

Univerzita Palackého v Olomouci

Filozofická fakulta

Katedra psychologie

SOUVISLOST MEZI ZÁVISLOSTÍ NA JÍDLE, BMI
A SPÁNKEM U ADOLESCENTŮ

RELATIONSHIP AMONG FOOD ADDICTION, BMI, AND SLEEP IN
ADOLESCENCE



BAKALÁŘSKÁ DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor: **Lucie Formánková**

Vedoucí: **Mgr. Jaroslava Suchá, Ph.D.**

Olomouc

2023

Místopřísežně prohlašuji, že jsem bakalářskou diplomovou práci na téma: „Souvislost mezi závislostí na jídle, BMI a spánkem u adolescentů“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucí diplomové práce a uvedl/a jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Olomouci dne 30.3. 2023

Podpis.....

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucí práce Mgr. Jaroslavě Suché, Ph.D., za její čas strávený pečlivou kontrolou mých textů, motivací a radami po celou dobu tvoření této práce.

Dále bych chtěla poděkovat mému příteli, přátelům a rodině, kteří mi pomáhají a podporují mě v celém průběhu studia.

Obsah

ÚVOD.....	7
TEORETICKÁ ČÁST	8
1 Adolescence.....	8
1.1 Adolescence a závislost	10
2 Spánek	12
2.2 REM spánek.....	14
2.3. Souvislost mezi spánkem a stravováním	15
2.4 Spánek v období adolescence	16
3 Závislost na jídle.....	21
3.1 Definice závislosti.....	21
3.2 Validita konceptu závislosti na jídle	21
3.3 Prevalence závislosti na jídle	23
4 BMI.....	24
4.1 BMI a dospívající.....	25
4.2 BMI a závislost na jídle	26
VÝZKUMNÁ ČÁST	27
5 Výzkumný problém	27
5.1 Výzkumný cíl a výzkumné hypotézy	28
5.2 Výzkumné hypotézy	28
6 Použité testové metody	30
6.1 BMI.....	31
6.2 Yale Food Addiction Scale	31
6.3 Spánková kvantita a kvalita	32
7 Základní a výzkumný soubor	32

7.1 Základní soubor.....	32
7.2 Výzkumný soubor	33
8 Technický průběh výzkumu.....	34
8.1 Etické aspekty výzkumu	34
9 Zpracování dat	36
10 Výsledky a jejich interpretace.....	36
10.1 Spánková kvalita	37
10.2 Spánková kvantita	37
10.3 Závislost na jídle (YFAS)	37
10.4 BMI	37
10.5 Výsledky testování jednotlivých hypotéz	39
11 Diskuse.....	42
13 Závěry	46
14 Souhrn	47
Seznam literatury	50
Přílohy.....	53

ÚVOD

Dospívání je klíčovým obdobím vývoje, které představuje přechod z dětství do dospělosti. Je to období zásadních změn ve všech aspektech života jedince, včetně fyzického, kognitivního, emocionálního, spirituálního a sociálního vývoje. V tomto období čelí dospívající novým výzvám a zkušenostem, které mohou formovat jejich život i jejich osobnost a ovlivnit jejich budoucí zdravotní stav. Jedná se o období experimentování, zkoumání a touhy po sebepoznávání. Během této doby jsou adolescenti vystaveni různým faktorům, které mohou ovlivnit jejich zdraví. Osvojení si zdravého životního stylu v období adolescence je nezbytný pro dlouhodobé zdraví, protože může pomoci předcházet vzniku chronických onemocnění, jako jsou obezita, diabetes a srdeční choroby (Steinberg, 2010).

V období adolescence je mozek stále velmi plastický, což může vést k vytváření nových návyků. Limbický systém, který je klíčový pro řízení emocí a odměny, se v této fázi stále vyvíjí. Jedním z důsledků tohoto vývoje může být zvýšená náchylnost k vzniku závislostí, včetně závislosti na jídle. V návaznosti na to, mohou být dospívající náchylnější k návykovým vlastnostem některých potravin, což může vést k vytvoření nezdravých stravovacích návyků, které mohou přetrvávat až do dospělosti. Návykové vlastnosti některých potravin mohou být také faktorem, který brání vytvoření zdravých stravovacích návyků (Brownell et al., 2012; Steinberg, 2010).

Dalším faktorem, který může ovlivnit zdravý životní styl adolescentů, je spánek. Nedostatek spánku ovlivňuje řadu pochodů těla i v následujících dnech, může ovlivnit celkové zdraví a psychické rozpoložení člověka. Po určité době nedostatečného spánku může dojít až ke zvýšenému riziku obezity.

Všechny tyto faktory mohou mít zásadní vliv na zdraví dospívajících. Nezdravé stravovací návyky, sedavý způsob života a nedostatečný spánek mohou vést ke vzniku chronických onemocnění, jako je obezita, cukrovka a srdeční choroby, které mohou mít významné dlouhodobé zdravotní důsledky (Pipová, 2022). Je tedy nezbytné porozumět faktorům, které ovlivňují stravovací návyky a životní styl dospívajících. Proto je cílem této práce prozkoumat souvislost mezi závislostí na jídle, BMI a spánkem u adolescentů a také prozkoumat rozdíly mezi dívkami a chlapci v těchto aspektech.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Adolescence

Období dospívání, období, kdy už nejsme dětmi, ale ještě jsme nedosáhli dospělosti, je podle některých autorů obdobím mnoha rozrušení, změn, na druhou stranu je toto období plné možností růstu a progresu. Dospívající je konfrontován s tělem, které se rozpíná, mění a roste všemi směry, stejně jako jeho mysl. Nevyřešené konflikty týkající se dětství musí dospívající, který se snaží najít svou vlastní identitu, znovu zpracovat. Oidipovské touhy a přání vystupují podruhé do popředí v (nevědomé) naději na nalezení lepšího řešení, když se dospívající stále více odvrací od rodičů a rodiny k přátelům a vrstevníkům mimo známý svět rodičů a školy. I když je to období turbulencí, neklidu a boje, vnitřních nejistot a chaosu, dospívající objevuje své vlastní pohlavně zrající tělo a fyzickou sílu, což mu spolu s rozvíjející se myslí a intelektem obvykle umožňuje přejít od závislosti k nezávislosti (Wise, 2000).

Podle Langmeiera a Krejčířové (2006), Macka (2003) je období adolescence ohraničeno 15 až 20/22 lety. Také podle Švancary (1987) a Vágnerové (2000) je adolescence vymezena věkem od 15 do 20 let. Autoři zabývající se tímto tématem se však v přesném věkovém vymezení adolescence svými názory liší. Světová zdravotnická organizace dokonce vymezuje adolescenci jako období od 10 do 19 let. Je zřejmě velmi těžké zobecnit toto věkové vymezení na všechny jedince, jelikož vstup do adolescence i ukončení adolescence je velmi individuální. Věkové ohraničení adolescence se mění také podle vnějších faktorů, velmi závisí na prostředí, ve kterém jedinec žije. Spolu se zlepšováním životních podmínek můžeme sledovat trend urychleného nástupu puberty v rozvinutých zemích neboli sekulární akceleraci. Tento trend se u dívek projevuje dřívejším nástupem menarche, u chlapců by se mělo jednat o dřívejší nástup poluce. Některé studie však poukazují na nedostatek dat o časnějším načasování puberty u chlapců, jelikož nebyla dosud provedena žádná rozsáhlá populační studie, která by pokrývala dlouhé časové období s objektivním hodnocením načasování puberty u chlapců, zatímco dřívejší věk menarche u dívek má značnou přesnost (Ohlsson et al., 2019).

