Zjistit procentuální zastoupení adolescentů, jejichž hodnota BMI je v pásmu nadměrné hmotnosti
- Zjistit procentuální zastoupení adolescentů, jejichž stravovací zvyklosti jsou velmi dobré.
- Posoudit rozdíly ve stravovacích návycích u adolescentů v závislosti na BMI.
- Posoudit rozdíly ve stravování u adolescentů v závislosti na pohlaví
- Posoudit rozdíly ve stravování u adolescentů v závislosti na věku
- Zjistit procentuální zastoupení adolescentů, kteří se stravují alternativně.
- Zjistit míru autonomie při rozhodování o výběru stravy u adolescentů.
- Posoudit rozdíly v oblasti úrovně pohybové aktivity v závislosti na pohlaví.
- Zjistit procentuální zastoupení adolescentů s vysokou úrovní pohybové aktivity.
- Posoudit rozdíly v preferovaných a skutečně provozovaných sportovních aktivitách v závislosti na pohlaví.

#### **3.3 VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

1. Existují rozdíly mezi stravovacími zvyklostmi u chlapců a dívek?
2. Existují rozdíly mezi stravovacími zvyklostmi u adolescentů v závislosti na věku?
3. Existují rozdíly mezi stravovacími zvyklostmi u adolescentů s normální a nadměrnou hmotností?
4. Existují rozdíly ve stravování u adolescentů v závislosti na alternativní stravě?
5. Existuje rozdíl ve stravování u adolescentů v závislosti na možnosti vlastního rozhodování při výběru jídla?
6. Existují rozdíly v pohybové aktivitě u chlapců a dívek?

## **4. METODIKA**

### **4.1 Realizace výzkumu**

Data byla získána za pomoci dotazníkového šetření. Jednalo se o dotazníky s názvem Adolescent Food Habits Checklist (Johnson et al., 2002) doplněný tak, aby zjišťoval stravovací zvyklosti adolescentů, a český překlad dotazníku International Physical Activity Questionnaire v jeho dlouhé verzi (Chu & Moy, 2015; Helou et al., 2017).

Dotazníkové šetření probíhalo po dobu dvou měsíců. Jednalo se o květen a červen v roce 2022, sběr probíhal v domovu mládeže střední školy polytechnické v Olomouci. Výzkumného šetření se účastnili studenti 1. až 3. ročníků a prvního ročníku nástavby střední školy. Účast na výzkumu byla zcela dobrovolná a anonymní, přičemž studenti mohli tuto spolupráci kdykoliv ukončit. Osloveno bylo celkem 100 studentů přičemž 20 z nich nakonec účast na studii odmítlo. Účastníci výzkumu podepisovali informovaný souhlas o dobrovolném zapojení do výzkumu. Jelikož se do výzkumu zapojili i nezletilí studenti, musel být tento informovaný souhlas podepsán jejich zákonným zástupcem. Dotazníky byly vyplňovány v průběhu pravidelných schůzí výchovných skupin, které se konají jednou do měsíce. Samotnému vyplňování předcházela krátká slovní instruktáž a představení účelu celého výzkumu. V průběhu vyplňování byly zodpovězeny případné dotazy a vysvětleny nejasnosti. Doba vyplňování dotazníku se vždy pohybovala v rozmezí 15 až 25 minut.

### **4.2 Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor tvořilo 80 adolescentů ve věku 15 až 21 let. Jednalo se o studenty střední školy navštěvující 1. až 3. ročník a první ročník nástavby. Výzkumný soubor obsahoval 40 chlapců a 40 dívek z různých škol. Testované osoby výzkumného souboru byly pro dotazníkové šetření vybrány metodou záměrného výběru tak, aby splňovaly předem určité parametry. V případě této studie byl tímto parametrem věk účastníků, který musel spadat do období adolescence.

**Tabulka 1**

Rozdělení adolescentů dle věku a pohlaví

|                             | 15 let | 16 let | 17 let | 18 let | 19 let | 20 let |
|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| <b>Celkový počet (n=80)</b> | 4      | 17     | 20     | 21     | 12     | 5      |
| <b>Počet dívek (n=40)</b>   | 2      | 12     | 9      | 9      | 5      | 2      |
| <b>Počet chlapců (n=40)</b> | 2      | 5      | 11     | 12     | 7      | 3      |

**Tabulka 2**

Antropometrická charakteristika výzkumného souboru

|                               | Chlapci    |      |      | Dívky     |      |      |
|-------------------------------|------------|------|------|-----------|------|------|
|                               | Průměr±SD  | Min  | Max  | Průměr±SD | Min  | Max  |
| <b>Tělesná výška (cm)</b>     | 181,95±7,4 | 165  | 196  | 164,4±6.8 | 149  | 183  |
| <b>Tělesná hmotnost (kg)</b>  | 79,1±14,1  | 54   | 123  | 59,8±9,0  | 45   | 87   |
| <b>BMI (kg/m<sup>2</sup>)</b> | 23,8±3,4   | 18,7 | 34,1 | 22,2±3,3  | 16,8 | 33,3 |
| <b>Percentil BMI</b>          | 66,9±23,3  | 17,5 | 96   | 58,6±25,6 | 1,5  | 96   |

*Poznámka.* SD-standartní odchylka

### 4.3 Charakteristika dotazníku

Použité dotazníky byly přeloženy do českého jazyka z anglických originálů. Adolescent Food Habits Checklist (dále už jen AFHC) (Johnson et al., 2002) a International Physical Activity Questionnaire – v jeho dlouhé verzi (dále už jen IPAQ) (Chu & Moy, 2015; Helou et al., 2017).

První část dotazníkového šetření tvořil český překlad dotazníku AFHC, který obsahuje 23 otázek. Jedná se o dotazník, který sleduje stravovací preference adolescentů a obsahuje otázky týkající se nákupu, přípravy a konzumace různých druhů potravin, a to jak zdravých, tak nezdravých. V rámci zjednodušení při vyplňování dotazníku přistoupili autoři při formátu odpovědí k systému „pravda“/„nepravda“. U osmi otázek je tu poté doplňující třetí odpověď.



Za každou odpověď z kategorie „zdravých“ odpovědí je počítán 1 bod. Nejvyšší možné skóre bylo 23 bodů. Vyššího skóre tedy dosahují lidé se zdravějším stravováním. Pro jednodušší kategorizování poté řadíme respondenty podle získaného skóre do jedné ze čtyř skupin. Rozdělení skupin je následující: velmi slabé (0-6), slabé (7-12), dobré (13-18), velmi dobré (18-23). Pro chybějící odpovědi bylo skóre upraveno pomocí vzorce:

$$\text{AFHC skóre} = \text{počet „zdravých“ odpovědí} \times (23 / \text{počet vyplněných odpovědí})$$

Dotazník bývá podle potřeb autorů různě modifikován a není to výjimka ani u této studie. K původním 23 otázkám bylo přidáno 8 doplňujících otázek, které zjišťovaly údaje o pohlaví, tělesné výšce a hmotnosti, věku a výživových omezeních či alergiích.

Druhou část dotazníku tvořil mezinárodní dotazník pohybové aktivity (IPAQ). Jedná se o metodu sběru dat o PA, jejímž základem je sebehodnocení. Na základě získaných informací z dotazníku jsou zjišťovány údaje o intenzitě PA, celkové aktivitě za týden a doplňkové informace o probandech jako například prostředí, ve kterém dotazovaní žijí. Mimo jiné dotazník obsahuje část zaměřenou na sportovní preference. Otázky v této části cílí na účast v organizovaném sportu, nejčastěji provozovanou aktivitu během roku a na nejvíce upřednostňovanou sportovní aktivitu.

Dotazník IPAQ bývá využíván ve dvou verzích, krátká nejčastěji při národních nebo regionálních průzkumech, přičemž se zaměřuje na sezení, chůzi, středně zatěžující aktivitu a intenzivní aktivitu. A pak dlouhá verze, která skóruje jednotlivé části jako chůzi, středně zatěžující aktivitu a intenzivní aktivitu chůzi, středně zatěžující aktivitu a intenzivní aktivitu zvlášť a navíc poskytuje informace o specifických druzích aktivity ve všech čtyřech oblastech. Pro účely výzkumných prací a následné hodnocení je tedy dlouhá varianta tou vhodnější.

Celkové skóre vzniká na základě sečtení času v minutách spolu se dny jednotlivých aktivit v každé sledované oblasti. Je zde možnost i výpočtu jednotlivých aktivit nebo výsledků v jednotlivých oblastech. Pro dosažení výsledků v konkrétní oblasti je zapotřebí sečíst hodnoty všech pohybových aktivit v té konkrétní oblasti, ovšem pro dosažení celkového skóre jednotlivých aktivit je zapotřebí sečíst tyto hodnoty ve všech oblastech (Kudláček, 2015).

### Tabulka 3

Klasifikace úrovně PA podle IPAQ Skórovacího protokolu pro podporu zdraví

| Úroveň pohybové aktivity | Charakteristika pohybové aktivity za týden  |
|--------------------------|---|
| Vysoká                   | <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 3</math> dnů PA o vysoké intenzitě s dosažením nejméně 1500 MET min</li><li>• každodenní kombinace chůze, střední PA nebo aktivit o vysoké intenzitě s dosažením nejméně 3000 MET min</li></ul>  |
| Střední                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>\geq 3</math> dny PA o vysoké intenzitě po dobu nejméně 20 min denně</li><li>• <math>\geq 5</math> dní PA o střední intenzitě nebo alespoň 30 min chůze každý den * 5 dní jakékoliv kombinace chůze, střední PA nebo vysoké s dosažením minimálně 600 MET min</li></ul> |
| Nízká                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• PA nižší než 600 MET min, která nesplňuje podmínku pro vysokou ani střední úroveň PA. Jedinci s PA nižší než 600 MET min jsou považováni za pohybově inaktivní</li></ul>  |

### 4.3 Statistické zpracování

Po získání dotazníků od respondentů byla data převedena do programu Microsoft Excel. Nejprve byla data pročištěna a upravena a následně byla vytvořena matice s daty. Slovní hodnoty byly převedeny na hodnoty číselné a byl vytvořen klíč pro statistické vyhodnocení výsledků. V programu Microsoft Excel a webové BMI kalkulačky Better Health Channel byla vypočítána hodnota body mass index (BMI), a to za pomoci výšky a váhy respondentů, a klasifikována dle WHO (2007).

K závěrečnému statistickému zpracování byl použit počítačový program STATISTICA (verze 12, TIBCO Software, Palo, Alto USA) spolu s programem Microsoft Excel a jeho funkcemi. Pro všechny sledované parametry byly vypočítány základní statistické veličiny jako aritmetický průměr, směrodatná odchylka (SD) a statistická významnost (p). Pro výpočet aritmetického průměru byla využita funkce AVERAGEIF (oblast; kritérium; [oblast\_pro\_průměr]). Pro výpočet směrodatné odchylky základního souboru byla využita funkce STDEVPA (hodnota 1;[hodnota2];...) se vzorcem:

$$\sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}}$$

**Obrázek 12. Vzorec pro výpočet směrodatné odchylky**

*Poznámka.*  $\bar{x}$ -střední hodnota výběru PRŮMĚR (hodnota1, hodnota2,..), n-velikost hodnoty

Pro posouzení statistické významnosti (p) byla využita excelová funkce T.DIST.2T (t;n-2), přičemž hodnota t se dopočítávala ze vzorce:

$$t = \frac{\mu}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}}$$

**Obrázek 13. Vzorec pro výpočet hodnoty t**

*Poznámka.*  $\mu$  - aritmetický průměr, s – rozptyl, n - počet vzorků, t - prováděný t test

## 5. VÝSLEDKY

### 5.1 Naměřená data výzkumného vzorku

Hlavním cílem diplomové práce je zhodnotit stravovací návyky a pohybovou aktivitu spolu s průzkumem volnočasových aktivit u adolescentů. Následně jsou představeny výsledky dílčích cílů.

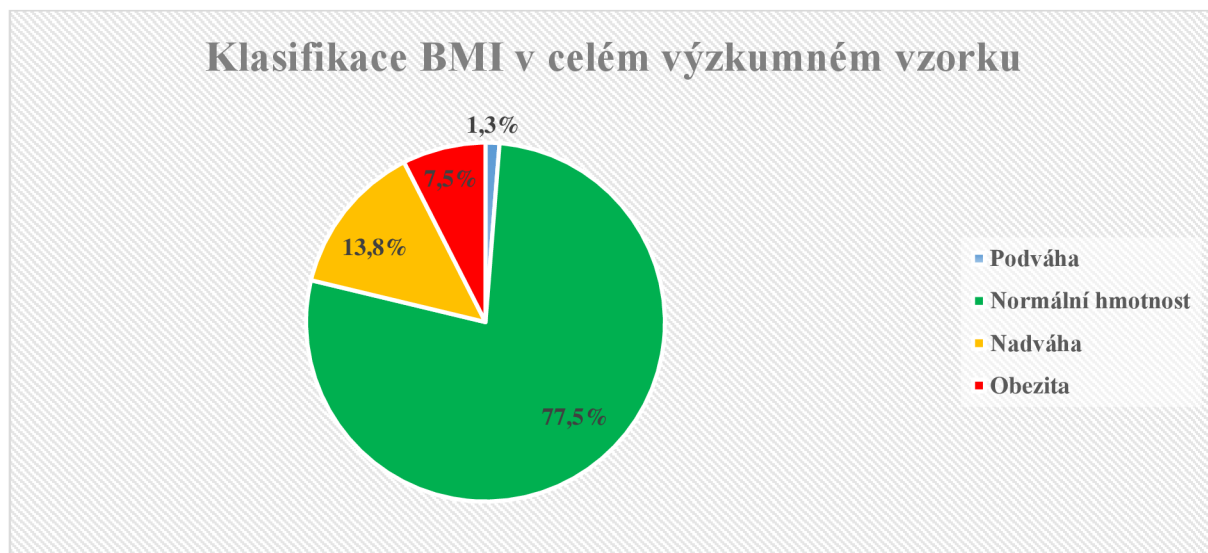
#### 5.1.1 Klasifikace adolescentů podle hodnoty BMI

Dílčí cíl: **Zjistit procentuální zastoupení adolescentů, jejichž hodnota BMI se nachází v pásmu nadměrné hmotnosti.**

V tabulce 8 je možné vidět klasifikaci BMI u všech respondentů, kteří se rozhodli účastnit studie. Do kategorie podváha se řadil pouze 1 účastník, jednalo se o dívku, tzn. pouhých 1,3 % z celého vzorku a 2,7 % u dívek. Podváha u chlapců nebyla zaznamenána ani v jednom případě. V kategorii normální hmotnosti se nacházela převládající většina výzkumného vzorku, celkem 62 adolescentů. Tato hodnota odpovídá 77,5 % celku.

Do kategorie nadváhy se zařadilo 11 adolescentů, z toho bylo 5 chlapců (12 %) a 6 dívek (15 %). V kategorii obezita se nacházelo celkem 6 adolescentů. V této kategorii drželi prim chlapci, kteří zde měli hned 5 zástupců (12,5 %). Z dívek do této kategorie spadala pouze 1 respondentka (2,5%). Celkově tvořila tato kategorie 7,5 % z celkového vzorku.

Z obrázku 14 je tedy patrné, že kategorie podváha je zastoupena pouze 1,3 % z celkového vzorku. Naprostou většinu z celého vzorku, tedy 77,5 % zastupuje kategorie normální hmotnosti. Zbýlých 21,3 % zastupuje kategorie nadměrné hmotnosti, která se skládá z kategorie nadváhy a obezity.



**Obrázek 14.** Procentuální zastoupení jednotlivých kategorií v rámci BMI

**Tabulka 4**

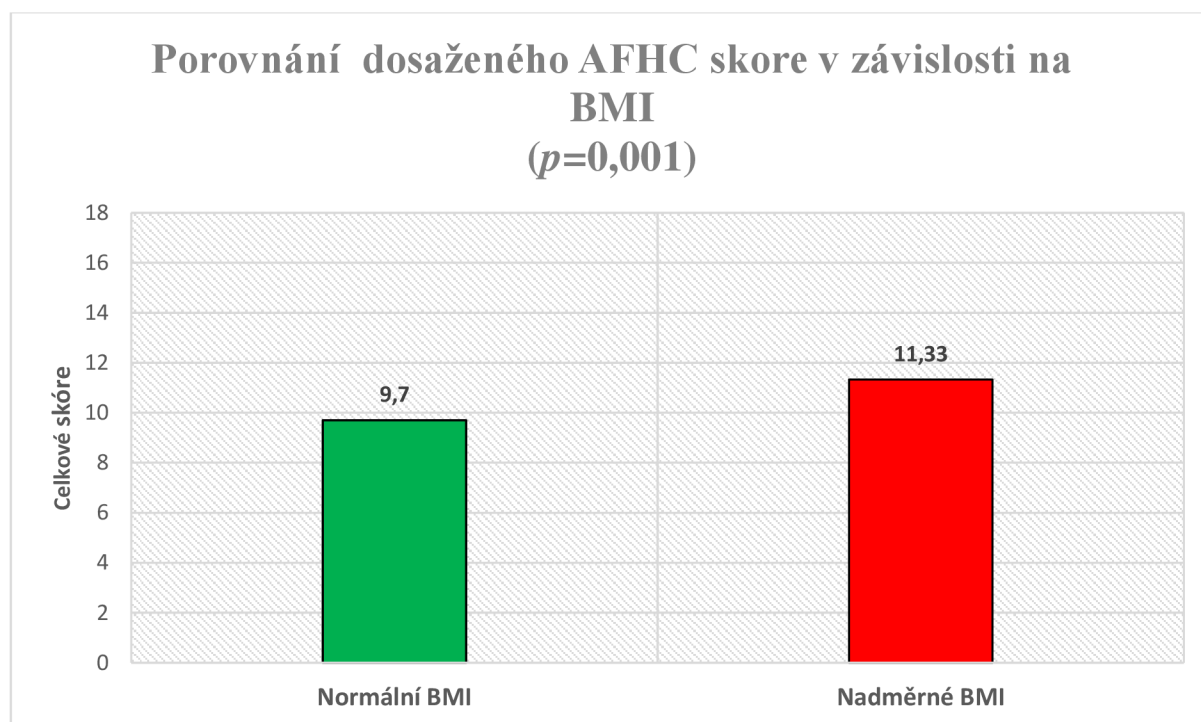
Klasifikace BMI podle pohlaví

| Klasifikace BMI   | Chlapci (n=40) |       | Dívky (n=40) |      |
|-------------------|----------------|-------|--------------|------|
|                   | Počet          | %     | Počet        | %    |
| Podváha           | 0              | 0%    | 1            | 2,5% |
| Normální hmotnost | 30             | 75%   | 32           | 80%  |
| Nadváha           | 5              | 12,5% | 6            | 15%  |
| Obezita           | 5              | 12,5% | 1            | 2,5% |

### 5.1.2 Vliv hodnoty BMI při utváření stravovacích zvyklostí

Dílčí cíl: **Posoudit rozdíly ve stravovacích návycích (podle dosaženého skóre v AFHC dotazníku) u adolescentů v závislosti na BMI.**

Obrázek 15 ukazuje srovnání dosažených výsledků v rámci dotazníku AFHC u adolescentů s normální hmotností a nadměrnou hmotností. Adolescenti, kteří spadali do kategorie s normálním BMI, dosahovali v průměru  $9,7 \pm 4,3$  bodů. Adolescenti, kteří spadali do kategorie s nadměrnou hmotností dosahovali v průměru  $11,3 \pm 4,6$  bodů. Z výsledků překvapivě vychází, že adolescenti s nadměrným BMI dosáhli lepších výsledků a tím pádem prokázali i lepší stravovací návyky. Toto nerovnoměrné vychýlení mohlo být zapříčiněno zařazením jedinců, kteří častěji cvičí, do kategorie nadváha. Tito jedinci ve většině případů mají základní povědomí o zdravých stravovacích návycích. Ve výsledku je rozdílová hodnota 1,6 bodu statisticky významná ( $p=0,001$ ).



**Obrázek 15.** Porovnání AFHC skóre u respondentů v závislosti na dosaženém BMI

*Poznámka.* Normální BMI (n=62), Nadměrné BMI (n=17)

### 5.1.3 Stravovací návyky ve výzkumném vzorku

Dílčí cíl: **Zjistit procentuální zastoupení adolescentů jejichž stravovací zvyklosti jsou velmi dobré (dosahují nadprůměrného celkového AFHC skóre).**

Tabulka 5 názorně zachycuje rozdělení adolescentů do jednotlivých kategorií podle dosaženého AFHC skóre. V první skupině a zároveň v rozmezí 0–6 bodů se nachází 23 adolescentů. Je to sice nejméně zastoupená skupina, ovšem v kontextu celého vzorku to znamená, že až 29 % adolescentů má velice slabé stravovací návyky. Ve druhé skupině a zároveň v rozmezí 7–12 bodů se nachází celkově 31 adolescentů. Jedná se o nejvíce zastoupenou skupinu ze všech uvedených. Jako poslední je zde rozmezí 13–18 bodů, ve kterém se nacházelo 26 adolescentů. Podle AFHC skórování dělíme výsledky do čtyř skupin, ovšem hranice 19 bodů nedosáhl z našeho výzkumného vzorku ani jeden respondent, tudíž není dále uvedena. Nadprůměrného skóre, v tomto případě skóre nad hodnotou 13, získalo celkově 26 adolescentů. Zastoupení adolescentů s nadprůměrným AFHC skóre bylo celkem 39 % z výzkumného vzorku.

**Tabulka 5**

Rozdělení adolescentů do skupin podle získaného AFHC skóre

|                | <b>Velmi slabé<br/>0-6</b> | <b>Slabé<br/>7-12</b> | <b>Dobré<br/>13-18</b> | <b>Velmi dobré<br/>19-23</b> |
|----------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------|
| Chlapci (n=40) | 14                         | 14                    | 12                     | 0                            |
| Dívky (n=40)   | 9                          | 17                    | 14                     | 0                            |
| Celkem (n=80)  | 23                         | 31                    | 26                     | 0                            |

### 5.1.4 Vliv pohlaví při utváření stravovacích zvyklostí

Dílčí cíl: **Posoudit rozdíly ve stravovacích návycích u adolescentů v závislosti na pohlaví.**

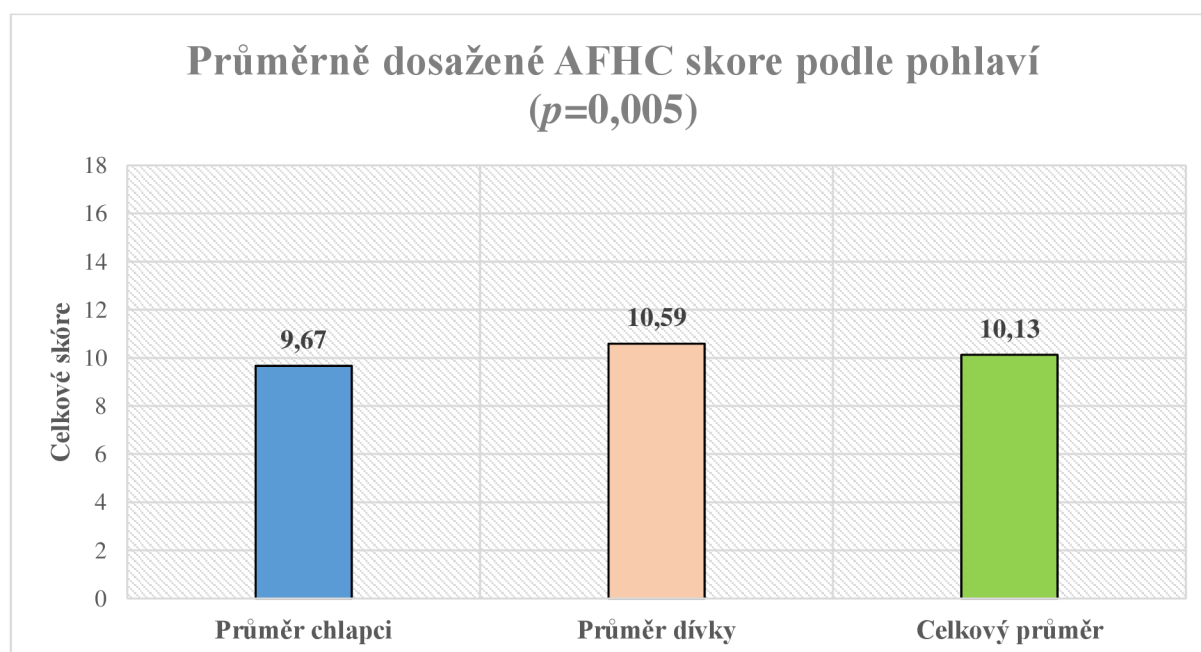
Tabulka 6 znázorňuje průměrné získané AFHC skóre v závislosti na pohlaví. Stravovací návyky chlapců a dívek jsou statisticky významně rozdílné ( $p = 0,005$ ). Dívky dosáhly vyššího skóre než chlapci. V obou případech se však průměrné hodnoty nacházejí v pásmu slabé stravovací návyky. Průměrné skóre celého výzkumného souboru dosahovalo  $10,133 \pm 4,38$ . Respondenti v průměru ze 44 % označovali odpovědi z kategorie zdravé stravovací návyky.

**Tabulka 6**

Hodnoty celkového AFHC skóre rozdělené podle pohlaví

|               | Chlapci    |     |     | Dívky      |     |     |          |
|---------------|------------|-----|-----|------------|-----|-----|----------|
|               | Průměr±SD  | Min | Max | Průměr±SD  | Min | Max | <i>p</i> |
| Celkové skóre | 9,674±4,49 | 2   | 18  | 10,59±4,23 | 3   | 18  | 0,005    |

*Poznámka.* SD-Směrodatná odchylka, *p*-hladina významnosti t-testu



**Obrázek 16.** srovnání AFHC skóre u dívek a chlapců



### 5.1.5 Vliv věku na utváření stravovacích zvyklostí

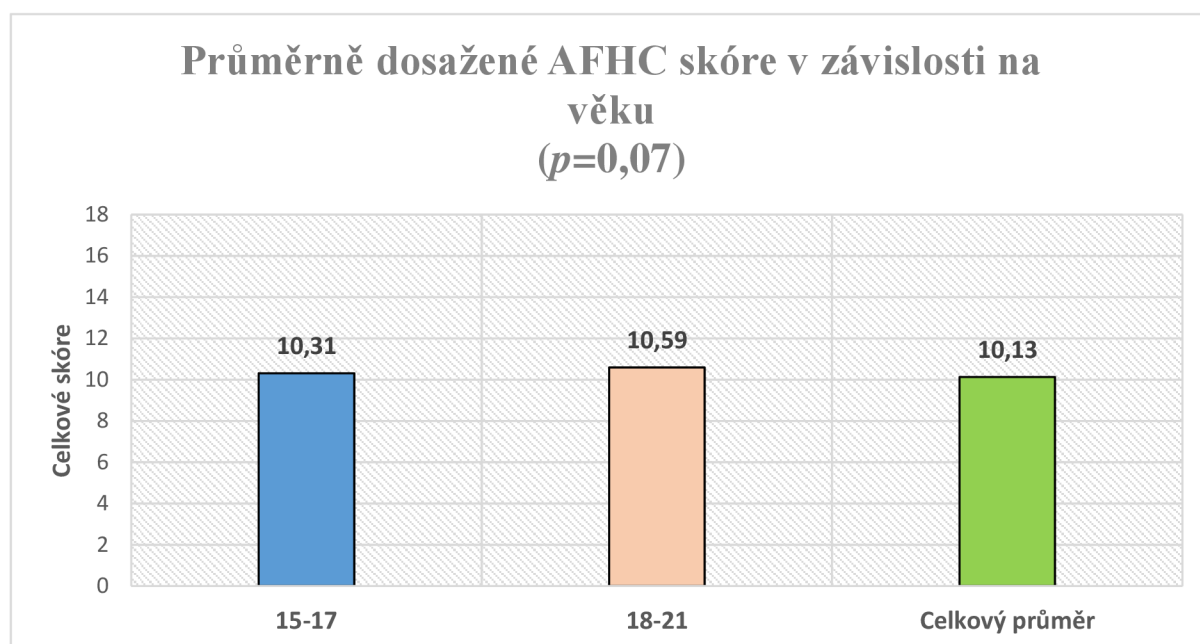
Dílčí cíl: **Posoudit rozdíly ve stravovacích návycích u adolescentů v závislosti na věku.**

Tabulka 7 ukazuje průměrné dosažené skóre celého souboru v závislosti na věku respondentů. Rozdíl ve stravovacích návycích obou skupin je statisticky nevýznamný (0,07). Obě skupiny dosáhli podobných výsledků. V obou případech se průměrné hodnoty nacházejí v pásmu slabé stravovací návyky.

**Tabulka 7**

Hodnoty celkového AFHC skóre rozdělené podle věku

|               | 15-17      |     |       | 18-21      |     |       | p    |
|---------------|------------|-----|-------|------------|-----|-------|------|
|               | Průměr±SD  | Min | Max   | Průměr±SD  | Min | Max   |      |
| Celkové skóre | 10,31±4,32 | 2   | 18,82 | 10,59±4,23 | 3   | 18,82 | 0,07 |



**Obrázek 17.** Průměrně dosažené AFHC skóre v závislosti na věku

*Poznámka:* 15-17 let (n=42), 18-21 (n=38)

### 5.1.6 Kategorizace adolescentů podle výskytu alternativního stravování

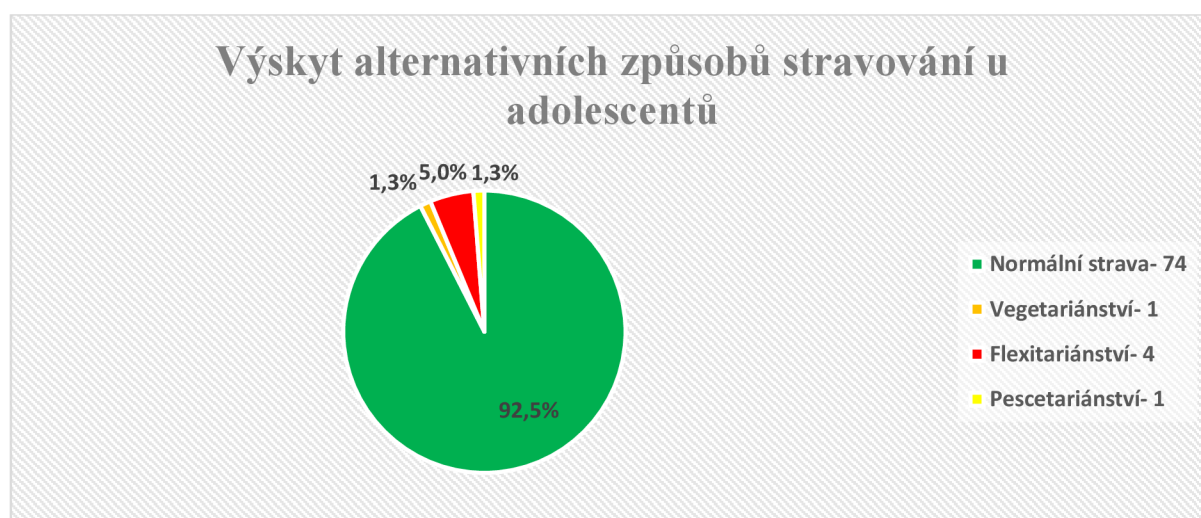
Dílčí cíl: Zjistit procentuální zastoupení adolescentů, kteří se stravují alternativně

Tabulka 8 ukazuje množství a procentuální zastoupení adolescentů, kteří se stravují normálně (bez omezení) a adolescentů, kteří se stravují alternativně (vegetariánství, veganství, flexitariánství, pescetariánství). Z celkového počtu 80 adolescentů se 92,5 % (n=74) stravuje normálně bez stravovacích omezení. Zbylých 7,5 % (n=6) se dělí mezi flexitariánství, 5 % (n=4), vegetariánství, 1,3 % (n=1) a pescetariánství, 1,3 % (n=1). Z výsledků vyplývá, že alternativně se stravují pouze dívky a k nejoblíbenější formě patří flexitariánství.