I na druhou stranu se linie období adolescence prodlužuje, jedinci zůstávají déle ve vzdělávacím procesu, jednotlivci mají tendenci déle čekat, než začnou pracovat a také než si založí vlastní rodinu (Dahl, 2004). Přestože toto období koreluje s mnoha biologickými vývojovými procesy, je částečně vymezeno podle psychosociálních a

behaviorálních kritérií, které se postupně mění, proto nelze vymezit přesné a univerzální rozmezí období adolescence (Sturman & Moghaddam, 2011).

Během dospívání se také mění způsob, jakým si pamatujeme, myslíme, uvažujeme, soustředíme pozornost, rozhodujeme se a navazujeme vztahy s ostatními. Zhruba od dvanácti do čtyřiceti let dochází k prudkému růstu a zrání jako nikdy předtím v našem životě. Pochopení podstaty těchto změn nám může pomoci vytvořit pozitivnější a produktivnější životní cestu (Siegel, 2014).

V období časně adolescence se dle Piagetovy teorie (1958) tvoří základní výbava pro abstraktní myšlení, tedy pro formální kognitivní operace. Adolescenti se začínají odvracet od konkrétního přemýšlení, více se soustředí na nereálné a na budoucnost. Také je pro tuto periodu typický prudký citový a sociální vývoj, jehož nezbytnou podmínkou je přeměna myšlení, díky kterému je již jedinec schopný pracovat s hypotézami a posuzovat výroky bez nároku na jejich reálnost. Formální myšlení adolescenta se projevuje i v meziosobních vztazích, jelikož je adolescent schopen se zabývat ideálními či nadosobními hodnotami, konstruovat teorie, zabývat se volbou vlastní životní dráhy a podobně (Piaget & Inhelderová, 2010).

Také je na začátku adolescence přítomen přetrvávající egocentrismus, kdy dospívající zažívají „imaginární publikum“ spolu s „osobní pohádkou“ o jedinečných pocitech, v nich může vyvolat přesvědčení, že jsou výjimeční, a dát jim pocit nezranitelnosti, který může vést k rizikovému chování. Specifika chování dospívajících by také mohla souviset s rozdíly v kognitivních strategiích. Jedna z hypotéz, tzv. "teorie rozmazaných stop", tvrdí, že dospívající zdaleka nemají nedostatečné kognitivní schopnosti, ale zpracovávají podrobnosti o riziku a přínosu volby explicitněji než dospělí. Paradoxně se dospívající mohou chovat racionálněji než dospělí tím, že explicitněji vypočítávají očekávané hodnoty různých možností, což však může vést k většímu riskování (Sturman & Moghaddam, 2011).

Podle Reverse et al. (2008) postupujeme vývojem od doslovnějšího promýšlení k heuristice, která zachycuje podstatu bez detailů. To pravděpodobně zvyšuje efektivitu rozhodování a má tendenci nás odklonit od riskantních rozhodnutí, protože máme tendenci vyhýbat se potenciálním nepříznivým důsledkům, aniž bychom posuzovali skutečné pravděpodobnosti. Například na rozdíl od dospívajících dávají dospělí přednost volbám, které spojují jistotu zvýšených zisků a snížených ztrát, před pravděpodobnostními alternativami se stejnými očekávanými hodnotami.

V základních mozkových obvodech dochází ke změnám, díky nimž se období dospívání liší od dětství. Tyto změny ovlivňují způsob, jakým dospívající získávají odměnu při zkoušení nových věcí, jak se různými způsoby sbližují se svými vrstevníky. Díky tomu adolescenti intenzivněji prožívají emoce a brání se stávajícím způsobům jednání, aby si vytvořili nové způsoby bytí ve světě. Každá z těchto změn je nezbytná k vytvoření důležitých posunů, k nimž dochází v našem myšlení, cítění, interakci a rozhodování během dospívání (Siegel, 2014).

V období adolescence je dosahováno plné reprodukční zralosti a ukončuje se tělesný růst. Specifická je v této době tělesná nevyváženost a pohybová neobratnost z důvodu nerovnoměrného růstu postavy, tato nevyváženost je však jen dočasná, brzy se adolescenti stávají silnějšími, obratnějšími a koordinovanějšími než kdy dříve. Pro určení začátku adolescence jsou tedy důležité především biologické ukazatele, avšak pro určení konce adolescence je soustředěna pozornost spíše na psychologické, sociologické a pedagogické ukazatele, jako je dosažení osobní autonomie, přijetí role dospělého či získání profesní kvalifikace (Macek, 2003).

1.1 Adolescence a závislost

Pravděpodobnost začátku návykového chování je v období dospívání vyšší než v kterémkoliv jiném vývojovém období. Výskyt rizikového chování má obvykle v průběhu vývoje tvar obráceného U, přičemž v dětství je relativně nízký, v dospívání a mladé dospělosti se zvyšuje a dosahuje vrcholu a poté opět klesá (Steinberg, 2004).

Návykové poruchy identifikované u dospělých nejčastěji začínají v adolescenci nebo mladé dospělosti (Kandel et al., 1992). Dvě klíčové proměnné v genezi návykových poruch jsou stupeň/množství přijímané drogy a inherentní zranitelnost vůči závislosti při fixním množství přijímané drogy (Nestler et al., 2001). Rostoucí klinické důkazy naznačují, že dospívání představuje období zvýšené biologické zranitelnosti vůči návykovým vlastnostem látek (Warner et al., 1995).

Rozdílné vývojové trajektorie mozkových oblastí zapojených do motivačních a kontrolních procesů mohou vést k tomu, že adolescenti obecně více riskují. Neuroobrazovací studie naznačují, že zvýšené rizikové chování v dospívání souvisí s nerovnováhou mezi prefrontálními kortikálními oblastmi, které jsou spojeny s exekutivními funkcemi, a subkortikálními oblastmi mozku souvisejícími s afekty a motivací (Brownell et al., 2012).

Vědci již dlouho předpokládali, že vzhledem k tomu, že mozek je v raném věku stále velmi tvárný, je mladý člověk vystaven většímu riziku závislosti. Experimentální studie, ve kterých výzkumníci porovnávali mozky zvířat, která byla vystavena drogám buď těsně před pubertou nebo po dosažení plné zralosti, vrhly světlo na specifické neurobiologické dráhy, díky kterým dává smysl, proč je potenciál k závislosti mnohem větší v dospívání než v dospělosti. Příjemné zážitky vedou k vyšším hladinám dopaminu v mozku, což umožňuje, aby přes synapse, které spojují okruhy v mozku, které regulují pocity potěšení, proudilo více elektrické aktivity. Hladiny dopaminu jsou monitorovány a regulovány tak, aby pocity potěšení zůstaly v normálním rozmezí; když jsou příliš vysoké, hladiny dopaminu se snižují a naopak. Drogy ovlivňují stejné receptory jako přirozený dopamin. Ve skutečnosti jsou molekuly návykových drog tak podobné dopaminu, že dopaminové receptory působí v jejich přítomnosti stejným způsobem jako v přítomnosti dopaminu. Toto dopaminové maskování signalizuje mozku, aby snížil hladiny přirozeného dopaminu, v domnění, že je dopamin navázán na receptory. V důsledku toho cirkuluje v mozku méně přirozeného dopaminu. To by nebyl problém, kdyby poté šlo hladiny přirozeného dopaminu opět snadno obnovit. Ale tyto studie na zvířatech ukázaly, že zkušenosti v rané adolescenci, kdy se přetváří limbický systém, mohou trvale ovlivnit způsob, jakým funguje dopaminový systém. Opakované vystavení drogám během tohoto období zvýšené tvárnosti v limbickém systému může ovlivnit mozek natolik, že je nutné užívat drogy, aby jedinec prožil běžný pocit potěšení (Steinberg, 2010).