**Tabulka 8**

Výskyt alternativních způsobů stravování u adolescentů

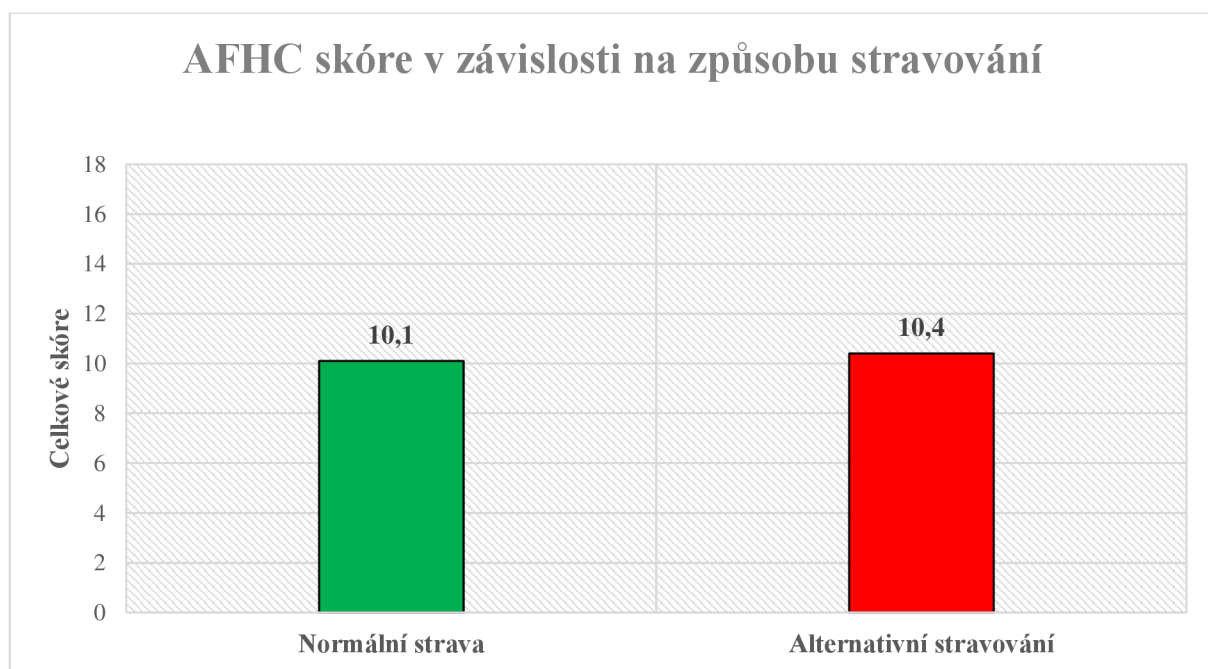
| Způsob stravování | Chlapci |      | Dívky |       | Celkem |       |
|-------------------|---------|------|-------|-------|--------|-------|
|                   | N1      | %    | N2    | %     | N3     | %     |
| Normální strava   | 40      | 100% | 34    | 85,4% | 74     | 92,5% |
| Vegetariánství    | 0       | 0%   | 1     | 2,5%  | 1      | 1,3%  |
| Veganství         | 0       | 0%   | 0     | 0%    | 0      | 0     |
| Flexitariánství   | 0       | 0%   | 4     | 10%   | 4      | 5%    |
| Pescetariánství   | 0       | 0%   | 1     | 2,5%  | 1      | 1,3%  |



### 5.1.7 Vliv alternativního stravování na utváření stravovacích zvyklostí

Dílčí cíl: **Posoudit rozdíly ve stravovacích návycích adolescentů v závislosti na způsobu stravování**

Obrázek 18 ukazuje srovnání dosaženého skóre v AFHC dotazníku u adolescentů, kteří uvedli, že se stravují normálně, bez stravovacího omezení, oproti adolescentům, kteří uvedli, že se stravují alternativně. Adolescenti stravující se normálně dosáhli v dotazníku v průměru  $10,1 \pm 5,4$  bodů. Naproti tomu adolescenti stravující se alternativně dosáhli v dotazníku v průměru  $10,4 \pm 4,3$  bodů. Z důvodu malého počtu respondentů, kteří se stravují alternativně, nebyl proveden výpočet statistické významnosti rozdílu hodnot. Průměrné dosažené skóre obou souborů je velice podobné a je kategorizované jako slabé stravovací návyky. Limitou byl tedy počet alternativně stravujících se jedinců. V případě větší početní vyrovnanosti respondentů v obou skupinách existuje možnost, že by adolescenti, kteří se stravují alternativně, dopadli výrazně lépe díky znalostem týkajících se stravy.



**Obrázek 18.** AFHC skóre v závislosti na způsobu stravování

*Poznámka.* Normální strava bez stravovacího omezení (n=74), Alternativní stravování-vegetariánství, veganství, flexitariánství, pescetariánství (n=6)

### 5.1.8 Kategorizace adolescentů podle autonomie při stravování

Dílčí cíl: Posoudit rozdíly ve stravování u adolescentů v závislosti na autonomii.

Z tabulky 9 je zjevné, že o samostatnosti výběru jídla rozhodují obě skupiny takřka srovnatelně. U chlapců celkem 47,5 % samostatně rozhoduje o vlastním výběru potravin a 20 % nechá o tomto výběru rozhodnout někoho ze svého okolí. Zbýlých 32 % odpovědělo neutrálně, z čehož vyplývá, že jejich samostatnost při výběru potravin je v rovnováze s vlivem okolí. U dívek celkem 50 % samostatně rozhoduje o vlastním výběru a 20 % nechá o tomto výběru rozhodovat své okolí. Zbýlých 30 % odpovědělo neutrálně.

**Tabulka 9**

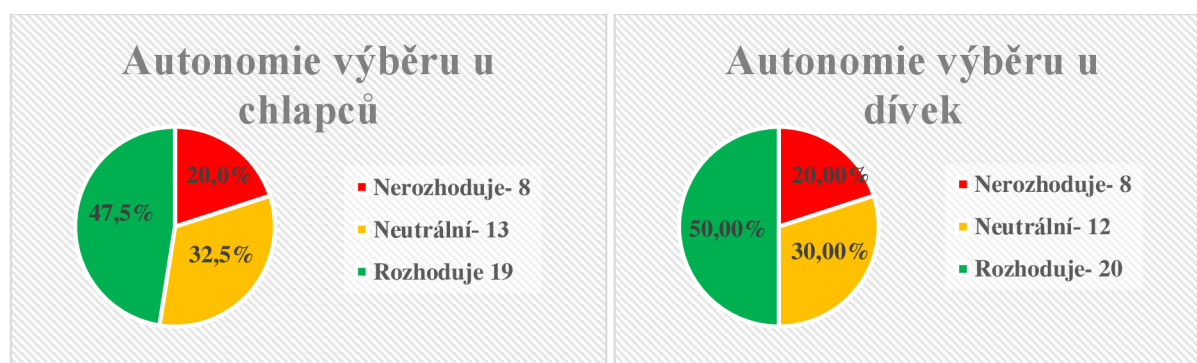
Autonomie adolescentů při výběru potravin

| Chlapci |       |          | Dívky   |       |          |
|---------|-------|----------|---------|-------|----------|
| Hodnota | Počet | Procenta | Hodnota | Počet | Procenta |
| 1       | 1     | 2%       | 1       | 3     | 7%       |
| 2       | 7     | 7,5%     | 2       | 5     | 13%      |
| 3       | 13    | 33%      | 3       | 12    | 30%      |
| 4       | 12    | 30%      | 4       | 16    | 40%      |
| 5       | 7     | 7,5%     | 5       | 4     | 10%      |

Otázka: Z jaké velké části na stupnici 1-5 rozhodujete o tom co jíte?

1- Vůbec, rozhoduje spíše mé okolí (rodiče, prarodiče, nabídka ve školní jídelně).

5- Úplně sám/a rozhoduji o tom, co jím.



**Obrázek 19,20.** Autonomie výběru potravin u chlapců a dívek

### 5.1.9 Vliv autonomie při stravování na utváření stravovacích návyků

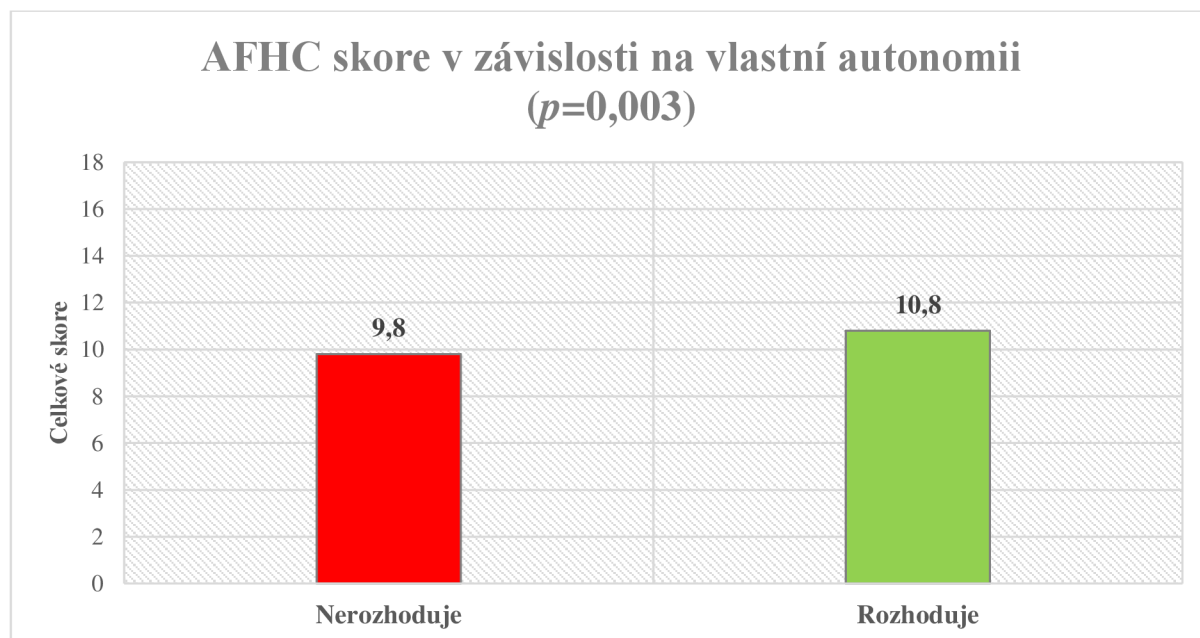
Výzkumná otázka: **Existuje rozdíl ve stravovacích návycích adolescentů v závislosti na možnosti rozhodování o vlastním výběru?**

Tabulka 10 ukazuje průměrné dosažené skóre celého souboru v závislosti na vlastní autonomii při výběru jídla. Stravovací návyky, adolescentů, kteří mají možnost rozhodovat a adolescentů, kteří nemají, jsou statisticky významně rozdílné ( $p = 0,03$ ). Ti adolescenti, kteří měli možnost rozhodovat sami, dosáhli vyššího skóre než ti, kteří nemohou a jsou při této volbě ovlivněni svým okolím (nejčastěji rodiče nebo výběr jídelny) V obou případech se však průměrné hodnoty nacházejí v pásmu slabé stravovací návyky.

**Tabulka 10**

Hodnoty celkového AFHC skóre v závislosti na vlastní autonomii při výběru jídla.

|               | Nerozhoduje |     |       | Rozhoduje  |     |       |          |
|---------------|-------------|-----|-------|------------|-----|-------|----------|
|               | Průměr±SD   | Min | Max   | Průměr±SD  | Min | Max   | <i>p</i> |
| Celkové skóre | 9,8 ± 3,3   | 5   | 15,68 | 10,8 ± 4,9 | 3   | 18,82 | 0,03     |



**Obrázek 21.** AFHC skóre v závislosti na vlastní autonomii při výběru jídla

*Poznámka.* Nerozhoduje (o výběru potravin rozhoduje okolí), rozhoduje (o výběru potravin rozhoduje sám/a).

### 5.1.10 Kategorizace adolescentů podle úrovně PA

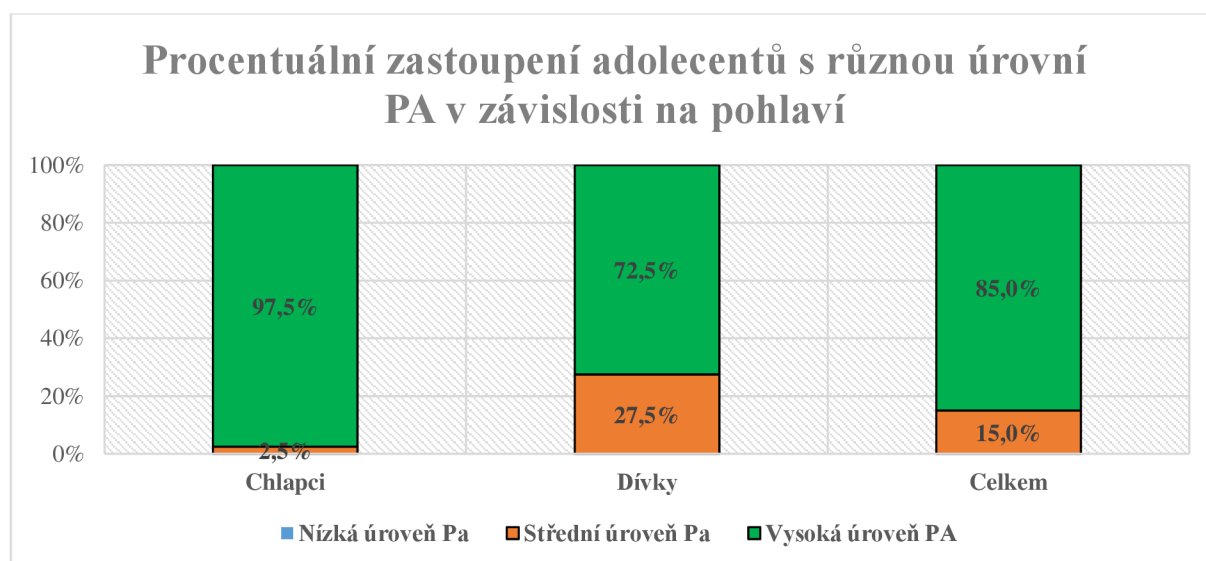
Dílčí cíl: **Zjistit procentuální zastoupení adolescentů s vysokou úrovní pohybové aktivity.**

Tabulka 11 ukazuje zastoupení a četnost adolescentů v jednotlivých kategoriích rozdělených podle úrovně vykonané pohybové aktivity. Do kategorie s nízkou úrovní pohybové aktivity nebyl zařazen ani jeden adolescent. Celkem 12 adolescentů se zařadilo do kategorie se střední úrovní pohybové aktivity. Jednalo se o 11 dívek (27,5 %) a 1 chlapce (2,5 %). Z celkového vzorku šlo pouze o 15 % adolescentů. Poslední je kategorie s vysokou úrovní pohybové aktivity, která je také nejvíce zastoupena. Do této kategorie se zařadilo 68 respondentů, z toho 29 dívek (72,5 %) a 39 chlapců (97,5 %) Vysoké úrovně PA tedy dosáhlo 68 adolescentů, což je 85 % z výzkumného vzorku.

**Tabulka 11**

Rozdělení adolescentů do skupin podle úrovně PA

|                | Nízká úroveň PA | Střední úroveň PA | Vysoká úroveň PA |
|----------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Chlapci (n=40) | 0               | 1                 | 39               |
| Dívky (n=40)   | 0               | 11                | 29               |
| Celkem (n=80)  | 0               | 12                | 68               |



### 5.1.11 Rozdíl v PA v závislosti na pohlaví

Dílčí cíl: **Posoudit rozdíly v oblasti pohybové aktivity v závislosti na pohlaví**

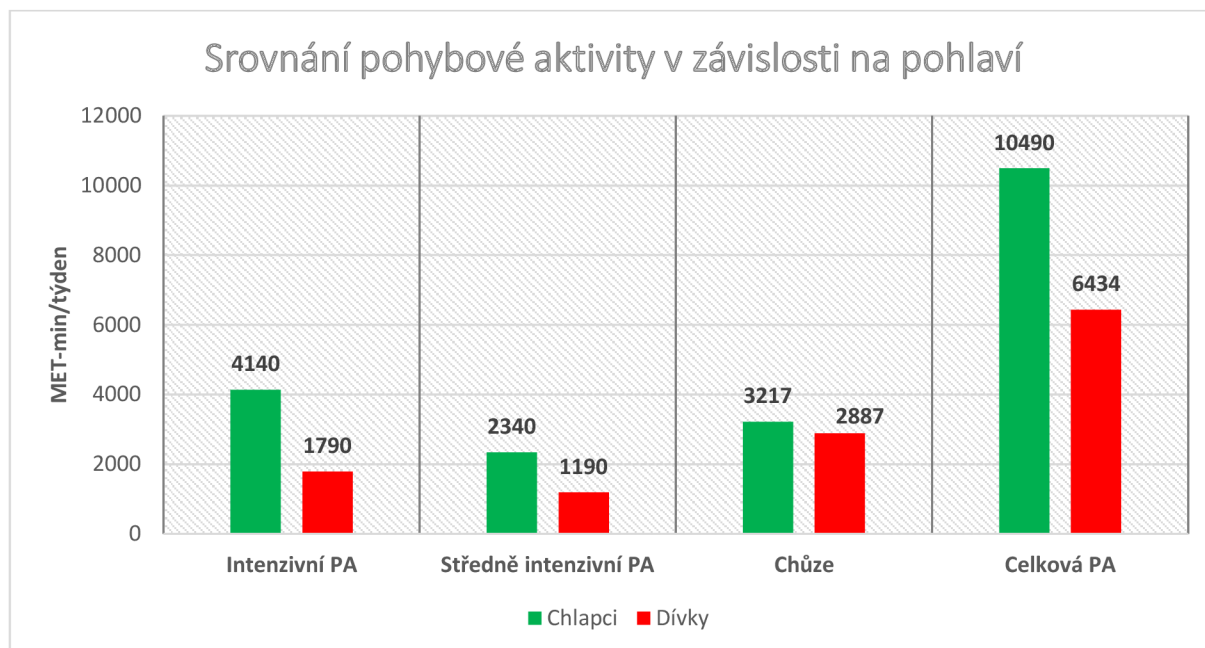
Z tabulky 12 je zřejmé, že mezi kategoriemi chlapců a dívek byl zaznamenán rozdíl. Chlapci dosáhli nejvyššího rozdílu ( $p=0,0001$ ) v oblasti intenzivní pohybové aktivity, kde zaznamenali 4140 MET min/týden. Dívky v této kategorii zaznamenali pouze 1790 MET min/týden. V kategorii středně intenzivní PA chlapci opět dominovali ( $p=0,002$ ) s hodnotou 2340 MET min/týden oproti 1190 MET-min/týden, kterých dosáhly dívky. Nejnižší rozdíl a zároveň nejvíce vyrovnaná kategorie byla chůze ( $p=0,23$ ), kde chlapci dosáhli 3217 MET-min/týden a dívky 2887 MET-min/týden. Celková úroveň pohybové aktivity vyjádřena mediánovou hodnotou, pak u chlapců dosahovala 10490 MET-min/týden a u dívek 6434 MET-min/týden. Z těchto hodnot je evidentní, že chlapci dominovali v každé jednotlivé sekci ( $p=0,001$ ).