2 Spánek

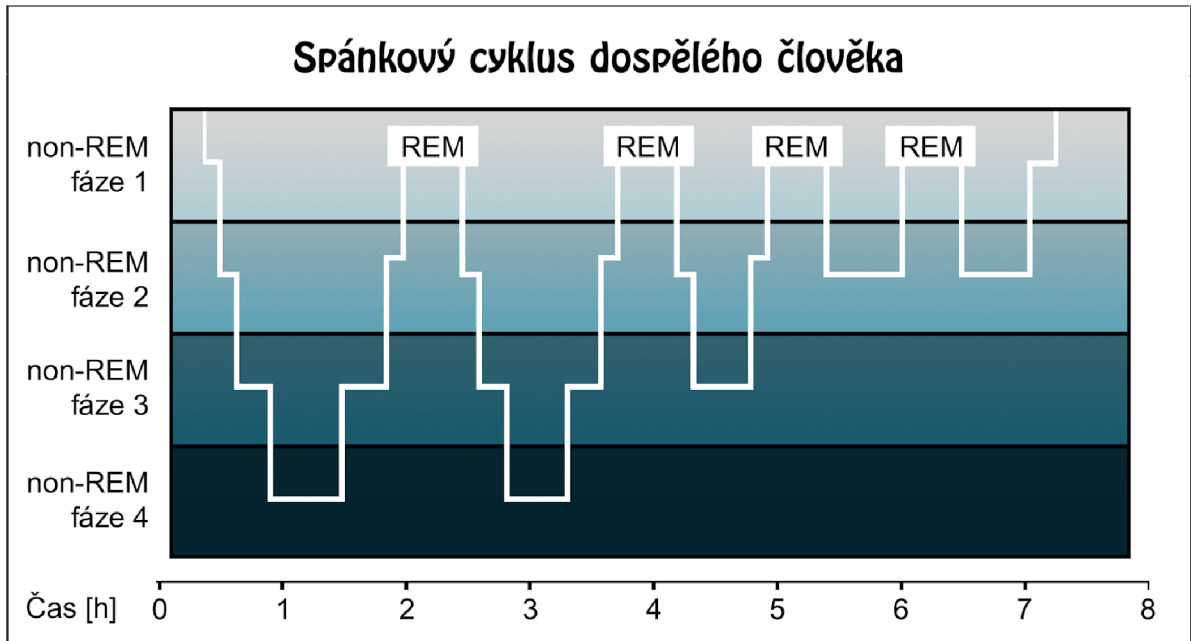
Spánek je přirozeně se opakující stav mysli a těla, který se vyznačuje změněným vědomím, relativně utlumenou smyslovou aktivitou, sníženou svalovou aktivitou a inhibicí téměř všech volních svalů během fáze rychlých očních pohybů (anglicky Rapid Eye Movement, zkratkou REM) a sníženou interakcí s okolím (Ferri et al., 2008). Spánek není jen odpočinek. Je to aktivní proces, při kterém některé oblasti mozku vykazují stejnou (nebo zvýšenou) aktivitu jako při bdělosti. Kromě toho existuje několik aspektů spánku, včetně kontinuity, načasování a uspořádání různých fází spánku, které jsou nezbytné pro to, aby došlo k regeneračnímu procesu (Dement, 1994).

Již několik desetiletí je známo, že spánek je významným modulátorem uvolňování hormonů, regulace glukózy a kardiovaskulárních funkcí. Zejména spánek s pomalými vlnami je považován za nejregenerativnější fázi spánku, projevuje se sympatickou nervovou aktivitou, snížením srdeční frekvence i krevního tlaku (Cauter et al., 2008). Během spánku je většina tělesných systémů v anabolickém stavu, což napomáhá obnově imunitního, nervového, kosterního a svalového systému (Krueger et al., 2015).

Většina lidí denně spí okolo 8 hodin, potřebná časová dotace pro spánek je však značně individuální, v rozmezí od 6 do 10 hodin. Během typické noci projde člověk čtyřmi až šesti spánkovými cykly (Patel et al., 2022). Pro názorné zobrazení průběhu spánkového cyklu je přiložen obrázek 1. Ne všechny spánkové cykly jsou stejně dlouhé, ale v průměru trvá každý z nich přibližně 90 minut. Rozdělení spánku člověka do různých cyklů a fází se běžně označuje jako spánková architektura. Pokud si někdo nechá provést spánkovou studii, může být tato spánková architektura vizuálně znázorněna v hypnogramu (Sunj & Vyas, 2022). Tyto cykly je možné rozlišit díky rozdílné elektrické aktivitě mozku v jednotlivých stádiích.

Fáze spánku jsou rozlišovány podle vzorců tří elektrofyziologických měření: elektroencefalogramu (EEG), elektromyogramu (EMG) a elektrookulogramu (EOG). Tato měření se používají k rozdělení spánku do širokých kategorií REM spánku a non-REM (NREM) spánku (Carskadon, 1994). Pro rozlišení NREM a REM spánku se používá EOG, při vstupu do REM spánku se totiž pohyb očí značně zvyšuje, což výše zmiňovaný elektrookulogram snadno rozpozná. Také mozková aktivita je rozdílná v NREM a REM spánku. Ve spánku NREM mozková aktivita klesá a ve spánku REM se mozková aktivita zvyšuje. Ke sledování elektrické aktivity mozku se používá EEG (Zwarenstejn, 2022).

Obrázek 1: Spánkový cyklus (Anonym, 2011).



První stádia spánku probíhají v tzv. *Non Rapid Eye Movement* neboli NREM spánku, tedy ve fázi bez očních pohybů. Čím vyšší je stadium NREM spánku, tím obtížnější je probudit člověka ze spánku. Prvním stádiem je usínání, kde se pravidelné alfa-vlny postupně mění na nepravidelné theta-vlny, toto stádium obvykle trvá jen několik minut (Suni & Vyas, 2022).

Následuje druhé stádium, lehký spánek, ve kterém se objevují větší a pomalejší vlny, která přerušují tzv. spánková vřetena, které tvoří shluky vln a K-komplexy, což jsou velké, pomalé, ostré vlny (Plháková, 2013). V této fázi se tělo dostává do klidnějšího stavu, včetně poklesu teploty, uvolnění svalů, zpomalení dýchání a srdeční frekvence (Suni & Vyas, 2022; Plháková, 2013).

Ve třetím a čtvrtém stádiu se jedinec nachází v hlubokém spánku. Ve třetím stádiu již nejsou tak častá spánková vřetena a K-komplexy. Během této fáze se ještě více snižuje svalový tonus, puls a dechová frekvence. Přechod do 4. stádia pozorujeme díky zvýšení delta vln, které tvoří nejméně polovinu záznamu z EEG. Zcela se vytrácí spánková vřetena a K-komplexy (Mysliveček, 2009).

Drago et al. (2011) se domnívají, že fáze hlubokého spánku je rozhodující pro regenerační spánek, který umožňuje tělesnou obnovu a tělesný růst. Může také posilovat imunitní systém a další klíčové tělesné procesy. Přestože je mozková aktivita snížena,

existují důkazy, že hluboký spánek přispívá k pronikavému myšlení, kreativitě a paměti. Nejvíce času v hlubokém spánku trávíme v první polovině noci (Drago et al., 2011).

2.2 REM spánek

Během prvních spánkových cyklů trvají fáze hlubokého spánku běžně 20–40 minut. S pokračujícím spánkem se tyto fáze zkracují a více času místo toho trávíme ve spánku REM (Suni & Vyas, 2022). Během jedné noci bychom měli projít čtyřmi stádii hlubokého spánku obsahujícího delta-vlny a čtyřmi až pěti REM-fázemi (Plháková, 2013).

Během spánku REM se aktivita mozku zvyšuje a blíží se úrovni, kterou pozorujeme za bdělého stavu. Zároveň dochází k atonii, což je dočasné ochrnutí svalů, až na dvě výjimky, kterými jsou oči a svaly ovládající dýchání. Přestože jsou oči zavřené, lze pozorovat jejich rychlý pohyb, odtud pochází název této fáze. Spánku REM se také říká paradoxní spánek, protože se v něm současně vyskytují aspekty hlubokého a lehkého spánku. Na jedné straně se REM spánek jeví jako hluboký, protože změny v těle (ztráta svalového tonu) a podkorových mozkových systémech, jako je regulace teploty a řízení dýchání a srdeční frekvence, jsou hlubší než v kterékoli jiné fázi spánku. Na druhé straně jsou vyšší korové mozkové funkce poměrně aktivní a připomínají bdělost (Brown et al., 2012; Dahl, 2002).

Předpokládá se, že spánek REM je nezbytný pro kognitivní funkce, jako je paměť, učení a kreativita. Spánek REM je známý nejživějšími sny, důvodem je výrazné zvýšení mozkové aktivity v této fázi spánku. Sny se mohou objevit v kterékoli fázi spánku, ale v období NREM jsou méně časté a méně intenzivní. S postupující nocí se fáze REM prodlužují, zejména v druhé polovině noci. Zatímco první fáze REM může trvat jen několik minut, pozdější fáze mohou trvat přibližně hodinu. Celkově tvoří fáze REM asi 25 % spánku dospělých (Suni & Vyas, 2022).

Je relativně snadné člověka ze spánku REM probudit (bdělost se vrací poměrně rychle ve srovnání s hlubokým spánkem mimo REM). Období REM se vyskytují v cyklech trvajících přibližně 90 minut po celou noc, přičemž nejdelší a nejintenzivnější období REM nastává těsně poté, co tělesná teplota dosáhne minima, tedy kolem 5. hodiny ranní (Dahl, 2002).

2.3. Souvislost mezi spánkem a stravováním

Přibývá důkazů, že spánek má vliv na stravovací chování. Krátká doba spánku, špatná kvalita spánku a pozdější uléhání jsou spojeny se zvýšeným příjmem potravy, špatnou kvalitou stravy a nadváhou. Bylo prokázáno, že nedostatek spánku zvyšuje počet denně zkonsumovaných jídel a preferenci vysokoenergetických potravin. Nadměrný příjem energie spojený s nedostatečným spánkem je způsoben spíše hedonickými než homeostatickými faktory. Ačkoli některé potraviny mohou podporovat spánek nebo zlepšovat jeho kvalitu, vědecké údaje nejsou jednoznačné. Souhrnně lze říci, že mezi spánkovým režimem, stravovacím chováním a energetickou bilancí existuje mnoho souvislostí (Chaput, 2014). Ve studii autorů Tan Ee Li et al. (2018) kde zkoumaly souvislost mezi spánkem a závislostí na jídle, zjistili, že osoby závislé na jídle hlásily výrazně více příznaků nekvalitního spánku.

Jedna ze studií na téma dopadu stravování a spánku sledovala souvislost mezi omezeným spánkem a obezitou u heterogenní populace dospělých v ambulantní péči. Z výsledků výzkumníci zjistili, že pacienti s nadváhou a obezitou spali méně než pacienti s normální hodnotou BMI (pacienti uváděli méně spánku v téměř lineární závislosti k váhové skupině), tento trend snižování doby spánku byl obrácen u extrémně obézních pacientů (Drago et al., 2005).

Ve studii z roku 2018 podrobili výzkumníci starší adolescenty sledování spánku, následně participantů podstoupili sérii sensorických testů a poté byli požádáni, aby kvantifikovali touhu po jídle pomocí Leeds Food Preference Questionnaire (Finlayson et al., 2008) a Control of Eating Questionnaire (Dalton, M., et al., 2015). I v této studii potvrdili výzkumníci vyšší implicitní touhu po sladkých potravinách s vysokým obsahem tuku u adolescentů s nedostatkem spánku (Lv et al., 2018).

Studie ukazují, že se během hlubokého spánku uvolňuje anabolický růstový hormon, zatímco stresový hormon kortizol je potlačen (Adam & Oswald, 1984; Cauter et al., 2008). V posledních letech se laboratorní a epidemiologické důkazy sjednotily a společně naznačují, že ztráta spánku může být novým rizikovým faktorem obezity a diabetu 2. typu. Zvýšené riziko obezity pravděpodobně souvisí s vlivem nedostatku spánku také na hormony, které hrají významnou roli v centrální kontrole chuti k jídlu a energetického výdeje, jako jsou leptin a ghrelin. Snížená hladina leptinu a zvýšená hladina ghrelinu korelují se zvýšeným subjektivním pocitem hladu, pokud jsou jedinci spíše ve spánkové deprivaci než dobře odpočatí (Gangwisch et al., 2005). Výrazné zkrácení průměrné délky spánku

v posledních 50 letech, které se shoduje se zvýšeným výskytem obezity, spolu s pozorovanými nepříznivými účinky opakované částečné spánkové deprivace na metabolismus a hormonální procesy, může mít důležité důsledky na zdraví celé populace (Cauter et al., 2008).

Vzhledem k výčtu výzkumů lze usuzovat velký zájem o téma spojitosti spánku a stravování. Na druhou stranu, výzkumů zaměřujících se specificky na kvalitu spánku v návaznosti na závislost na jídle není mnoho, i když zájem o tuto problematiku v posledních letech roste. Jeden z výzkumů dotýkajících se této problematiky realizovala dvojice vědců Nolan a Geliebter (2015), kteří se zaměřovali především na vztah mezi syndromem nočního přejídání (NES) a závislostí na jídle (FA). Skóre nočního přejídání významně korelovalo s více příznaky závislosti na jídle, zvýšenou depresivitou a horší kvalitou spánku. Tyto korelace byly významně vyšší u vzorku starších dospělých než u vzorku mladších studentů.