**Tabulka 12**

Hodnocení pohybové aktivity z hlediska pohlaví

|                              | <b>Pohlaví</b> | <b>n</b> | <b>Mdn</b> | <b>p</b> |
|------------------------------|----------------|----------|------------|----------|
| <b>Celková PA</b>            | Dívky          | 40       | 6434       | 0,001    |
|                              | Chlapci        | 40       | 10490      |          |
| <b>Intenzivní PA</b>         | Dívky          | 40       | 1790       | 0,000    |
|                              | Chlapci        | 40       | 4140       |          |
| <b>Středně intenzivní PA</b> | Dívky          | 40       | 1190       | 0,002    |
|                              | Chlapci        | 40       | 2340       |          |
| <b>Chůze</b>                 | Dívky          | 40       | 2887,5     | 0,230    |
|                              | Chlapci        | 40       | 3217,5     |          |

Poznámka. n-velikost souboru, Mdn- medián, p-hladina významnosti t-testu



**Obrázek 22.** Srovnání pohybové aktivity v závislosti na pohlaví

Poznámka. Chlapci (n=40), dívky (n=40)

### 5.1.12 Rozdíl mezi preferovanou a skutečně prováděnou PA

**Dílčí cíl: Posoudit rozdíly v preferovaných a skutečně provozovaných sportovních aktivitách v závislosti na pohlaví.**

Tabulka 13 demonstruje aktivity, které by adolescenti chtěli někdy v budoucnu dělat a tabulka 12 aktivity, které ve skutečnosti provozují. Chlapci nejvíce provozují fotbal (n=10), fitness (n=7) a florbal (n=5), ovšem nejraději by provozovali bojové sporty (n=8), fitness (n=6) a florbal (n=5). Dívky nejvíce provozují fitness (n=6), tanec (n=5) a běhání (n=4), ovšem nejraději by provozovaly tanec (n=7), fitness (n=6), bojové sporty (5). Po výsledném sečtení je jasné, že bojové sporty získaly nejvíce hlasů v kategorii preferencí (n=13) s ohledem na skutečně provozovanou aktivitu (n=4). Největší shoda vznikla v celém výzkumném vzorku v kategorii fitness. Fitness preferovalo jako budoucí aktivitu celkem 12 respondentů a skutečně fitness provozuje 13 respondentů. Naopak s ohledem na pohlaví chlapci nejvíce preferovali bojové sporty (n=7), ovšem v reálu jich nejvíce hraje fotbal (n=10), který ale v preferovaných pohybových aktivitách získal pouze 4 hlasy. U dívek je nejvíce preferovanou pohybovou aktivitou tanec (n=7), ovšem ve skutečně provozovaných aktivitách hraje prim fitness (n=6) s tím rozdílem, že tanec své zastoupení našel hned pod fitness



s 5 hlasy. Z výsledků je evidentní, že ze všech možných sportů by jak chlapci, tak dívky nejraději v budoucnu vyzkoušeli bojové sporty.

### Tabulka 13

Preference sportovních aktivit v závislosti na pohlaví

| Preferované sportovní aktivity              | Chlapci (n=37) | Dívky (n=38) |
|---|----------------|--------------|
| Americký fotbal                             | 1              | 0            |
| Basketbal                                   | 4              | 3            |
| Badminton                                   | 0              | 2            |
| Bojové sporty                               | 8              | 6            |
| Cyklistika                                  | 3              | 1            |
| Florbal                                     | 5              | 1            |
| Fotbal                                      | 3              | 1            |
| Fitness                                     | 6              | 6            |
| Freerunning                                 | 1              | 0            |
| Hokej                                       | 2              | 0            |
| Lyžování                                    | 0              | 2            |
| Jogging                                     | 2              | 1            |
| Plavání                                     | 0              | 3            |
| Parkur                                      | 0              | 3            |
| Rugby                                       | 1              | 0            |
| Tanec                                       | 0              | 7            |
| Tenis                                       | 1              | 0            |
| Volejbal                                    | 0              | 3            |
| Veslování                                   | 1              | 0            |
| <b>Žádné preferované sportovní aktivity</b> | <b>2</b>       | <b>1</b>     |

Tabulka 11 porovnává sportovní preference výzkumného vzorku s ohledem na pohlaví. Chlapci by nejraději provozovali, v sestupném pořadí podle oblíbenosti: bojové sporty (7), fitness (6), florbal (5). Zatímco dívky by nejraději provozovali, v sestupném pořadí podle oblíbenosti: tanec (7), fitness (6), bojové sporty (6). V rámci šetření 2 chlapci a 1 dívka nevedly preferovanou aktivitu.

**Tabulka 14**

Provozované sportovní aktivity

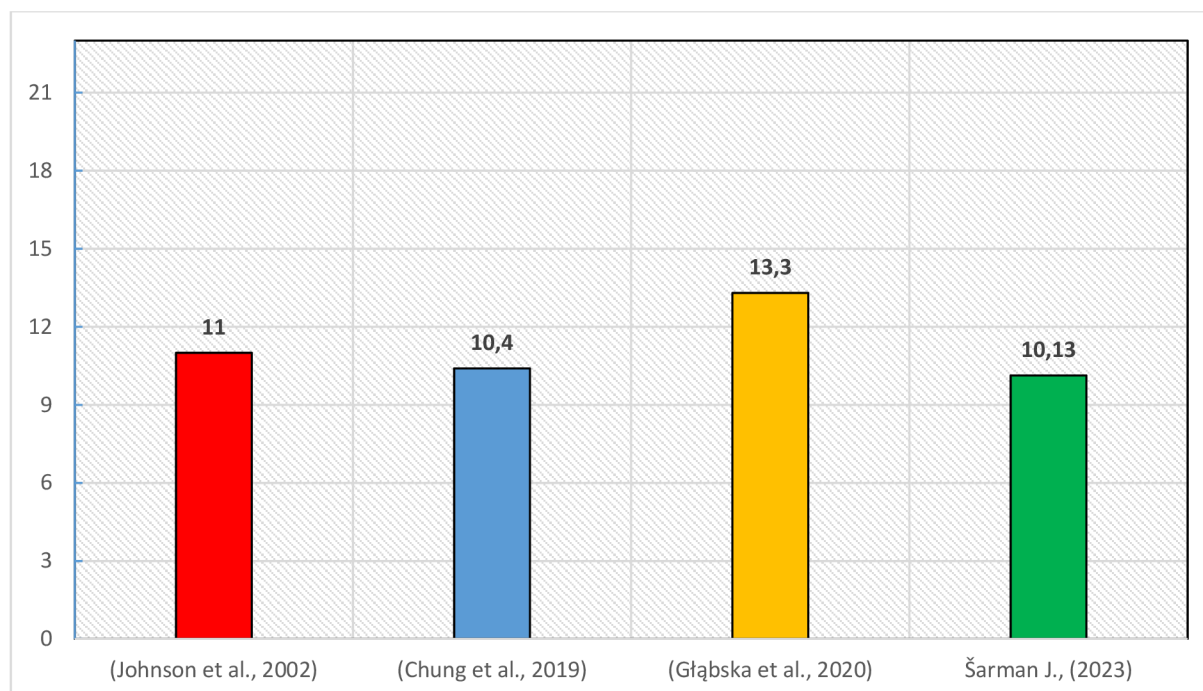
| Provozované sportovní aktivity              | Chlapci (n=32) | Dívky (n=26) |
|---|----------------|--------------|
| Běhání                                      | 0              | 4            |
| Bojové sporty                               | 4              | 1            |
| Basketbal                                   | 4              | 2            |
| Cyklistika                                  | 1              | 3            |
| Florbal                                     | 3              | 2            |
| Fotbal                                      | 10             | 0            |
| Fitness                                     | 7              | 6            |
| Tanec                                       | 0              | 5            |
| Veslování                                   | 1              | 0            |
| Volejbal                                    | 2              | 3            |
| <b>Žádné provozované sportovní aktivity</b> | <b>8</b>       | <b>14</b>    |

Tabulka 14 porovnává provozované sportovní aktivity výzkumného vzorku s ohledem na pohlaví. Chlapci nejčastěji provozují, v sestupném pořadí podle oblíbenosti: fotbal (10), fitness (7) a florbal (5). Zatímco dívky nejčastěji provozují, v sestupném pořadí podle oblíbenosti: fitness (6), tanec (5) a běhání (4). V rámci šetření 8 chlapců a 14 dívek uvedlo že neprovozuje žádnou sportovní aktivitu.

## 6. DISKUSE

Hlavním cílem této práce bylo zhodnotit stravovací návyky a pohybovou v aktivitu spolu s průzkumem volnočasových aktivit u adolescentů. Pro hodnocení stravovacích zvyklostí byl využit český překlad dotazníku Adolescent Food Habits Checklist (AFHC).

V britské pilotní studii využívající AFHC dotazníku (Johnson et al., 2002) dosahují adolescenti v průměru  $11 \pm 4,9$  bodů z celkového skóre. Výsledky této studie jsou v souladu s britskou a korejskou studií (Chung et al., 2019), kdežto v polské studii (Głąbska et al., 2020) dosáhli adolescenti vyšších hodnot.



**Obrázek 23.** Srovnání AFHC skóre u studií v mezinárodním měřítku.

V rámci dílčích cílů došlo na hodnocení stravovacích návyků hned na základě několika kritérií, které mohou tyto návyky ovlivnit. První z těchto kritérií bylo pohlaví respondenta. Je zřejmé, že zrovna pohlaví hraje v době adolescence velice významnou roli při utváření stravovacích návyků (Fraňková, Pařízková, et al., 2014; Johnson et al., 2002; Stabouli et al., 2021). Z originální britské studie (Johnson et al., 2002) vyplývá, že dívky v průměru dosahují  $11,7 \pm 4,7$  bodů, zatímco chlapi pouze  $9,4 \pm 5$  bodů, což je ze statistického pohledu významný rozdíl ( $p=0,001$ ) a zároveň důkaz o tom, že dívky dosahují lepších stravovacích návyků než chlapi. Jiné studie (You, 2022) tento fakt dokládají. To platí i v případě této studie ( $p=0,005$ ), kdy chlapi ( $n=40$ ) dosáhli v průměru  $9,674 \pm 4,49$  bodů a dívky ( $n=40$ ) v průměru  $10,59 \pm 4,23$  bodů. Mezi hlavní příčiny tohoto jevu u dívek lze zařadit strach

z tloušťky, ztráty atraktivity, problémy se společenským a pracovním uplatněním (Gualdi-Russo et al., 2022; Stabouli et al., 2021).

Druhým kritériem při hodnocení byl věk všech respondentů, kteří se na výzkumu podíleli. Jednalo se o žáky 1. až 3. ročníku a prvního ročníku nástavby střední školy. Pro účely této studie byl celý vzorek rozdělen do dvou skupin. První skupinu tvořili respondenti ve věku od 15 do 17 let a druhou respondenti od 18 do 21 let. Z výsledků vyplývá, že rozdíl ve stravovacích návycích obou skupin je statisticky nevýznamný ( $p=0,07$ ). Obě skupiny dosáhly podobných výsledků. Tudíž věk nemá vliv na stravovací návyky adolescentů. Mladší skupina dosáhla v průměru  $10,31 \pm 4,33$  bodů a starší  $10,59 \pm 4,18$  bodů. Tuto skutečnost podporuje aktuální britsko-kanadská studie (Brown et al., 2021) zabývající se znalostmi adolescentů o stravě a výživové tématice. Výsledky této studie uvádějí, že ani pohlaví ( $p=0,09$ ), ani věk ( $p=0,06$ ) nejsou určující při tvorbě správných stravovacích návyků. Jako prvořadé uvádějí nutriční vzdělání v rodině ( $p= <0,01$ ) v návaznosti na ekonomickou situaci ( $p= <0,01$ ), možnost pomáhat v domácnosti s přípravou jídel ( $p= <0,01$ ) a chybějící nutriční vzdělání, které by mělo být pevně ukotvené ve školních osnovách ( $p= <0,01$ ).

Třetím kritériem při hodnocení byla klasifikace podle BMI. Opět se zjišťovalo, do jaké míry BMI respondentů souvisí s jejich nutričními znalostmi a do jaké míry samotné BMI ovlivňuje stravovací návyky. Z celého výzkumného vzorku čítajícího 80 respondentů spadalo 21,3 % do pásma nadměrné hmotnosti. V některých případech mohou zvýšené hodnoty BMI nacházející se v pásmu nadváhy a obezity upozorňovat na zhoršené stravování spolu s pozitivní energetickou bilancí. Ovšem tato data mohou mírně zkreslovat jedinci pohybově aktivní nebo ti, kteří se aktivně věnují posilování. Čistě podle hodnot BMI lze totiž tyto jedince jednoduše zařadit do pásma nadváhy nebo obezity, nicméně vyšší hmotnost je u nich zapříčiněna větším zastoupením komponenty svalovými nežli tukovými. Je to zde zmíněno z toho důvodu, že z výsledků této studie překvapivě vychází, že ti jedinci, jejichž BMI se nacházelo v pásmu nadměrné hmotnosti, dosáhli po stravovací stránce v průměru vyššího skóre nežli jedinci s normální hmotností. Číselně, adolescenti s normální hmotností dosáhli v průměru  $9,7 \pm 4,3$  bodů, naproti tomu adolescenti s nadměrnou hmotností dosáhli v průměru  $11,3 \pm 4,6$  bodů. Tento rozdíl je ve výsledku statisticky významný ( $p=0,001$ ), ovšem potvrzuje pouze tvrzení, že nemůžeme vycházet pouze z hodnot BMI, pokud chceme hodnotit stravovací návyky. S tímto tvrzením ovšem nesouhlasí oxfordská studie (O'Brien & Davies, 2006), která nenalezla žádnou významnou korelaci mezi BMI a stravovacími návyky ( $p=0,92$ ). Její výsledky poukazují na fakt, že znalosti o výživě jsou takřka totožné u jedinců obézních i u jedinců se

zdravou hmotností, což směřuje k domněnce, že mohou existovat i jiné důvody pro zvyšující se BMI u respondentů s nadváhou a obezitou než jen stravovací návyky. Tuto orientaci obézních ve stravě připisují jejich vlastnímu zájmu o tuto problematiku a jejich touze najít rady a informace, které by změnily jejich situaci. Dále to zpochybňuje spolehlivost výšky a váhy při určování BMI. Vysvětlení této výsledkové rozdílnosti může být tedy dvojitá.

Čtvrtým kritériem při hodnocení bylo možné rozdělení výzkumného vzorku podle alternativního stravování a jeho možného vlivu na stravovací návyky. Cílem bylo zjistit množství respondentů, kteří se stravují alternativním způsobem a porovnat jejich stravovací návyky s respondenty, kteří uvedli, že svou stravu nijak neupravují ani neomezují nebo si přímo nevybírají, co jedí a nejedí. Z celkového počtu 80 respondentů až 92,5 % (n= 74) uvedlo, že se stravuje bez jakýchkoliv stravovacích omezení, tudíž normální dietou. Zbylých 7,5 % se rozdělilo mezi flexitariánství (n=4), vegetariánství (n=1) a pescetariánství (n=1). Z celého výzkumného vzorku pouze dívky řešily otázku alternativního stravování. Minoritní skupina adolescentů, která se hlásila k alternativnímu způsobu stravování dosáhla v průměru  $10,4 \pm 4,3$  bodů. Většina, která uvedla, že se stravuje bez omezení tedy normálně dosáhla v průměru  $10,1 \pm 5,4$  bodů.

Z důvodu malého počtu respondentů, kteří se stravují alternativně, nebyl proveden výpočet statistické významnosti rozdílu hodnot. Průměrné dosažené skóre obou souborů je velice podobné a je kategorizované jako slabé stravovací návyky. Jako limitující se ukazuje množství respondentů. V případě větší početní vyrovnanosti respondentů v obou skupinách existuje možnost, že by adolescenti, kteří se stravují alternativně, dopadli výrazně lépe kvůli znalostem týkajících se stravy. Toto do jisté míry potvrzuje americká studie (Athanasian et al., 2021) zaměřující se na celou řadu uznávaných alternativních dietních postupů a jejich pozitivní účinky na stravovací návyky adolescentů. Přestože mají tyto diety potenciál, jak při redukci hmotnosti, tak při budování zdravějších stravovacích návyků, pro jejich efektivitu je naprosto nezbytné dodržovat dietetické pokyny, které jsou často spojovány s celou řadou stravovacích omezení. Tato omezení jsou zároveň limitou těchto diet. Pokud adolescenti netuší, co je pro tělo prospěšné a čeho se naopak vyvarovat, můžou snadno ze svého jídelníčku vyloučit potraviny, které obsahují pro tělo nezbytné látky. Pokud tento stav setrvává po delší dobu, mohou vznikat výživové dysbalance, které se pro tělo mohou stát hrozbou. V dnešní době je sice na internetu o této tématice volně k dostání široká škála kvalitních informací, ale adolescent, který se nikdy této problematice nevěnoval, nemůže poznat, co je relevantní a co ne.

K posledním kritériím při hodnocení stravovacích návyků patřila autonomie při výběru stravy a její vliv na stravovací návyky. Z výsledků našeho výzkumu je zjevné, že rozdíl mezi těmi, co si volí stravu sami, a mezi těmi, za které to dělá okolí, je. Ti adolescenti, kteří měli možnost rozhodovat více sami za sebe, dosáhli výsledné hodnoty  $10,8 \pm 4,9$ . U těch adolescentů, kteří jsou ovlivněni svým okolím (nejčastěji rodiče nebo výběr jídelny), se pohybovaly hodnoty v průměru okolo  $9,8 \pm 3,3$  bodů. Ve výsledku je tento rozdíl statisticky významný ( $p=0,003$ ).