2.4 Spánek v období adolescence

Načasování spánku a bdění se u mladých lidí během druhé dekády života mění. Adolescenti chodí spát později než dříve, tím se snižuje jejich délka spánku, což může způsobit značné problémy v jejich každodenním životě. Změny vzorců spánku a bdění v průběhu dospívání jsou způsobeny především environmentálními, psychosociálními a biologickými faktory, které jsou základem těchto změn. To, jak se vývojové změny promítají do změny vzorců spánku a bdění, popisuje dvouprocesní model zahrnující cirkadiánní a homeostatickou složku spánku a bdění (Crowley, 2007).

Cirkadiánní rytmy řídí celou řadu funkcí od denních výkyvů bdělosti až po tělesnou teplotu, metabolismus a uvolňování hormonů. Řídí načasování spánku a způsobují večerní ospalost i ranní vstávání bez potřeby budíku. Většinu cirkadiánních rytmů řídí biologické hodiny těla, které vycházejí ze zhruba 24hodinového dne. Cirkadiánní rytmy se synchronizují s prostředím (světlo, teplota) vzhledem k aktuální denní době, ale pokračují i v případě, že tyto „pokyny“ chybí. Homeostáza spánku a bdění sleduje potřebu spánku. Homeostatický spánkový pohon připomíná tělu, že má po určité době usnout, a reguluje intenzitu spánku. Tento spánkový pud sílí každou hodinu bdělosti a způsobuje, že po období spánkové deprivace je spánek delší a hlubší (Walker et al., 2020).

Mezi environmentální faktory způsobující pozdější načasování spánku patří menší vliv rodičů na dobu uléhání do postele, zvýšené množství domácích úkolů a mimoškolních aktivit, jako jsou sportovní, hudební skupiny, kluby a nebo práce na částečný úvazek

(Carskadon, 1990). Navíc v posledních dekádách přibyly další, stimulující aktivity, které často ovlivňují dobu spánku, jako je sledování televize, hraní videoher a používání počítače a dalších elektronických zařízení (Van den Bulck, 2004).

Spánek ovlivňuje fyzický růst, chování a emoční vývoj a kromě toho určuje kognitivní funkce, učení a pozornost. Předpokládá se, že dospívající potřebují minimálně tolik spánku jako děti v předpubertálním věku. Nejméně 8 až 9 hodin nočního spánku je potřeba pro udržení optimální denní bdělosti (Widome et al., 2019). Ve studii adolescentů z městských škol v Indii se nesoulad mezi ideální dobou spánku a celkovou dobou spánku dospívajících zvyšoval s postupujícími ročníky od druhého stupně základní školy. Jinými slovy, spánkový dluh se zvyšoval s vyšším stupněm základní školy (Gupta et al., 2008). Příznaky denní ospalosti u dospívajících se zdají být téměř univerzální, studie také uvádějí nadměrnou denní ospalost a usínání ve třídě v období dospívání s vyšším výskytem ve vyšších ročnících. Dostupné údaje naznačují, že většina adolescentů, zvláště pak ti z vyšších ročníků, trpí chronickým nedostatkem spánku (Shochat et al., 2014; Johnson et al., 2006).

Zajímavé je, že celková doba spánku dětí a dospívajících se také zřejmě zkracuje každou novou generací, znamená to tedy, že dnešní mladí lidé spí méně než jejich vrstevníci z předchozích generací (Iglowstein et al., 2003).

Bylo zjištěno, že kvalita a množství spánku také úzce souvisí se schopností učit se a se studijními výsledky (Curcio et al., 2006). Konkrétněji bylo prokázáno, že akademická výkonnost klesá, když má jedinec méně spánku nebo sníženou kvalitu spánku (Howell et al., 2004). Nedostatek spánku může mít také dopad na řešení problémů, náladu a duševní zdraví (Harrison & Home, 2000).

Studie, která měla za cíl sledovat důsledky nedostatečného spánku (spíše ve smyslu chronického zkrácení spánku než akutní spánkové deprivace) na únavu, náladu, sebehodnocení kognitivního výkonu a denní ospalosti u různých věkových a sociálních skupin, vyzorovala, že mezi nejčastější stížnosti dospívajících patřila únava po probuzení (46 %), nervozita a celková slabost (Oginska & Pokorski, 2009).

Vzorce spánku/bdění vyvíjejících se adolescentů jsou často popisovány v kontextu školního roku a byly popsány zvláště pro školní (všední) a mimoškolní (víkendové) dny. Načasování spánku se během školních prázdnin často značně liší. Popis spánkových vzorců v době školního vyučování i v době prázdnin poskytuje komplexnější popis vývojových změn spánkového chování, avšak jen málo studií se zabývalo spánkovými vzorci o prázdninách (Crowley, 2007).

Dospívající také trvale uvádějí, že o víkendových nocích chodí spát později než o školních nocích. Rozdíl mezi dobou spánku o víkendu a o „školní noci“ se u dospívajících pohybuje v průměru mezi 1 až 3 hodinami (Crowley, 2007).

Jednotlivci vykazují různé preference, pokud jde o nejlepší denní dobu pro bdění a spánek; tyto preference se nazývají chronotyp jedince, jehož extrémy jsou ranní a večerní preference. Předchozí výzkumy zjistily, že chronotyp večerní preference, který je nejrozšířenější u dospívajících (Yoon et al., 1999), koreluje s pubertálním vývojem; to znamená, že dospívající, kteří jsou starší a zralejší (z hlediska pubertálního vývoje), vykazují větší preferenci večerního spánku než mladší, méně zralí dospívající (Crowley, Acebo, & Carskadon, 2007; Giannotti, Cortesi, Sebastiani, & Ottaviano, 2002).

Extrémním projevem homeostatických a cirkadiálních změn v dospívání může být Syndrom opožděné spánkové fáze (DSPS neboli Delayed sleep phase syndrome), který má typický nástup během druhé dekády života (Crowley, 2007). Weitzman, Czeisler et al. (1981) poprvé popsali nespavost s opožděnou spánkovou fází jako samostatný syndrom charakterizovaný souborem znaků zahrnujících chronickou neschopnost usnout a probudit se v požadovaném čase, ale jinak normální spánek při měření celonoční polysomnografií (tj. vyšetření s videozáznamem spánku ve spánkové laboratoři) pokud je povolen opožděný plán. Důležitou charakteristikou syndromu je, že pacienti jsou schopni zahájit a udržet spánek podle svého normálního zpožděného rozvrhu; obtíže se projevují pouze tehdy, když se pokoušejí synchronizovat svůj spánkový rozvrh s požadavky běžného každodenního rozvrhu společnosti. Výsledkem je, že pacienti s DSPS jsou uvězněni ve spánkovém rozvrhu, který není ve fázi s obvyklými pracovními a školními požadavky. K dalším důsledkům DSPS patří ztráta spánku, poruchy spánku, nadměrná denní spavost a zhoršené bdělé funkce.