Za zmínku stojí informace uvedené ve výše zmíněné britsko-kanadské studii (Brown et al., 2021), která uvádí, že hlavním problémem při tvorbě stravovacích návyků je nedostatečná informovanost o zdravé výživě, a to jak v rodině samotné nebo ve školství, špatná ekonomická situace v rodině, ze které adolescent později odchází a malé zapojení dětí do procesu přípravy stravy. Tento výčet ještě doplňuje studie zkoumající oblast Polynésie (Buksh et al., 2022), kde v celém procesu hraje svou roli i kultura a její zvyklosti. Například jídlem a jeho přípravou v těchto oblastech můžeme prokazovat lásku, péči či náklonost a je krajně neslušné naservírovaný pokrm odmítnout nebo celý nesníst, i když by to znamenalo přejedení. Dále se v těchto oblastech bere za ponižující, pokud například děti či muž vypadají podvyživeně nebo pohuble. Tudíž role matky jakožto živitelky je silně propojena s fyzickou podobou jejich dětí a partnera. Ve zkratce, korpulentní rodina rovná se „šťastná“ rodina. Tyto stravovací zvyklosti se přímo bijí se stravovacími normami a svým způsobem neumožňují stravovat se zdravě a střídavě. Ve výsledku tedy hlavním problémem a kritériem není autonomie, nýbrž předešlá zkušenost či kulturní zvyk přenesený od kohokoliv v procesu dospívání. Tedy pokud se již v mládí v domácnosti nehledělo na to, co je zdravé, ale spíše se bralo to, co je levné nebo kulturně přijatelné, existuje velká pravděpodobnost, že v dospívání a v době osamostatnění bude jedinec toto stravovací chování napodobovat.

Pro hodnocení PA byl použit mezinárodní dotazník pohybové aktivity (IPAQ). Jedná se o metodu sběru dat o pohybové aktivitě, jejímž základem je sebehodnocení. Na základě získaných informací z dotazníku jsou zjišťovány údaje o intenzitě PA, celkové aktivitě za týden a doplňkové informace o probandech jako například prostředí, ve kterém dotazovaní žijí. Mimo jiné dotazník obsahuje část zaměřenou na sportovní preference. Otázky v této části cílí na účast v organizovaném sportu, nejčastěji provozovanou aktivitu během roku a na nejvíce upřednostňovanou sportovní aktivitu.

Pro tuto studii byla důležitá procentuální rozdílnost v pohybové aktivitě mezi dívkami a chlapci. Ze všech třech kategorií, které se v rámci dotazníku IPAQ zkoumají, vyšlo najevo, že

velké množství chlapců vykazuje vysokou úroveň PA ve srovnání se ženami (97 % vs. 72,5 %). Podobné srovnání, ovšem s nižším procentuálním rozdílem, přináší polská studie (Bergier et al., 2012), která uvádí rozdílnost (48,77 % vs 31,35 %) také ve prospěch chlapců. Tato studie dále rozšiřuje celou výzkumnou oblast o dodatečnou analýzu, která přihlíží také k místu bydliště respondentů a jeho vlivu na celkovou pohybovou aktivitu. Toto srovnání bohužel kvůli nedostatečným informacím nešlo realizovat.

Fyzická aktivita respondentů byla vyjádřena prostřednictvím takzvaných MET minut. Tato studie se zaměřovala především na srovnání v závislosti na pohlaví a to, zdali můžeme vidět pohlaví jako faktor ovlivňující pohybovou aktivitu. Medián pro celkovou týdenní fyzickou aktivitu podle pohlaví respondentů se pohyboval na úrovni 10490 MET-min/týden u chlapců a u dívek 6434 MET-min/týden. Tato data ukazují na to, že lze vnímat pohlaví jako faktor ovlivňující celkovou PA ( $p=0,001$ ). K podobným výsledkům, avšak s daleko větší vyrovnaností mezi dívkami a chlapci, došla česká studie (Vašíčková et al., 2013). Chlapci měli ve výsledku více jak 8442 MET-min/týden a dívky 7440 MET-min/týden ( $p=0,002$ ).

## 7. ZÁVĚRY

Diplomová práce se zabývala stravovacími a pohybovými návyky adolescentů. Výzkumu se zúčastnili adolescenti, kteří navštěvují 1. až 3. ročník střední školy a 1. nástavbový ročník. Všichni zúčastnění byli zároveň ubytovaní na domově mládeže, který spadá pod Střední školu polytechnickou v Olomouci. U účastníku výzkumu byly pomocí dotazníkového šetření sledovány různé parametry. Adolescenti byli následně dle cílů práce a výzkumných otázek rozděleni do různých kategorií. Získané údaje byly následně porovnávány. Ke zjištění stravovacích návyků byl použit dotazník AFHC (Johnson et al., 2002). Ke sběru dat o pohybové aktivitě sloužil mezinárodní dotazník pohybové aktivity IPAQ (Hagströmer et al., 2007). V rámci výzkumné části jsme odpovídali na následující otázky.

1. Existují rozdíly mezi stravovacími zvyklostmi u chlapců a dívek?

- Ano existují. Ve výsledném srovnání měli dívky o 0,92 bodu více než chlapci. Jedná se o statisticky významný rozdíl ( $p=0,005$ ).

2. Existují rozdíly mezi stravovacími zvyklostmi u adolescentů v závislosti na věku?

- Ne, neexistují. Při výsledném srovnání bylo zjištěno že mezi hodnocenými věkovými skupinami nevznikl téměř žádný rozdíl ( $p=0,07$ ), tudíž věk nemá vliv na stravovací návyky adolescentů.

3. Existují rozdíly mezi stravovacími zvyklostmi u adolescentů s normální a nadměrnou hmotností?

- Ano, existují. Ve výsledném srovnání měli adolescenti s nadměrným BMI o 1,6 bodu více než adolescenti s normální hmotností. Jedná se o statisticky významný rozdíl ( $p=0,001$ ),

4. Existuje rozdíl ve stravování u adolescentů v závislosti na možnosti vlastního rozhodování při výběru jídla?

- Ano, existuje. Ve výsledném srovnání měli ti, kteří měli možnost při výběru stravy rozhodovat více sami o 1 bod více než ti, kteří jsou při výběru stravy ovlivněni svým okolím. Jedná se o statisticky významný rozdíl ( $p=0,003$ ).

5. Existují rozdíly ve stravování u adolescentů v závislosti na alternativní stravě?



- Ne, neexistují. Při výsledném srovnání bylo zjištěno že obě skupiny dosáhly podobných výsledků. Z důvodu malého počtu respondentů, kteří se stravují alternativně, nebyl proveden výpočet statistické významnosti rozdílu hodnot

#### 6. Existují rozdíly v pohybové aktivitě u chlapců a dívek?

- Ano existují. Celková úroveň pohybové aktivity vyjádřena mediánovou hodnotou u chlapců dosahovala 10490 MET-min/týden a u dívek 6434 MET-min/týden. Jedná se o statisticky významný rozdíl ( $p=0,001$ ).

Bylo dosaženo dílčích cílů a ze zpracovaných dat vyplývá:

- Podle zjištěných výsledků 21,3 % adolescentů spadalo do pásma nadměrné hmotnosti.
- Z výsledků AFHC dotazníku vyplývá, že 39 % adolescentů dosáhlo velice dobrých výsledků.
- Z hlediska autonomie 47,5 % chlapců a 50 % dívek samotně rozhoduje o volbě potravin.
- Z výsledku dotazníku IPAQ vyplývá, že 97 % chlapců a 72,5 % dívek dosáhlo vysoké úrovně PA.
- Z hodnocení volnočasových aktivit vyplývá, že chlapci by nejraději provozovali bojové sporty ( $n=7$ ), ale reálně jich nejvíce hraje fotbal ( $n=10$ ). Dívky by nejvíce chtěly provozovat pohybovou aktivitu tanec ( $n=7$ ), ale ve skutečnosti nejvíce provozují fitness ( $n=6$ ).

## 8. SOUHRN

Období adolescence můžeme velice snadno zařadit mezi nejsložitější období vůbec. Jedná se o životní etapu spojenou s velkými fyzickými i psychickými změnami, které doprovází emoční a psychické vypětí, které bývá spojeno s vytvářením nových názorů, hodnot a pohledů na svět. Jedná se tedy o období, ve kterém tělu musíme dodávat celou řadu kvalitních živin, aby byl podpořen správný tělesný růst, a zároveň skrze pohybovou aktivitu působit preventivně proti výskytu celé řady civilizačních chorob. Jelikož u spousty dospívajících jedinců vznikají zcela nové názory, bylo by vhodné tohoto období využít a vybudovat u nich teoretické základy správného a zdravého stravování spolu s pozitivním návykem na fyzickou aktivitu, která je bude provázet i v pozdějších etapách života. Z tohoto důvodu bylo hlavním cílem diplomové práce zhodnotit stravovací návyky a pohybovou aktivitu spolu s průzkumem volnočasových aktivit u adolescentů.

Výzkumný soubor tvořilo 80 adolescentů ve věku 15 až 20 let. Jednalo se o studenty střední školy navštěvující 1. až 3. ročník. Výzkumný soubor obsahuje 40 chlapců a 40 dívek z různých škol. Testované osoby výzkumného souboru byly po dotazníkové šetření vybrány metodou záměrného výběru tak, aby splňovaly předem určité parametry. V případě naší studie byl tento parametr věk účastníků, který musel spadat do období adolescence. Výzkum byl prováděn ve dvou měsících. Jednalo se o květen a červen v roce 2022, sběr dat probíhal na domovu mládeže Střední školy polytechnické v Olomouci. Získané informace z dotazníkového šetření byly zpracovávány a analyzovány předem stanovenými statistickými způsoby.

Výsledky ukázaly, že průměrné AFHC skóre celého výzkumného vzorku odpovídá  $10,13 \pm 4,39$  bodům. Z celkového počtu 80 adolescentů celkem 26 adolescentů dosáhlo nadprůměrného skóre, což odpovídá 39 % z výzkumného vzorku. V rámci dílčích cílů se ukázalo, že pohlaví může být bráno jako faktor ovlivňující stravovací návyky. Dívky s průměrem  $10,59 \pm 4,23$  bodů tak předstihly chlapce, kteří dosáhli v průměru  $9,674 \pm 4,49$  bodů. Naproti tomu věk nepřinesl statisticky významný rozdíl, tudíž nelze říct, že by se dal považovat za kritérium pro tvorbu stravovacích návyků. Obě skupiny dosáhly srovnatelných výsledků. Mladší skupina adolescentů dosáhla v průměru  $10,31 \pm 4,33$  bodů a starší  $10,59 \pm 4,18$  bodů. Podle zjištěných výsledků 21,3 % adolescentů spadalo do pásma nadměrné hmotnosti. Obezitou trpěli častěji chlapci (12,5 %) nežli dívky (2,5 %) a v kategorii nadváhy se poměr otočil v neprospěch dívek. Nadváhou trpěly častěji dívky (15 %) než chlapci (12 %). Kategorie podváha neměla jediného zástupce v celém výzkumném vzorku.

Stravovací návyky adolescentů s nadměrnou hmotností ( $11,3 \pm 4,6$  bodů) se výrazně odlišovaly od stravovacích návyků adolescenti s normální hmotností ( $9,7 \pm 4,3$  bodů). Tento výsledek může poukazovat na fakt, že BMI nemusí být určující faktor při tvorbě stravovacích návyků. Pouze 6 respondentů z celého výzkumného vzorku se stravovalo alternativně a všech 6 respondentů byly dívky. Vždy se jednalo o určitou formu vegetariánství. Po výsledném poměření nebyl nalezen významný statistický rozdíl mezi jedinci stravující se normálně ( $10,1 \pm 5,4$  bodů) a jedinci stravujícími se alternativně ( $10,4 \pm 4,3$  bodů). Z hlediska autonomie 47,5 % chlapců a 50 % dívek z celého výzkumného vzorku samotně rozhoduje o volbě potravin. Z výsledků vyplývá, že jistý rozdíl mezi adolescenty, kteří měli možnost rozhodovat více sami za sebe ( $10,8 \pm 4,9$ ), a adolescenty, kteří jsou ovlivněni svým okolím ( $9,8 \pm 3,3$  bodů) se našel. Ze statistického hlediska bereme tento rozdíl jako významný.

Fyzická aktivita všech respondentů byla vyjádřena prostřednictvím takzvaných MET minut za týden. V rámci této studie jsme se zaměřovali především na srovnání pohybové aktivity v závislosti na pohlaví a to, zdali můžeme vidět pohlaví jako faktor ovlivňující pohybovou aktivitu. Medián pro celkovou týdenní fyzickou aktivitu podle pohlaví respondentů se pohyboval na úrovni 10490 MET-min/týden u chlapců a u dívek 6434 MET-min/týden. Z výsledků je evidentní, že si chlapci ve všech třech kategoriích, které se v rámci dotazníku IPAQ zkoumali, vedli lépe, ale také, že až 97 % z nich dosáhlo vysoké úrovně PA. V porovnání s nimi, u žen se jednalo o 72,5 %. Chlapci tedy ve větší míře sportují, ovšem objevily se rozdíly mezi aktivitami, které již provozují a mezi těmi, které by ve skutečnosti chtěli dělat. Chlapci nejvíce preferovali bojové sporty ( $n=7$ ), ovšem v realu jich nejvíce hraje fotbal ( $n=10$ ). Naopak u dívek je nejvíce preferovanou pohybovou aktivitou tanec ( $n=7$ ), ale ve skutečně provozovaných aktivitách hraje prim fitness ( $n=6$ ). Po výsledném sečtení je jasné, že bojové sporty získaly nejvíce hlasů v kategorii preferencí ( $n=13$ ), i když je jsou provozovány méně ( $n=5$ ) nežli fotbal, který byl uveden jako nejvíce provozovaná aktivita bez ohledu na pohlaví ( $n=10$ ). Největší shoda vznikla v celém výzkumném vzorku v kategorii fitness. Fitness preferovalo jako budoucí aktivitu celkem 12 respondentů a skutečně fitness provozuje 13 respondentů. Z výsledků je evidentní, že ze všech možných sportů by jak chlapci, tak dívky nejradši v budoucnu vyzkoušeli bojové sporty.

## 9. SUMMARY

Period of adolescence can easily be classified as one of the most complex periods overall. It is a life stage associated with significant physical and psychological changes, accompanied by emotional and mental strain, which is often linked to the formation of new opinions, values, and perspectives on the world. Therefore, it is a period in which we must provide the body with a variety of quality nutrients to support proper physical growth, while also engaging in physical activity to prevent the occurrence of various lifestyle diseases. Since many adolescents develop new perspectives, it would be appropriate to utilize this period to establish theoretical foundations for proper and healthy eating habits, along with a positive habit of physical activity that will accompany them in later stages of life. For this reason, the main objective of the thesis was to evaluate the dietary habits and physical activity, along with exploring leisure activities among adolescents.

The research sample consisted of 80 adolescents aged 15 to 20 years. They were students attending the 1st to 3rd grade of high school. The research sample included 40 boys and 40 girls from different schools. The individuals in the research sample were selected through purposive sampling based on predetermined criteria. In the case of our study, the parameter was the age of the participants, which had to fall within the period of adolescence. The research was conducted over two months, May and June 2022, and data collection took place at the Youth Home of the Secondary Technical School in Olomouc. The collected information from the questionnaire survey was processed and analyzed using predetermined statistical methods.

The results showed that the average AFHC score for the entire research sample was  $10.13 \pm 4.39$  points. Out of the total of 80 adolescents, 26 adolescents achieved an above-average score, which corresponds to 39% of the research sample. Regarding the specific objectives, gender was found to be a factor influencing dietary habits. Girls with an average score of  $10.59 \pm 4.23$  points outperformed boys, who achieved an average score of  $9.674 \pm 4.49$  points. On the other hand, age did not result in a statistically significant difference, so it cannot be considered a criterion for the formation of dietary habits. Both groups achieved comparable results. The younger group of adolescents had an average score of  $10.31 \pm 4.33$  points, while the older group had an average score of  $10.59 \pm 4.18$  points. According to the findings, 21.3% of adolescents fell into the overweight category. Obesity was more prevalent among boys (12.5%) than girls (2.5%), while the ratio reversed in the overweight category, favoring girls. More girls (15%) were overweight compared to boys (12%). None of the

participants in the research sample were underweight. The dietary habits of adolescents with overweight ( $11.3 \pm 4.6$  points) significantly differed from those with normal weight ( $9.7 \pm 4.3$  points). This result suggests that BMI may not be the determining factor in the formation of dietary habits. Only 6 respondents out of the entire research sample followed an alternative diet, and all 6 respondents were girls. It always involved some form of vegetarianism. After comparing the final results, no significant statistical difference was found between individuals following a regular diet ( $10.1 \pm 5.4$  points) and those following an alternative diet ( $10.4 \pm 4.3$  points). In terms of autonomy, 47.5% of boys and 50% of girls from the entire research sample made their own food choices. The results indicated a difference between adolescents who had more autonomy in decision-making ( $10.8 \pm 4.9$ ) and those influenced by their surroundings ( $9.8 \pm 3.3$  points). From a statistical perspective, this difference is considered significant.

The physical activity of all respondents was expressed in terms of MET minutes per week. In this study, we primarily focused on comparing physical activity based on gender and whether gender can be considered a factor influencing physical activity. The median for overall weekly physical activity according to gender was 10,490 MET-min/week for boys and 6,434 MET-min/week for girls. The results clearly showed that boys performed better in all three categories examined in the IPAQ questionnaire, and 97% of them achieved a high level of PA. In comparison, the figure for girls was 72.5%. Therefore, boys engage in sports to a greater extent, but differences were observed between the activities they currently pursue and those they would actually like to do. Boys most preferred combat sports ( $n=7$ ), but in reality, football ( $n=10$ ) was the most frequently practiced activity regardless of gender. On the other hand, dance was the most preferred physical activity among girls ( $n=7$ ), but in reality, fitness ( $n=6$ ) was the activity most commonly practiced. When tallying the results, it is clear that combat sports received the most votes in the preference category ( $n=13$ ), even though they were practiced less ( $n=5$ ) than football, which was listed as the most practiced activity regardless of gender ( $n=10$ ). The highest agreement in the entire research sample was found in the fitness category. A total of 12 respondents preferred fitness as a future activity, and 13 respondents currently engage in fitness activities. The results clearly indicate that among all possible sports, both boys and girls would most like to try combat sports in the future.

## 10. REFERENČNÍ SEZNAM

- Abarca-Gómez, L., Abdeen, Z. A., Hamid, Z. A., Abu-Rmeileh, N. M., Acosta-Cazares, B., Acuin, C., Adams, R. J., Aekplakorn, W., Afsana, K., Aguilar-Salinas, C. A., Agyemang, C., Ahmadvand, A., Ahrens, W., Ajlouni, K., Akhtaeva, N., Al-Hazzaa, H. M., Al-Othman, A. R., Al-Raddadi, R., Al Buhairan, F., ... Ezzati, M. (2017a). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*, 390(10113), 2627–2642. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32129-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32129-3)
- Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., Mullany, E. C., Abate, K. H., Abbafati, C., Abebe, Z., Afarideh, M., Aggarwal, A., Agrawal, S., Akinyemiju, T., Alahdab, F., Bacha, U., Bachman, V. F., Badali, H., Badawi, A., ... Murray, C. J. L. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), 1958–1972. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
- Agras, W. S., Walsh, B. T., Fairburn, C. G., Wilson, G. T., & Kraemer, H. C. (2000). A Multicenter Comparison of Cognitive-Behavioral Therapy and Interpersonal Psychotherapy for Bulimia Nervosa. *Archives of General Psychiatry*, 57(5), 459. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.57.5.459>
- Anderson, L. N., Carsley, S., Lebovic, G., Borkhoff, C. M., Maguire, J. L., Parkin, P. C., & Birken, C. S. (2017). Misclassification of child body mass index from cut-points defined by rounded percentiles instead of Z-scores. *BMC Research Notes*, 10(1), 639. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2983-0>
- Aphamis, G., Stavrinou, P. S., Andreou, E., & Giannaki, C. D. (2021). Hydration status, total water intake and subjective feelings of adolescents living in a hot environment, during a typical school day. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 33(4). <https://doi.org/10.1515/ijamh-2018-0230>
- Arcelus, J., Mitchell, A. J., Wales, J., & Nielsen, S. (2011). Mortality Rates in Patients With Anorexia Nervosa and Other Eating Disorders A Meta-analysis of 36 Studies. In *Arch Gen Psychiatry* (Vol. 68, Issue 7).

- Ard, J. D., Lewis, K. H., Rothberg, A., Auriemma, A., Coburn, S. L., Cohen, S. S., Loper, J., Matarese, L., Pories, W. J., & Periman, S. (2019). Effectiveness of a Total Meal Replacement Program (OPTIFAST Program) on Weight Loss: Results from the OPTIWIN Study. *Obesity*, 27(1), 22–29. <https://doi.org/10.1002/oby.22303>
- Athanasian, C. E., Lazarevic, B., Kriegel, E. R., & Milanaik, R. L. (2021). Alternative diets among adolescents: facts or fads? *Current Opinion in Pediatrics*, 33(2), 252–259. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000001005>
- Australian Government. (2018). *Australia's health 2018*. <https://doi.org/10.25816/5ec1e56f25480>
- Bach-Faig, A., Berry, E. M., Lairon, D., Reguant, J., Trichopoulou, A., Dernini, S., Medina, F. X., Battino, M., Belahsen, R., Miranda, G., Serra-Majem, L., Aranceta, J., Atinmo, T., Barros, J. M., Benjelloun, S., Bertomeu-Galindo, I., Burlingame, B., Caballero-Bartolí, M., Clapés-Badrinas, C., ... Padulosi, S. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12A), 2274–2284. <https://doi.org/10.1017/S1368980011002515>
- Bassett, R., Chapman, G. E., & Beagan, B. L. (2008). Autonomy and control: The co-construction of adolescent food choice. *Appetite*, 50(2–3), 325–332. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2007.08.009>
- Bauman, A., Allman-Farinelli, M., Huxley, R., & James, W. P. T. (2008). Leisure-time physical activity alone may not be a sufficient public health approach to prevent obesity – a focus on China. *Obesity Reviews*, 9(s1), 119–126. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2007.00452.x>
- Belcher, B. R., Zink, J., Azad, A., Campbell, C. E., Chakravarti, S. P., & Herting, M. M. (2021). The Roles of Physical Activity, Exercise, and Fitness in Promoting Resilience During Adolescence: Effects on Mental Well-Being and Brain Development. In *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging* (Vol. 6, Issue 2, pp. 225–237). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2020.08.005>
- Bergier, J., Kapka-Skrzypczak, L., Biliński, P., Paprzycki, P., & Wojtyła, A. (2012). Physical activity of Polish adolescents and young adults according to IPAQ: a population based study. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine : AAEM*, 19(1), 109–115. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22462455>

- Bernstein, A. M., Sun, Q., Hu, F. B., Stampfer, M. J., Manson, J. E., & Willett, W. C. (2010). Major dietary protein sources and risk of coronary heart disease in women. *Circulation*, *122*(9), 876–883. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.915165>
- Bharath, L. P., Choi, W. W., Cho, J. min, Skobodzinski, A. A., Wong, A., Sweeney, T. E., & Park, S. Y. (2018). Combined resistance and aerobic exercise training reduces insulin resistance and central adiposity in adolescent girls who are obese: randomized clinical trial. *European Journal of Applied Physiology*, *118*(8), 1653–1660. <https://doi.org/10.1007/s00421-018-3898-8>
- Bhatnagar, P., Wickramasinghe, K., Williams, J., Rayner, M., & Townsend, N. (2015). The epidemiology of cardiovascular disease in the UK 2014. In *Heart* (Vol. 101, Issue 15, pp. 1182–1189). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2015-307516>
- Black, I., & Campbell, C. (2006). Food or medicine? Choice factors for functional foods. *Journal of Food Products Marketing*, *12*(3), 19–27. [https://doi.org/10.1300/J038v12n03\\_02](https://doi.org/10.1300/J038v12n03_02)
- Blumberg, J. B., Frei, B., Fulgoni, V. L., Weaver, C. M., & Zeisel, S. H. (2017). Contribution of dietary supplements to nutritional adequacy in various adult age groups. *Nutrients*, *9*(12). <https://doi.org/10.3390/nu9121325>
- Botek, M., Vyhnánek, J., Klimešová, I., & Neuls, F. (2017). Fyziologie pro tělovýchovné obory: (vybrané kapitoly) (1. vydání). Olomouc, Czech Republic: Palacký University
- Brabon-Hames, E., & Brabon, C. (2018). *8 Weeks To Wow*. Murdoch Books.
- Bracci, E. L., Keogh, J. B., Milte, R., & Murphy, K. J. (2021). A comparison of dietary quality and nutritional adequacy of popular energy restricted diets against the Australian Guide to Healthy Eating and the Mediterranean Diet. In *British Journal of Nutrition*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S0007114521002282>
- Braegger, C., Campoy, C., Colomb, V., Decsi, T., Domellof, M., Fewtrell, M., Hojsak, I., Mihatsch, W., Molgaard, C., Shamir, R., Turck, D., & van Goudoever, J. (2013). Vitamin d in the healthy European paediatric population. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *56*(6), 692–701. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31828f3c05>



- Brown, R., Seabrook, J. A., Stranges, S., Clark, A. F., Haines, J., O'Connor, C., Doherty, S., & Gilliland, J. A. (2021). Examining the Correlates of Adolescent Food and Nutrition Knowledge. *Nutrients*, *13*(6), 2044. <https://doi.org/10.3390/nu13062044>
- Bucher Della Torre, S., Keller, A., Laure Depeyre, J., & Kruseman, M. (2016). Sugar-Sweetened Beverages and Obesity Risk in Children and Adolescents: A Systematic Analysis on How Methodological Quality May Influence Conclusions. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *116*(4), 638–659. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.05.020>
- Buksh, S. M., de Wit, J. B. F., & Hay, P. (2022). Sociocultural Influences Contribute to Overeating and Unhealthy Eating: Creating and Maintaining an Obesogenic Social Environment in Indigenous Communities in Urban Fiji. *Nutrients*, *14*(14), 2803. <https://doi.org/10.3390/nu14142803>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Carty, C., Chaput, J. P., Chastin, S., Chou, R., Dempsey, P. C., Dipietro, L., Ekelund, U., Firth, J., Friedenreich, C. M., Garcia, L., Gichu, M., Jago, R., Katzmarzyk, P. T., ... Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 54, Issue 24, pp. 1451–1462). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Cameron, N. D., & Martin, D. D. (2012). Assessment of Maturation: Bone Age and Pubertal Assessment. In *Pediatric Bone* (pp. 343–359). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-382040-2.10014-0>
- Carson, T. L., Hidalgo, B., Ard, J. D., & Affuso, O. (2014). Dietary interventions and quality of life: A systematic review of the literature. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, *46*(2), 90–101. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2013.09.005>
- Chapman, B., & Gunter, C. (2018). Local Food Systems Food Safety Concerns. *Microbiology Spectrum*, *6*(2). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.pfs-0020-2017>
- Chen, L., Liu, R., Zhao, Y., & Shi, Z. (2020). High consumption of soft drinks is associated with an increased risk of fracture: A 7-year follow-up study. *Nutrients*, *12*(2). <https://doi.org/10.3390/nu12020530>
- Chu, A. H. Y., & Moy, F. M. (2015). Reliability and validity of the malay international physical activity questionnaire (IPAQ-M) among a malay population in Malaysia. *Asia-*

*Pacific Journal of Public Health*, 27(2), NP2381–NP2389.  
<https://doi.org/10.1177/1010539512444120>

- Chung, S. J., Ersig, A. L., & McCarthy, A. M. (2019). Diet and Physical Activity of Korean Female Adolescents in Their Peer Networks. *Journal of Nursing Scholarship*, 51(2), 147–156. <https://doi.org/10.1111/jnu.12453>
- Clarys, P., Deliens, T., Huybrechts, I., Deriemaeker, P., Vanaelst, B., de Keyzer, W., Hebbelinck, M., & Mullie, P. (2014). Comparison of nutritional quality of the vegan, vegetarian, semi-vegetarian, pesco-vegetarian and omnivorous diet. *Nutrients*, 6(3), 1318–1332. <https://doi.org/10.3390/nu6031318>
- Corder, K., Winpenney, E., Love, R., Brown, H. E., White, M., & Sluijs, E. van. (2019). Change in physical activity from adolescence to early adulthood: A systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 53, Issue 8, pp. 496–503). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097330>
- Craig WJ, Mangels AR, & American Dietetic Association. (2009). Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(7), 1266–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>
- Crow, S. J., Swanson, S. A., le Grange, D., Feig, E. H., & Merikangas, K. R. (2014). Suicidal behavior in adolescents and adults with bulimia nervosa. *Comprehensive Psychiatry*, 55(7), 1534–1539. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2014.05.021>
- Cusick, S. E., Mei, Z., & Cogswell, M. E. (2007). Continuing Anemia Prevention Strategies Are Needed Throughout Early Childhood in Low-income Preschool Children. *Journal of Pediatrics*, 150(4). <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2007.01.004>
- Das, J. K., Salam, R. A., Thornburg, K. L., Prentice, A. M., Campisi, S., Lassi, Z. S., Koletzko, B., & Bhutta, Z. A. (2017). Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. In *Annals of the New York Academy of Sciences* (Vol. 1393, Issue 1, pp. 21–33). Blackwell Publishing Inc. <https://doi.org/10.1111/nyas.13330>
- Das, P., Naylor, C., & Majeed, A. (2016). Bringing together physical and mental health within primary care: a new frontier for integrated care. In *Journal of the Royal Society of Medicine* (Vol. 109, Issue 10, pp. 364–366). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.1177/0141076816665270>

- Davis, C., Bryan, J., Hodgson, J., & Murphy, K. (2015). Definition of the mediterranean diet: A literature review. In *Nutrients* (Vol. 7, Issue 11, pp. 9139–9153). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/nu7115459>
- de Vet, E., de Wit, J. B. F., Luszczynska, A., Stok, F. M., Gaspar, T., Pratt, M., Wardle, J., & de Ridder, D. T. D. (2013). Access to excess: How do adolescents deal with unhealthy foods in their environment? *European Journal of Public Health*, *23*(5), 752–756. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cks185>
- Demirjian, A., Buschang, P. H., Tanguay, R., & Patterson, D. K. (1985). Interrelationships among measures of somatic, skeletal, dental, and sexual maturity. *American Journal of Orthodontics*, *88*(5), 433–438. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(85\)90070-3](https://doi.org/10.1016/0002-9416(85)90070-3)
- Dempsey, P. C., Owen, N., Biddle, S. J. H., & Dunstan, D. W. (2014). Managing sedentary behavior to reduce the risk of diabetes and cardiovascular disease. In *Current Diabetes Reports* (Vol. 14, Issue 9). Current Medicine Group LLC 1. <https://doi.org/10.1007/s11892-014-0522-0>
- di Cesare, M., Sorić, M., Bovet, P., Miranda, J. J., Bhutta, Z., Stevens, G. A., Laxmaiah, A., Kengne, A.-P., & Bentham, J. (2019). The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Medicine*, *17*(1), 212. <https://doi.org/10.1186/s12916-019-1449-8>
- Dishman, R. K., McDowell, C. P., & Herring, M. P. (2021). Customary physical activity and odds of depression: A systematic review and meta-analysis of 111 prospective cohort studies. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 55, Issue 16, pp. 926–934). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-103140>
- Domellöf, M., Braegger, C., Campoy, C., Colomb, V., Decsi, T., Fewtrell, M., Hojsak, I., Mihatsch, W., Molgaard, C., Shamir, R., Turck, D., & van Goudoever, J. (2014). Iron requirements of infants and toddlers. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *58*(1), 119–129. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000206>
- Dorn, L. D., Hostinar, C. E., Susman, E. J., & Pervanidou, P. (2019). Conceptualizing Puberty as a Window of Opportunity for Impacting Health and Well-Being Across the Life Span. *Journal of Research on Adolescence*, *29*(1), 155–176. <https://doi.org/10.1111/jora.12431>
- Duffey, K. J., Huybrechts, I., Mouratidou, T., Libuda, L., Kersting, M., de Vriendt, T., Gottrand, F., Widhalm, K., Dallongeville, J., Hallström, L., González-Gross, M., de

- Henauw, S., Moreno, L. A., & Popkin, B. M. (2012). Beverage consumption among European adolescents in the HELENA study. *European Journal of Clinical Nutrition*, *66*(2), 244–252. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2011.166>
- Dumith, S. C., Gigante, D. P., Domingues, M. R., & Kohl, H. W. (2011). Physical activity change during adolescence: A systematic review and a pooled analysis. *International Journal of Epidemiology*, *40*(3), 685–698. <https://doi.org/10.1093/ije/dyq272>
- Ekelund, U., Steene-Johannessen, J., Brown, W. J., Fagerland, M. W., Owen, N., Powell, K. E., Bauman, A., Lee, I. M., Ding, D., Heath, G., Hallal, P. C., Kohl, H. W., Pratt, M., Reis, R., Sallis, J., Aadahl, M., Blot, W. J., Chey, T., Dekker, A., ... Yi-Park, S. (2016). Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*, *388*(10051), 1302–1310. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30370-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30370-1)
- European Food Safety Authority. (2010). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal*, *8*(3). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2010.1459>
- Faje, A. T., Fazeli, P. K., Miller, K. K., Katzman, D. K., Ebrahimi, S., Lee, H., Mendes, N., Snelgrove, D., Meenaghan, E., Misra, M., & Klibanski, A. (2014). Fracture risk and areal bone mineral density in adolescent females with anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, *47*(5), 458–466. <https://doi.org/10.1002/eat.22248>
- Falkner, B., & Lurbe, E. (2020). Primordial Prevention of High Blood Pressure in Childhood. *Hypertension*, *75*(5), 1142–1150. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.14059>
- Fassier, P., Chhim, A. S., Andreeva, V. A., Hercberg, S., Latino-Martel, P., Pouchieu, C., & Touvier, M. (2016). Seeking health- and nutrition-related information on the Internet in a large population of French adults: Results of the NutriNet-Santé study. *British Journal of Nutrition*, *115*(11), 2039–2046. <https://doi.org/10.1017/S0007114516001355>
- Fiala, J. (2020). Nutritional recommendations for the prevention of cardiovascular diseases - evidence, formulation, controversies and ambiguities. *Hygiene*, *65*(4), 140–151. <https://doi.org/10.21101/hygiene.a1764>
- Foschini, D., Arajo, R. C., Bacurau, R. F. P., de Piano, A., de Almeida, S. S., Carnier, J., Rosa, T. D. S., de Mello, M. T., Tufik, S., & Dmaso, A. R. (2010). Treatment of obese