Jak již bylo uvedeno, relativně novým problémem, který přispívá k oddalování spánku v noci patří již všudepřítomná média, která jsou přehrávána na obrazovkách. Nedávné systematické přehledy literatury (Camalo, 2009; Oka et al., 2008) ukazují, že naprostá většina studií shledává souvislost mezi konzumací médií na obrazovkách a zdravím spánku, a to především prostřednictvím zpožděného uléhání a zkrácení celkové doby spánku. Mezi základní mechanismy těchto souvislostí pravděpodobně patří následující: (1) časový posun (tj. čas strávený u obrazovek nahrazuje čas strávený spánkem a jinými činnostmi); (2) psychologická stimulace založená na mediálním obsahu; a (3) účinky světla vyzařovaného ze zařízení působící na cirkadiální načasování, fyziologii spánku a bdělost. Většina našich současných znalostí o těchto procesech je však omezena na průřezové studie a vlastní údaje.

K objasnění toho, jak digitální revoluce mění spánek a cirkadiánní rytmy napříč vývojem (od kojeneckého věku po dospělost) jako cesty ke špatnému zdraví, učení a důsledkům nebezpečného chování (např. obezita, deprese, rizikové chování), je zapotřebí další experimentální a observační výzkum (LeBourgeois et al., 2017).

Koncem 70. let 20. století se objevila domněnka, že s věkem související zkracování délky spánku je způsobeno biologickým poklesem „potřeby spánku“. Když však byla dospívajícím ve studiích Stanfordského spánkového tábora poskytnuta možnost spát 10 hodin každý den, nebyl zjištěn žádný rozdíl v délce spánku, který získali dospívající v různém věku nebo v různých pubertálních stádiích. To naznačuje, že faktory prostředí (např. snížený dohled rodičů) jsou rozhodujícím faktorem, který ovlivňuje spánek adolescentů (Graham, 2000).

Jak již bylo zmíněno, nedostatek spánku může mít nepříznivý vliv na pohodu a životní spokojenost studentů. Studie autorů Ness a Saksvik-Lehouillier (2018) zjistila, že spokojenost studentů se životem se zvýšila, pokud měli kvalitní spánek, celkově spali doporučené množství hodin a neměnili dobu spánku.

Dalším ústředním principem spánku, který může mít zvláštní význam pro aspekty vývoje dospívajících, je úzká souvislost mezi spánkem a vnímáním ohrožení/bezpečí. Spánek na úrovni chování zahrnuje zásadní ztrátu povědomí a schopnosti reagovat na vnější prostředí. Během spánku se většina smyslových informací zastaví na úrovni thalamu, což brání vnímání potenciálních hrozeb v prostředí a případné behaviorální reakci na ně. V důsledku toho se u většiny druhů vyvinuly mechanismy, které zajišťují, aby se chování ve spánku omezilo na bezpečná místa (nory, hnízda a časové niky relativně bezpečné před predátory). Pokud se člověk necítí v bezpečí, je rozumné se vyhnout vypnutí bdělosti a reaktivity. Proto také dává smysl, že jakékoli vnímání ohrožení a s ním spojené zvýšené vzrušení jde proti spánku. Tato souvislost mezi spánkem a bezpečností má velký klinický význam pro problémy se spánkem, včetně důležitého zdroje poruch spánku u dospívajících. Jde o to, že sociální a emocionální signály jsou rozhodující pro vytvoření pocitu bezpečí, který podporuje spánek. Je tomu tak proto, že po většinu lidské historie (a stejně jako je tomu u většiny dnešních sociálních primátů) byla bezpečnost před predátory zajištěna především prostřednictvím ochranné sociální skupiny. Lidský mozek se vyvíjel v podmínkách, kdy tento pocit sociální sounáležitosti a sociální propojenosti tvořil základ pocitu bezpečí. Přirozené tendence v mozku moderního člověka nadále odrážejí tyto vazby, takže sociální stres vyvolává silné pocity ohrožení a narušení spánku, ale pocity lásky, péče a sociálního spojení vytvářejí pocit bezpečí a podporují spánek (Dahl, 2002).

Další zajímavá zjištění poskytla studie, kterou zrealizovala dvojice O'Brien a Mindell (2005) ve které bylo zjištěno, že vzorce spánku a bdění souvisejí s rizikovým chováním během dospívání. V této studii 388 adolescentů (217 mužů, 171 žen) vyplnilo dotazník Spánkové návyky (Shamid et al., 2011) a dotazník Rizikové chování mládeže YRBS (vyvinutý Oddělením pro dospívající, centrem pro kontrolu a prevenci nemocí). Výsledky ukázaly, že adolescenti, kteří uváděli delší víkendové probdění noci a vyšší míru problémů se spánkem, uváděli také významně vyšší míru rizikového chování, to také souviselo s jejich studijními výsledky, které byly u těchto studentů zhoršeny (O'Brien & Mindell, 2005).

Dahl, Ryan, Birmaher et al. (2002) v rozsáhlé longitudinální studii adolescentů, kteří byli každoročně znovu zkoumáni po dobu 4 až 5 let během pubertálního vývoje, ukazují vzorce změn spánku v tomto období. V podstatě dochází k posunu směrem k lehčímu spánku (stádia 1 a 2) a k menšímu množství hlubokého spánku. Dospívání je také spojeno s relativním zkrácením intervalu od začátku spánku do první periody REM (kratší latence REM) a snížením hustoty REM (rychlost očních pohybů vyskytujících se v rámci REM).

Z výše uvedených odstavců je zřejmé, že spánek je velmi důležitý faktor, který může velmi ovlivnit kvalitu života dospívajících. Wu et al. (2014) zjistili, že používání elektronických zařízení dětmi a dospívajícími má negativní dopad na jejich spánek, ačkoli přesné účinky a mechanismy zůstávají nejasné. Nejkonzistentnější výsledky však naznačují opožděný nástup spánku a zkrácení celkové doby spánku v souvislosti s nadměrným používáním médií.

3 Závislost na jídle

Otázky, zda může být jídlo návykové, co to znamená být závislý na jídle, a zda se na vzniku závislosti na drogách a na jídle podílejí společné základní neurobiologické mechanismy, jsou v posledních letech předmětem značného zájmu a diskusí. Dosud nepanuje jednoznačný konsenzus ohledně platnosti konceptu závislosti na jídle a toho, zda lze některé jedince, kteří se neúspěšně snaží kontrolovat příjem potravy, považovat za závislé na jídle (Fletcher & Kenny, 2018).

Většina důkazů pro nebo proti závislosti na jídle u lidí se zaměřuje na podobnosti mezi touhou po jídle a touhou po drogách. Existují četné paralely v neuroanatomii, neurochemii a učení, co se týče drogové závislosti a závislosti na jídle. Například autorka Pelchat (2009) tvrdí, že zdraví jedinci s normální hmotností z definice netrpí závislostí na jídle, nicméně jedinci s nadváhou a obezitou by mohli splňovat klinická kritéria.

3.1 Definice závislosti

Závislost je komplexní porucha, jejímž hlavním diagnostickým rysem je opakované nutkání užívat určitou látku nebo se oddávat určitému chování navzdory negativním důsledkům. Jakmile se závislý člověk začne stále více spoléhat na fyzické nebo emocionální uspokojení z tohoto jednoho zdroje, má tendenci zanedbávat jiné, zdravější způsoby uspokojení. Obecně se soudí, že existují dva typy závislosti: fyzická, kdy se lidé stávají závislími na látkách, jako jsou drogy nebo alkohol, a psychická nebo behaviorální, kdy se lidé stávají závislími na činnostech, jako je hraní hazardních her nebo nakupování. Behaviorální závislost může být také nazývána "procesní" závislostí. Oba typy závislosti zpočátku poskytují určitý druh potěšení, vzrušení nebo uspokojení, často se jedná o kombinaci těchto prožitků (Hollen, 2009; West, 2016; Vacek & Vondráčková, 2014).