- adolescents: The influence of periodization models and ACE genotype. *Obesity*, 18(4), 766–772. <https://doi.org/10.1038/oby.2009.247>
- Fraňková, S., Malichová, E., & Pařízková, J. (2014). *Jídlo v životě dítěte a adolescenta*. Karolinum.
- Fraňková, S., Pařízková, J., & Malichová, E. (2014). *Jídlo v životě dítěte a adolescenta*. Karolinum.
- Freedman, D. S., Mei, Z., Srinivasan, S. R., Berenson, G. S., & Dietz, W. H. (2007). Cardiovascular Risk Factors and Excess Adiposity Among Overweight Children and Adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Journal of Pediatrics*, 150(1). <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2006.08.042>
- Freire, R. (2020). Scientific evidence of diets for weight loss: Different macronutrient composition, intermittent fasting, and popular diets. *Nutrition*, 69, 110549. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2019.07.001>
- Fung, T. T. (2008). Adherence to a DASH-Style Diet and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke in Women. *Archives of Internal Medicine*, 168(7), 713. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.7.713>
- Gillman, M. W., Rifas-Shiman, S. L., Kleinman, K., Oken, E., Rich-Edwards, J. W., & Taveras, E. M. (2008). Developmental Origins of Childhood Overweight: Potential Public Health Impact. *Obesity*, 16(7), 1651–1656. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.260>
- Głąbska, D., Skolmowska, D., & Guzek, D. (2020). Population-based study of the changes in the food choice determinants of secondary school students: Polish adolescents' COVID-19 experience (place-19) study. *Nutrients*, 12(9), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu12092640>
- Gow, M. L., Ho, M., Burrows, T. L., Baur, L. A., Stewart, L., Hutchesson, M. J., Cowell, C. T., Collins, C. E., & Garnett, S. P. (2014a). Impact of dietary macronutrient distribution on BMI and cardiometabolic outcomes in overweight and obese children and adolescents: A systematic review. *Nutrition Reviews*, 72(7), 453–470. <https://doi.org/10.1111/nure.12111>
- Gow, M. L., Ho, M., Burrows, T. L., Baur, L. A., Stewart, L., Hutchesson, M. J., Cowell, C. T., Collins, C. E., & Garnett, S. P. (2014b). Impact of dietary macronutrient distribution

- on BMI and cardiometabolic outcomes in overweight and obese children and adolescents: a systematic review. *Nutrition Reviews*, 72(7), 453–470. <https://doi.org/10.1111/nure.12111>
- Grange, D. le, & Loeb, K. L. (2007). Early identification and treatment of eating disorders: prodrome to syndrome. *Early Intervention in Psychiatry*, 1(1), 27–39. <https://doi.org/10.1111/j.1751-7893.2007.00007.x>
- Gualdi-Russo, E., Rinaldo, N., & Zaccagni, L. (2022). Physical Activity and Body Image Perception in Adolescents: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20), 13190. <https://doi.org/10.3390/ijerph192013190>
- Gubbels, J. S., Kremers, S. P. J., Stafleu, A., de Vries, S. I., Goldbohm, R. A., Dagnelie, P. C., de Vries, N. K., van Buuren, S., & Thijs, C. (2011). Association between parenting practices and children’s dietary intake, activity behavior and development of body mass index: The KOALA Birth Cohort Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-18>
- Guelinckx, I., Iglesia, I., Bottin, J. H., de Miguel-Etayo, P., González-Gil, E. M., Salas-Salvadó, J., Kavouras, S. A., Gandy, J., Martinez, H., Bardosono, S., Abdollahi, M., Nasserri, E., Jarosz, A., Ma, G., Carmuega, E., Thiébaud, I., & Moreno, L. A. (2015). Intake of water and beverages of children and adolescents in 13 countries. *European Journal of Nutrition*, 54, 69–79. <https://doi.org/10.1007/s00394-015-0955-5>
- Guez, S., Chiarelli, G., Menni, F., Salera, S., Principi, N., & Esposito, S. (2012). *Severe vitamin B12 deficiency in an exclusively breastfed 5-month-old Italian infant born to a mother receiving multivitamin supplementation during pregnancy.* <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/12/85>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30357-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7)
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys

- with 1.6 million participants. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- Hägg, U., & Taranger, J. (1982). Maturation indicators and the pubertal growth spurt. *American Journal of Orthodontics*, 82(4), 299–309. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(82\)90464-X](https://doi.org/10.1016/0002-9416(82)90464-X)
- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2007). Physical activity and inactivity in an adult population assessed by accelerometry. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39(9), 1502–1508. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3180a76de5>
- Hail, L., & le Grange, D. (2018). Bulimia nervosa in adolescents: prevalence and treatment challenges. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics, Volume 9*, 11–16. <https://doi.org/10.2147/AHMT.S135326>
- Hallal, P. C., Victora, C. G., Azevedo, M. R., & Wells, J. C. K. (2006). Adolescent Physical Activity and Health A Systematic Review. In *Sports Med* (Vol. 36, Issue 12).
- Haqq, A. M., Kebbe, M., Tan, Q., Manco, M., & Salas, X. R. (2021). Complexity and Stigma of Pediatric Obesity. *Childhood Obesity*, 17(4), 229–240. <https://doi.org/10.1089/chi.2021.0003>
- Hargreaves, S. M., Raposo, A., Saraiva, A., & Zandonadi, R. P. (2021). Vegetarian diet: An overview through the perspective of quality of life domains. In *International Journal of Environmental Research and Public Health* (Vol. 18, Issue 8). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084067>
- Health Canada. (2019). *Canada's Dietary Guidelines*.
- Helou, K., el Helou, N., Mahfouz, M., Mahfouz, Y., Salameh, P., & Harmouche-Karaki, M. (2017). Validity and reliability of an adapted Arabic version of the long international physical activity questionnaire. *BMC Public Health*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4599-7>
- Hemmingsson, E. (2018). Early Childhood Obesity Risk Factors: Socioeconomic Adversity, Family Dysfunction, Offspring Distress, and Junk Food Self-Medication. *Current Obesity Reports*, 7(2), 204–209. <https://doi.org/10.1007/s13679-018-0310-2>
- Hendren, N. S., de Lemos, J. A., Ayers, C., Das, S. R., Rao, A., Carter, S., Rosenblatt, A., Walchok, J., Omar, W., Khera, R., Hegde, A. A., Drazner, M. H., Neeland, I. J., &

- Grodin, J. L. (2021). Association of Body Mass Index and Age with Morbidity and Mortality in Patients Hospitalized with COVID-19: Results from the American Heart Association COVID-19 Cardiovascular Disease Registry. *Circulation*, *143*(2), 135–144. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.051936>
- Ho, M., Garnett, S. P., Baur, L. A., Burrows, T., Stewart, L., Neve, M., & Collins, C. (2013). Impact of dietary and exercise interventions on weight change and metabolic outcomes in obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. In *JAMA Pediatrics* (Vol. 167, Issue 8, pp. 759–768). <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2013.1453>
- Ho, M., Garnett, S. P., Baur, L., Burrows, T., Stewart, L., Neve, M., & Collins, C. (2012). Effectiveness of Lifestyle Interventions in Child Obesity: Systematic Review With Meta-analysis. *Pediatrics*, *130*(6), e1647–e1671. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-1176>
- Hoare, J. K., Jebeile, H., Garnett, S. P., & Lister, N. B. (2021). Novel dietary interventions for adolescents with obesity: A narrative review. In *Pediatric Obesity* (Vol. 16, Issue 9). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12798>
- Institute of Medicine. (2014). *Sustainable diets: food for healthy people and a healthy planet : workshop summary*.
- Izushige, T. M., Noue, K. I., & Ushiki, T. F. (2007). Why Is Fat so Tasty? Chemical Reception of Fatty Acid on the Tongue. In *J Nutr Sci Vitaminol* (Vol. 53).
- Johnson, F., Wardle, J., & Griffith, J. (2002). The Adolescent Food Habits Checklist: reliability and validity of a measure of healthy eating behaviour in adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, *56*, 644–649. <https://doi.org/10.1038=sj.ejcn.1601371>
- Journal of the American Dietetic Association. (2009). Position of the American Dietetic Association: Vegetarian Diets. *Journal of the American Dietetic Association*, *109*(7), 1266–1282. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2009.05.027>
- Kansra, A. R., Lakkunarajah, S., & Jay, M. S. (2021). Childhood and Adolescent Obesity: A Review. *Frontiers in Pediatrics*, *8*. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.581461>
- Katzman, D. K., Spettigue, W., Agostino, H., Couturier, J., Dominic, A., Findlay, S. M., Lam, P.-Y., Lane, M., Maguire, B., Mawjee, K., Parikh, S., Steinegger, C., Vyver, E., & Norris, M. L. (2021). Incidence and Age- and Sex-Specific Differences in the Clinical



- Presentation of Children and Adolescents With Avoidant Restrictive Food Intake Disorder. *JAMA Pediatrics*, 175(12), e213861. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.3861>
- Kessler, C. S., Holler, S., Joy, S., Dhruva, A., Michalsen, A., Dobos, G., & Cramer, H. (2016). Personality Profiles, Values and Empathy: Differences between Lacto-Ovo-Vegetarians and Vegans. *Forschende Komplementarmedizin*, 23(2), 95–102. <https://doi.org/10.1159/000445369>
- Klimešová, P. I. (2016). *Výživa a její význam v práci učitele*. [https://pdf2016.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2018/odborne\\_seminare/Vyziva\\_a\\_jeji\\_vznam\\_v\\_praci\\_ucitele.pdf](https://pdf2016.upol.cz/fileadmin/userdata/PdF/VaV/2018/odborne_seminare/Vyziva_a_jeji_vznam_v_praci_ucitele.pdf)
- Koletzko, B., Lien, E., Agostoni, C., Böhles, H., Campoy, C., Cetin, I., Decsi, T., Dudenhausen, J. W., Dupont, C., Forsyth, S., Hoesli, I., Holzgreve, W., Lapillonne, A., Putet, G., Secher, N. J., Symonds, M., Szajewska, H., Willatts, P., & Uauy, R. (2008). The roles of long-chain polyunsaturated fatty acids in pregnancy, lactation and infancy: Review of current knowledge and consensus recommendations. In *Journal of Perinatal Medicine* (Vol. 36, Issue 1, pp. 5–14). <https://doi.org/10.1515/JPM.2008.001>
- Kudláček, M. (2015). Physical activity and sports preferences of adolescents in the environmental context: A regional comparative study. *Tělesná Kultura*, 38(1), 47–67. <https://doi.org/10.5507/tk.2015.003>
- Lam, T., Williams, P., & Lee, M. (2015). Pesticides organochlorés et maturation sexuelle : Étude longitudinale dans une cohorte de garçons. *Environnement, Risques et Sante*, 14(6), 471–472. <https://doi.org/10.1289/ehp.1409022>
- Langevin, D. D., Kwiatkowski, C., McKay, M. G., Maillet, J. O. S., Touger-Decker, R., Smith, J. K., & Perlman, A. (2007). Evaluation of Diet Quality and Weight Status of Children from a Low Socioeconomic Urban Environment Supports “At Risk” Classification. *Journal of the American Dietetic Association*, 107(11), 1973–1977. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2007.08.008>
- le Grange, D., Loeb, K. L., van Orman, S., & Jellar, C. C. (2004). Bulimia nervosa in adolescents: a disorder in evolution? *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 158(5), 478–482. <https://doi.org/10.1001/archpedi.158.5.478>

- Le, L. T., Sabaté, J., Singh, P. N., & Jaceldo-Siegl, K. (2018). The design, development and evaluation of the vegetarian lifestyle index on dietary patterns among vegetarians and non-vegetarians. *Nutrients*, *10*(5). <https://doi.org/10.3390/nu10050542>
- Lemale, J., Mas, E., Jung, C., Bellaiche, M., & Tounian, P. (2019). Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGNP). *Archives de Pédiatrie*, *26*(7), 442–450. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2019.09.001>
- Liu, M., Wu, L., & Yao, S. (2016). Dose–response association of screen time-based sedentary behaviour in children and adolescents and depression: a meta-analysis of observational studies. *British Journal of Sports Medicine*, *50*(20), 1252–1258. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095084>
- López-Gálvez, F., Gómez, P. A., Artés, F., Artés-Hernández, F., & Aguayo, E. (2021). Interactions between microbial food safety and environmental sustainability in the fresh produce supply chain. In *Foods* (Vol. 10, Issue 7). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/foods10071655>
- Lubans, D., Richards, J., & Hillman, C. (2016). Physical Activity for Cognitive and Mental Health in Youth: A Systematic Review of Mechanisms. In *REVIEW ARTICLE PEDIATRICS* (Vol. 138, Issue 3).
- M Amit, Canadian Paediatric Society, & Community Paediatrics Committee. (2010). Vegetarian diets in children and adolescents. *Paediatrics and Child Health*. <https://doi.org/10.1093/pch/15.5.303>
- Macek, P., Bejček, J., & Vaničková, J. (2007). Contemporary czech emerging adults: Generation growing up in the period of social changes. *Journal of Adolescent Research*, *22*(5), 444–474. <https://doi.org/10.1177/0743558407305417>
- Macek, P. (2003). Adolescence. Praha, Czech Republic: Portál
- Machová, J., & Kubátová, D. (2009). *Výchova ke zdraví*. Praha, Czech Republic: Grada.
- Marková, M. (2012). *Determinanty zdraví*. Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.

- Mammen, G., & Faulkner, G. (2013). Physical activity and the prevention of depression: A systematic review of prospective studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 45(5), 649–657. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.08.001>
- Mandolesi, L., Polverino, A., Montuori, S., Foti, F., Ferraioli, G., Sorrentino, P., & Sorrentino, G. (2018). Effects of physical exercise on cognitive functioning and wellbeing: Biological and psychological benefits. In *Frontiers in Psychology* (Vol. 9, Issue APR). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00509>
- McGill, C. R., Birkett, A., & Fulgonii, V. L. (2016). Healthy Eating Index-2010 and food groups consumed by US adults who meet or exceed fiber intake recommendations NHANES 2001-2010. *Food and Nutrition Research*, 60. <https://doi.org/10.3402/fnr.v60.29977>
- Mehler, P. S., & Rylander, M. (2015). Bulimia Nervosa - Medical complications. In *Journal of Eating Disorders* (Vol. 3, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s40337-015-0044-4>
- Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), 1970–1980. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2016.09.025>
- Miko, H. C., Zillmann, N., Ring-Dimitriou, S., Dorner, T. E., Titze, S., & Bauer, R. (2020). Effects of physical activity on health. *Gesundheitswesen, Supplement*, 82, S184–S195. <https://doi.org/10.1055/a-1217-0549>
- Moore, L. L., Singer, M. R., Mustafa Qureshi, M., Loring Bradlee, M., & Daniels, S. R. (2012). Food group intake and micronutrient adequacy in adolescent girls. *Nutrients*, 4(11), 1692–1708. <https://doi.org/10.3390/nu4111692>
- Morenga, L. te, Mallard, S., & Mann, J. (2013). Dietary sugars and body weight: Systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ (Online)*, 345(7891). <https://doi.org/10.1136/bmj.e7492>
- Murphy, K. J., & Parletta, N. (2018). Implementing a Mediterranean-Style Diet Outside the Mediterranean Region. In *Current Atherosclerosis Reports* (Vol. 20, Issue 6). Current Medicine Group LLC 1. <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0732-z>

- Neale, J., & Hudson, L. D. (2020). Anorexia nervosa in adolescents. *British Journal of Hospital Medicine (London, England: 2005)*, 81(6), 1–8. <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0099>
- Nguo, K., Bonham, M. P., Truby, H., Barber, E., Brown, J., & Huggins, C. E. (2019). Effect of macronutrient composition on appetite hormone responses in adolescents with obesity. *Nutrients*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/nu11020340>
- Nguo, K., Huggins, C. E., Truby, H., Brown, J., & Bonham, M. P. (2019). Effect of macronutrient composition on meal-induced thermogenesis in adolescents with obesity. *European Journal of Nutrition*, 58(6), 2327–2333. <https://doi.org/10.1007/s00394-018-1783-1>
- Nguyen, P., Le, L. K. D., Nguyen, D., Gao, L., Dunstan, D. W., & Moodie, M. (2020). The effectiveness of sedentary behaviour interventions on sitting time and screen time in children and adults: An umbrella review of systematic reviews. In *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* (Vol. 17, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01009-3>
- Obert, J., Pearlman, M., Obert, L., & Chapin, S. (2017). Popular Weight Loss Strategies: a Review of Four Weight Loss Techniques. In *Current Gastroenterology Reports* (Vol. 19, Issue 12). Current Medicine Group LLC 1. <https://doi.org/10.1007/s11894-017-0603-8>
- O'Brien, G., & Davies, M. (2006). Nutrition knowledge and body mass index. *Health Education Research*, 22(4), 571–575. <https://doi.org/10.1093/her/cyl119>
- O'Neil, C. E., Zanovec, M., Keast, D. R., Fulgoni, V. L., & Nicklas, T. A. (2011). Nutrient contribution of total and lean beef in diets of US children and adolescents: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Meat Science*, 87(3), 250–256. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.10.020>
- Owen, N., Sugiyama, T., Eakin, E. E., Gardiner, P. A., Tremblay, M. S., & Sallis, J. F. (2011). Adults' sedentary behavior: Determinants and interventions. In *American Journal of Preventive Medicine* (Vol. 41, Issue 2, pp. 189–196). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.013>
- Parker, H. W., & Vadiveloo, M. K. (2019). Diet quality of vegetarian diets compared with nonvegetarian diets: A systematic review. In *Nutrition Reviews* (Vol. 77, Issue 3, pp. 144–160). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy067>

- Patton, G. C., Sawyer, S. M., Santelli, J. S., Ross, D. A., Afifi, R., Allen, N. B., Arora, M., Azzopardi, P., Baldwin, W., Bonell, C., Kakuma, R., Kennedy, E., Mahon, J., McGovern, T., Mokdad, A. H., Patel, V., Petroni, S., Reavley, N., Taiwo, K., ... Viner, R. M. (2016). Our future: a Lancet commission on adolescent health and wellbeing. In *The Lancet* (Vol. 387, Issue 10036, pp. 2423–2478). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00579-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00579-1)
- Patton, G. C., & Viner, R. (2007). Adolescent Health 1. *Lancet*, *369*, 1130–1169. <https://doi.org/10.1016/S0140>
- Paus, T., Keshavan, M., & Giedd, J. N. (2008). Why do many psychiatric disorders emerge during adolescence? *Nature Reviews Neuroscience*, *9*(12), 947–957. <https://doi.org/10.1038/nrn2513>
- Pearce, M., Garcia, L., Abbas, A., Strain, T., Schuch, F. B., Golubic, R., Kelly, P., Khan, S., Utukuri, M., Laird, Y., Mok, A., Smith, A., Tainio, M., Brage, S., & Woodcock, J. (2022). Association Between Physical Activity and Risk of Depression. *JAMA Psychiatry*, *79*(6), 550. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2022.0609>
- Petti, A., Palmieri, B., Vadalà, M., & Laurino, C. (2017). Vegetarianism and veganism: not only benefits but also gaps. A review. In *Progress in Nutrition* (Vol. 19, Issue 3, pp. 229–242). Mattioli 1885. <https://doi.org/10.23751/pn.v19i3.5229>
- Perlín, C., Tláškal, P., Blatná, J., & Dostálová, J. (2005). Výživa na začátku 21. století, aneb, O výživě aktuálně a se zárukou. Praha, Czech Republic: Společnost pro výživu.
- Piroth, L., Cottenet, J., Mariet, A. S., Bonniaud, P., Blot, M., Tubert-Bitter, P., & Quantin, C. (2021). Comparison of the characteristics, morbidity, and mortality of COVID-19 and seasonal influenza: a nationwide, population-based retrospective cohort study. *The Lancet Respiratory Medicine*, *9*(3), 251–259. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30527-0](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30527-0)
- Pitt, C. E. (2016). Cutting through the Paleo hype: The evidence for the Palaeolithic diet. *Australian Family Physician*, *45*(1), 35–38. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27051985>
- Querido, J. S., & Sheel, A. W. (2007). Regulation of Cerebral Blood Flow During Exercise. In *Sports Med* (Vol. 37, Issue 9).

- Roberts, C. , Steer, T. , Maplethorpe, N. , Cox, L. , Meadows, S. , Nicholson, S. , & Swan, G. (2018). *NDNS survey results from years 7 and 8 of the rolling programme*. [www.facebook.com/PublicHealthEngland](http://www.facebook.com/PublicHealthEngland)
- Rocchini, A. P., Katch, V. L., Grekin, R., Moorehead, C., & Anderson, J. (1986). Role for aldosterone in blood pressure regulation of obese adolescents. *The American Journal of Cardiology*, *57*(8), 613–618. [https://doi.org/10.1016/0002-9149\(86\)90845-3](https://doi.org/10.1016/0002-9149(86)90845-3)
- Rocchini, A. P., Katch, V., Schork, A., & Kelch, R. P. (1987). Insulin and blood pressure during weight loss in obese adolescents. *Hypertension*, *10*(3), 267–273. <https://doi.org/10.1161/01.HYP.10.3.267>
- Rodriguez-Ayllon, M., Cadenas-Sánchez, C., Estévez-López, F., Muñoz, N. E., Mora-Gonzalez, J., Migueles, J. H., Molina-García, P., Henriksson, H., Mena-Molina, A., Martínez-Vizcaíno, V., Catena, A., Löf, M., Erickson, K. I., Lubans, D. R., Ortega, F. B., & Esteban-Cornejo, I. (2019). Role of Physical Activity and Sedentary Behavior in the Mental Health of Preschoolers, Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Sports Medicine* (Vol. 49, Issue 9, pp. 1383–1410). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01099-5>
- Rogol, A. D., Roemmich, J. N., & Clark, P. A. (2002). Growth at puberty. *Journal of Adolescent Health*, *31*(6), 192–200. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(02\)00485-8](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(02)00485-8)
- Rudloff, S., Bührer, C., Jochum, F., Kauth, T., Kersting, M., Körner, A., Koletzko, B., Mihatsch, W., Prell, C., Reinehr, T., & Zimmer, K.-P. (2019). Vegetarian diets in childhood and adolescence. *Molecular and Cellular Pediatrics*, *6*(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s40348-019-0091-z>
- Salazar de Pablo, G., Solmi, M., Vaquerizo-Serrano, J., Radua, J., Passina, A., Morsillo, P., Correll, C. U., Borgwardt, S., Galderisi, S., Bechdolf, A., Pfennig, A., Bauer, M., Kessing, L. V., van Amelsvoort, T., Nieman, D. H., Domschke, K., Krebs, M. O., Sand, M., Vieta, E., ... Fusar-Poli, P. (2021). Primary prevention of depression: An umbrella review of controlled interventions. In *Journal of Affective Disorders* (Vol. 294, pp. 957–970). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.07.101>
- Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., Oyeyemi, A. L., Perez, L. G., Richards, J., & Hallal, P. C. (2016). Progress in physical activity over the Olympic

- quadrennium. In *The Lancet* (Vol. 388, Issue 10051, pp. 1325–1336). Lancet Publishing Group. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30581-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30581-5)
- Sawyer, S. M., & Patton, G. C. (2018). *Handbook of Adolescent Development Research and Its Impact on Global Policy* (J. E. Lansford & P. Banati, Eds.; Vol. 1). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780190847128.001.0001>
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., Silva, E. S., Hallgren, M., de Leon, A. P., Dunn, A. L., Deslandes, A. C., Fleck, M. P., Carvalho, A. F., & Stubbs, B. (2018). Physical activity and incident depression: A meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Psychiatry*, *175*(7), 631–648. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17111194>
- Schürmann, S., Kersting, M., & Alexy, U. (2017). Vegetarian diets in children: a systematic review. In *European Journal of Nutrition* (Vol. 56, Issue 5, pp. 1797–1817). Dr. Dietrich Steinkopff Verlag GmbH and Co. KG. <https://doi.org/10.1007/s00394-017-1416-0>
- Schwartz, C., King, N. A., Perreira, B., Blundell, J. E., & Thivel, D. (2017). A systematic review and meta-analysis of energy and macronutrient intake responses to physical activity interventions in children and adolescents with obesity. In *Pediatric Obesity* (Vol. 12, Issue 3, pp. 179–194). John Wiley and Sons Ltd. <https://doi.org/10.1111/ijpo.12124>
- Schwingshackl, L., Schwedhelm, C., Hoffmann, G., Lampousi, A. M., Knüppel, S., Iqbal, K., Bechthold, A., Schlesinger, S., & Boeing, H. (2017). Food groups and risk of all-cause mortality: A systematic review and meta-analysis of prospective studies. In *American Journal of Clinical Nutrition* (Vol. 105, Issue 6, pp. 1462–1473). American Society for Nutrition. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.153148>
- Scott, J. A. (2020). The first 1000 days: A critical period of nutritional opportunity and vulnerability. In *Nutrition and Dietetics* (Vol. 77, Issue 3, pp. 295–297). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12617>
- Seimon, R. v., Wild-Taylor, A. L., Keating, S. E., McClintock, S., Harper, C., Gibson, A. A., Johnson, N. A., Fernando, H. A., Markovic, T. P., Center, J. R., Franklin, J., Liu, P. Y., Grieve, S. M., Lagopoulos, J., Caterson, I. D., Byrne, N. M., & Sainsbury, A. (2019). Effect of weight loss via severe vs moderate energy restriction on lean mass and body composition among postmenopausal women with obesity: The tempo diet randomized

clinical trial. *JAMA Network Open*, 2(10).  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.13733>

Serra-Majem, L., Tomaino, L., Dernini, S., Berry, E. M., Lairon, D., de la Cruz, J. N., Bach-Faig, A., Donini, L. M., Medina, F. X., Belahsen, R., Piscopo, S., Capone, R., Aranceta-Bartrina, J., Vecchia, C. la, & Trichopoulou, A. (2020). Updating the mediterranean diet pyramid towards sustainability: Focus on environmental concerns. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(23), 1–20.  
<https://doi.org/10.3390/ijerph17238758>

Shvabskaia, O. B., Karamnova, N. S., & Izmailova, O. v. (2021). Healthy diet: New rations for individual use. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*, 16(6), 958–965.  
<https://doi.org/10.20996/1819-6446-2020-12-12>

Sigal, R. J., Alberga, A. S., Goldfield, G. S., Prud'homme, D., Hadjiyannakis, S., Gougeon, R., Phillips, P., Tulloch, H., Malcolm, J., Doucette, S., Wells, G. A., Ma, J., & Kenny, G. P. (2014). Effects of aerobic training, resistance training, or both on percentage body fat and cardiometabolic risk markers in obese adolescents: The healthy eating aerobic and resistance training in youth randomized clinical trial. *JAMA Pediatrics*, 168(11), 1006–1014. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2014.1392>

Skevington, S. M., Lotfy, M., O'Connell, K. A., & WHOQOL Group. (2004). The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, 13(2), 299–310.  
<https://doi.org/10.1023/B:QURE.0000018486.91360.00>

Sofi, F., Macchi, C., Abbate, R., Gensini, G. F., & Casini, A. (2013). Mediterranean diet and health status: An updated meta-analysis and a proposal for a literature-based adherence score. In *Public Health Nutrition* (Vol. 17, Issue 12, pp. 2769–2782). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/S1368980013003169>

Song, S., & Shim, J. E. (2019). Trends in dietary intake of total fat and fatty acids among Korean adolescents from 2007 to 2017. *Nutrients*, 11(12).  
<https://doi.org/10.3390/nu11123073>



- Stabouli, S., Erdine, S., Suurorg, L., Jankauskienė, A., & Lurbe, E. (2021). Obesity and eating disorders in children and adolescents: The bidirectional link. *Nutrients*, *13*(12). <https://doi.org/10.3390/nu13124321>
- Story, M., & Stang, J. (2005). *Understanding adolescent eating behaviors*. Center for Leadership, Education and Training in Maternal and Child.
- Stratil, Pavel. (1993). *ABC zdravé výživy*. Pavel Stratil.
- Strömmer, S., Shaw, S., Jenner, S., Vogel, C., Lawrence, W., Woods-Townsend, K., Farrell, D., Inskip, H., Baird, J., Morrison, L., & Barker, M. (2021). How do we harness adolescent values in designing health behaviour change interventions? A qualitative study. *British Journal of Health Psychology*, *26*(4), 1176–1193. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12526>
- Swanson, S. A., Crow, S. J., le Grange, D., Swendsen, J., & Merikangas, K. R. (2011). Prevalence and correlates of eating disorders in adolescents: Results from the national comorbidity survey replication adolescent supplement. *Archives of General Psychiatry*, *68*(7), 714–723. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2011.22>
- Tabler, J., Utz, R. L., Smith, K. R., Hanson, H. A., & Geist, C. (2018). Variation in reproductive outcomes of women with histories of bulimia nervosa, anorexia nervosa, or eating disorder not otherwise specified relative to the general population and closest-aged sisters. *International Journal of Eating Disorders*, *51*(2), 102–111. <https://doi.org/10.1002/eat.22827>
- Teychenne, M., Ball, K., & Salmon, J. (2008). Physical activity and likelihood of depression in adults: A review. In *Preventive Medicine* (Vol. 46, Issue 5, pp. 397–411). <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.01.009>
- Trzesniewski, K. H., Donnellan, M. B., Moffitt, T. E., Robins, R. W., Poulton, R., & Caspi, A. (2006). Low self-esteem during adolescence predicts poor health, criminal behavior, and limited economic prospects during adulthood. *Developmental Psychology*, *42*(2), 381–390. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.42.2.381>
- U.S. Department of Health and Human Services, & U.S. Department of Agriculture. (2015). *2015-2020 Dietary Guidelines for Americans*. <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>.

- Vágnerová, M. (2012). Psychopatologie pro pomáhající profese (1. elektronické vydání). Praha, Czech Republic: Portál
- van der Klaauw, A. A., & Farooqi, I. S. (2015). The hunger genes: pathways to obesity. *Cell*, *161*(1), 119–132. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2015.03.008>
- Vašíčková, J., Groffik, D., Frömel, K., Chmelík, F., & Wasowicz, W. (2013). Determining gender differences in adolescent physical activity levels using IPAQ long form and pedometers. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine : AAEM*, *20*(4), 749–755. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24364448>
- Viner, R. M., Ozer, E. M., Denny, S., Marmot, M., Resnick, M., Fatusi, A., & Currie, C. (2012). Adolescent Health 2 Adolescence and the social determinants of health. *The Lancet*, *379*, 1641–1652. <https://doi.org/10.1016/S0140>
- Walczyk, T., & Wick, J. Y. (2017). The Ketogenic Diet: Making a Comeback. *The Consultant Pharmacist*, *32*(7), 388–396. <https://doi.org/10.4140/TCP.n.2017.388>
- Walker, E. R., McGee, R. E., & Druss, B. G. (2015). Mortality in mental disorders and global disease burden implications a systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, *72*(4), 334–341. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.2502>
- Wallhead, T. L., & Buckworth, J. (2004). The role of physical education in the promotion of youth physical activity. *Quest*, *56*(3), 285–301. <https://doi.org/10.1080/00336297.2004.10491827>
- Watts, A. W., Mâsse, L. C., Barr, S. I., Lovato, C. Y., & Hanning, R. M. (2014). Parent-Child Associations in Selected Food Group and Nutrient Intakes among Overweight and Obese Adolescents. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, *114*(10), 1580–1586. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2014.04.018>
- Whitlock, G., Lewington, S., Sherliker, P., Clarke, R., Emberson, J., & Halsey, J. et al. (2009). Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *The Lancet*, *373*(9669), 1083–1096. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60318-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60318-4)
- Wonderlich, S. A., Peterson, C. B., Crosby, R. D., Smith, T. L., Klein, M. H., Mitchell, J. E., & Crow, S. J. (2014). A randomized controlled comparison of integrative cognitive-affective therapy (ICAT) and enhanced cognitive-behavioral therapy (CBT-E) for

bulimia nervosa. *Psychological Medicine*, 44(3), 543–553.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291713001098>

World Health Organization. (2015). *Guideline: Sugars intake for adults and children*.

World Health Organization. (2018). *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/272722/9789241514187-eng.pdf>

Würtz, A. M. L., Hansen, M. D., Tjønneland, A., Rimm, E. B., Schmidt, E. B., Overvad, K., & Jakobsen, M. U. (2016). Substitution of meat and fish with vegetables or potatoes and risk of myocardial infarction. *British Journal of Nutrition*, 116(9), 1602–1610.  
<https://doi.org/10.1017/S0007114516003500>

Yamamoto, T. (2003). *Brain Mechanisms of Sweetness and Palatability of Sugars*. 5–9.  
<https://doi.org/10.131/nr.2003.may.S5-S9>

You, H. W. (2022). Modelling Analysis on Dietary Patterns and Oral Health Status among Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15255. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215255>

Zhao, L., Dong, X., Gao, Y., Jia, Z., Han, S., Zhang, J., & Gao, Y. (2022). Effects of exercise combined with diet intervention on body composition and serum biochemical markers in adolescents with obesity: A systematic review and meta-analysis. In *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. De Gruyter Open Ltd. <https://doi.org/10.1515/jpem-2022-0193>

Zimmermann, M. B. (2008). Iodine requirements and the risks and benefits of correcting iodine deficiency in populations. In *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* (Vol. 22, Issue 2, pp. 81–92). <https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2008.03.001>

Zohouri, F. v., Rugg-Gunn, A. J., Fletcher, E. S., Hackett, A. F., Moynihan, P. J., Mathers, J. C., & Adamson, A. J. (2004). Changes in water intake of Northumbrian adolescents 1980 to 2000. *British Dental Journal*, 196(9), 547–552. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4811226>