3.2 Validita konceptu závislosti na jídle

Jak řada studií naznačuje, obezita se stává celosvětovou epidemií (Brownell, 2012; Mokdad et al., 2001; Nisha et al., 2007). Například metastudie z roku 2010 ukazuje stále stoupající tendenci výskytu obezity nejen v Evropě (Rokholm et al., 2010). Nárůst obezity v rozvinutých zemích byl doprovázen velkými změnami v potravinovém prostředí. Konkrétně došlo k přílivu vysoce zpracovaných potravin, které jsou bohaté na tuk a cukr.

Tyto potraviny jsou obvykle levné, snadno dostupné a vysoce propagované. Souvislost mezi změnami v potravinovém prostředí a zvýšenou mírou obezity vedla některé odborníky k tvrzení, že tyto vysoce zpracované potraviny s vysokým obsahem tuku a cukru jsou návykové. V souladu s touto hypotézou identifikovaly animální modely a neurovizuální studie u lidí nápadné podobnosti mezi nadměrnou konzumací jídla a návykovým chováním. Opioidní a dopaminergní systém se podílí jak na obezité, tak na závislosti na návykových látkách (Brownell, 2012).

Podporu pro hypotézu závislosti na jídle poskytují změny v neurochemii (dopamin, endogenní opioidy), neuroanatomii (limbický systém) a chování při samoléčbě. Mezi potraviny, u nichž byly identifikovány potenciální návykové vlastnosti, patří sladkosti, sacharidy, tuky, kombinace sladkého a tučného a případně zpracované potraviny a potraviny s vysokým obsahem soli. Topografie stravování byla identifikována jako nezbytný faktor změn nervových drah, které podporují vlastnosti podobné závislosti v reakci na některé potraviny (Gordon, 2018).

Při opakovaném chování, po kterém dochází bezprostředně k uspokojení, jedinec cítí potřebu zvyšovat dávky, aby docílil stejného efektu uspokojení. Jakoby se centra odměny v mozku postupem času stávaly otupělejší těmto podnětům. Stejně mechanismy zhoršující se odezvy na odměnu vyzorovali výzkumníci jak při nárůstu potřeby dávkování kokainu či heroinu, tak i u určitých potravin. Nadměrná konzumace chutného jídla zřejmě vyvolává neuroadaptivní reakce podobné závislosti v obvodech odměňování mozku a pohání rozvoj nutkavého stravování. Společné hédonické mechanismy tedy mohou být základem obezity a drogové závislosti (Johnson & Kenny, 2010). Tato zjištění mohou sloužit k pochopení vnímání závislosti na jídle u pacientů a k informování o psychoedukační, kognitivně-behaviorální a/nebo farmakologické léčbě chronické touhy po jídle, nutkavého přejídání a záchvatovitého přejídání, které mohou představovat fenotyp obezity. Screening závislosti na jídle má potenciál identifikovat osoby s potížemi s příjmem potravy, které vážně ohrožují úsilí o regulaci hmotnosti. Závislost na jídle je považována za předpokládaný příčinný faktor chronického přejídání, záchvatovitého přejídání a obezity (Corsica & Pelchat, 2010).

Také je vhodné kriticky uvažovat o vhodnosti termínu závislost na jídle, který kombinuje pojmy látková závislost a behaviorální závislost. V českém jazyce není viditelný takový rozdíl jako v angličtině, kde se diskutuje o vhodnosti pojmu *Food addiction*, například podle Hebebranda et al. (2014) by se mělo jednat spíše o *Eating addiction*, pro potvrzení behaviorálního znaku této závislosti. V současnosti jsou dostupné důkazy

o látkové závislosti na jídle stále v rané fázi. Tito autoři ve svém výzkumu, kde především porovnávali podobnosti a odlišnosti závislosti na jídle a přejídání, došli k závěru, že „*Food addiction*“ je nesprávné pojmenování kvůli nejednoznačné konotaci jevu souvisejícího s látkou. Místo toho navrhli termín „*Eating addiction*“, tedy závislosti na té samotné aktivitě, aby zdůraznili behaviorální aspekt závislosti na jídle.

V léčebném postupu není takový rozdíl mezi behaviorální a látkovou závislostí. Rozdíl se však projevuje v cíli léčby, jelikož v rámci behaviorálních závislostí se často jedná o aktivity, které patří ke každodennímu životu, často i aktivity, bez kterých nelze přežít. Není tudíž možné ani žádoucí směřovat k úplné abstinenci, jako je zvykem u léčby látkových závislostí (Vacek & Vondráčková, 2014). V návaznosti na předchozí kapitolu je nasnadě otázka, zda lze jídlo, které je nezbytné pro přežití, kategorizovat jako závislostní látku. Průmyslově zpracované potraviny, které jsou nejčastěji spojovány se závislostním chováním, však obsahují jen minimum živin (Schulte et al., 2015).

3.3 Prevalence závislosti na jídle

Skinner et al. (2021) provedl metaanalýzu 27 studií uvádějící diagnózu nebo skóre symptomů na Yale Food Addiction Scale nebo obojí, které proběhly od roku 2009 do roku 2020. Prevalence diagnózy závislosti na jídle se pohybovala od 2-6 % do 49-9 % v neklinické a klinické populaci a prevalence byla vyšší u žen a dospívajících s vyšší hmotností.

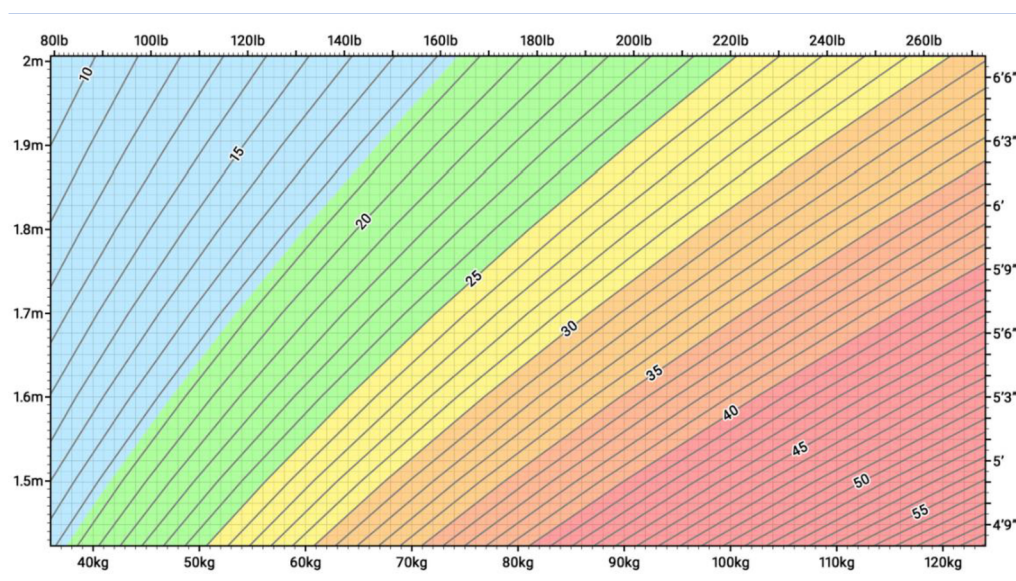
Další přehledový článek z roku 2014 zprůměroval celosvětovou prevalenci závislosti na jídle tím, že prozkoumal kompilaci 25 předchozích studií provedených pomocí Yale Food Addiction Scale. Mezi jedinci mladšími 35 let byla prevalence 17 % (Najem, 2020).

Rozdíly mezi pohlavími v závislosti na jídle se v publikované literatuře zdají být nekonzistentní. Zatímco některé studie prokázaly vyšší riziko závislosti na jídle u žen ve srovnání s muži (12,2 % vs. 6,4 %) (Pursey et al., 2014; Adam et al., 2007), jiná studie neprokazuje žádné rozdíly v závislosti na jídle mezi ženami a muži (Najem et al., 2020).

4 BMI

Index tělesné hmotnosti, neboli BMI, je hodnota odvozená z hmotnosti a výšky člověka. BMI je definován jako podíl tělesné hmotnosti a druhé mocniny tělesné výšky a vyjadřuje se v jednotkách Kg/m^2 . BMI lze stanovit pomocí tabulky nebo grafu, který zobrazuje BMI jako funkci hmotnosti a výšky pomocí obrysových čar nebo barev pro různé kategorie BMI (Crews, 2022). Obrázek 2, přiložený pod textem zobrazuje index tělesné hmotnosti pro různé výšky a váhy v metrickém i imperiálním vyjádření (Nagualdesign, 2021).

Obrázek 2: Rozložení BMI pro různou výšku a váhu (Nagualdesign, 2021).



Pozn.: Barvy označují kategorie BMI definované Světovou zdravotnickou organizací následovně: podváha (modře), normální hmotnost (zeleně), nadváha (žlutě), mírná obezita (oranžově), těžká obezita (tmavě oranžově) a velmi těžká obezita (červeně).

Zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BMI_chart.png

Po vypočítání hodnoty BMI lze také použít následující tabulku pro vyhodnocení podváhy, normální váhy, nadváhy či obezity.

Tabulka 1: Tabulka pro vyhodnocení stavu váhy podle odpovídajícího BMI (Centers for Disease Control and Prevention, 2022).

Podváha	< 18,5
Normální hmotnost	18,5–24,9
Nadváha	25–29,9
Obezita	> 30

Běžným použitím BMI je posouzení, jak daleko se tělesná hmotnost jednotlivce odchyluje od toho, co je normální pro výšku dané osoby. Přebytek nebo nedostatek hmotnosti může být zčásti způsoben tělesným tukem, i když BMI významně ovlivňují i jiné faktory, jako je muskulatura. Přesnost BMI se liší podle stupně tělesného tuku. U relativně tlustých dětí je BMI dobrým indikátorem nadměrné adipozity, ale rozdíly v BMI relativně hubených dětí mohou být z velké části způsobeny hmotou bez tuku. U dětí s vysokým BMI je mnohem pravděpodobnější, že budou mít nepříznivé hladiny rizikových faktorů a stanou se obézními dospělými než u dětí s nízkým BMI (Freedman, 2007).

4.1 BMI a dospívající

U dětí a náctiletých se BMI interpretuje jinak než u dospělých. Vypočítá se stejným způsobem jako u dospělých, ale poté se porovná s typickými hodnotami pro ostatní děti stejného věku. Namísto srovnání s pevnými prahovými hodnotami pro podváhu a nadváhu se BMI porovnává s percentily pro děti a náctileté stejného pohlaví a věku (CDC, 2013). BMI nižší než 5. percentil je interpretován jako podváha a BMI nad 95. percentilu je interpretován jako faktor obezity. Pokud se BMI dítěte pohybuje mezi 85. a 95. percentilem trpí dítě nadváhou. Za ideální váhu je považováno BMI v rozmezí 5. – 85. percentilu (Wang, 2012).

Dospívání je kritickým obdobím v rozvoji a přetrvávání obezity. Období dospívání je charakteristické změnami ve složení těla (umístění a množství tělesného tuku), fyzickou zdatností a sníženou inzulínovou senzitivitou během puberty. Toto období růstu a zrání je také poznamenáno změnami chování ve stravě, fyzické aktivitě, sedavém chování a psychickém zdraví. Fyzická aktivita a účast na sportu během dospívání klesá, zejména u dospívajících dívek, zatímco sedavé chování, riziko deprese a problémy s tělesným sebevědomím se během dospívání zvyšují. Tyto fyziologické a behaviorální změny během

dospívání vyžadují pozornost odborníků, jelikož mají vliv na vznik a pokračování obezity po celý život (Alberga, 2012).

V České republice se již od 90. let 20. století zvyšuje počet dětí a dospívajících, které trpí nadváhou až obezitou. Mezi lety 2012 a 2016 se sice nárůst váhy dětí a dospívajících stabilizoval, stále však jde o velký problém, jelikož obézních dětí a dospívajících je stále mnoho. Při prezentaci těchto dat zdůrazňuje doktorka Puklová (2018) také známá zjištění, že výskytem nadměrné hmotnosti v dětském věku stoupá riziko nadváhy v dospělosti se všemi negativními důsledky. Prevence obezity a nadváhy u dětí a dospívajících by tedy měla být prioritou široké veřejnosti a především státní správy.

4.2 BMI a závislost na jídle

Několik studií již vztah mezi BMI a závislostí na jídle zkoumalo (např. Pedram et al. 2013; Meule, 2012; Liu, 2011). Souhrnně lze říci, že studie, které počítaly korelace mezi BMI a příznaky závislosti na jídle nebo porovnávaly skupiny osob závislých na jídle a osob bez závislosti na jídle z hlediska BMI, nepřinesly jasný pozitivní vztah mezi BMI a závislostí na jídle (Meule, 2012). Podle výsledků studie Meule z roku 2012 jde o nelineární vztah, kde je prevalence diagnóz závislosti na jídle pozoruhodně zvýšená u obézních jedinců.

Ve výzkumu Pedrama a kolektivu v roce 2013 byla prevalence závislosti na jídle 5,4 % (6,7 % u žen a 3,0 % u mužů) a zvyšovala se se stavem obezity. Počty klinických příznaků závislosti na jídle pozitivně korelovaly se všemi měřeními tělesného složení v celém vzorku ($p < 0,001$). Osoby závislé na jídle měly v tomto výzkumu o 4,6 jednotek vyšší BMI a o 8,2 % více tělesného tuku než osoby, které závislé na jídle nebyly.

Návaznost hodnot BMI na závislosti na jídle zní poněkud logicky a intuitivně. Je však nutné podotknout, že ne všichni lidé, kteří trpí obezitou, byli indikováni jako závislí na jídle. U těchto jedinců hrají roli také jiné faktory, mezi které patří například životní styl, nevhodné stravovací návyky a genetické predispozice. Podle různých studií se prevalence závislosti na jídle u obézních osob pohybuje kolem 25-40 % (Pipová, 2022; Najem et al., 2020; Pursey et al., 2014). Ve výzkumné studii Pipové (2022) byla celková prevalence závislosti na jídle v reprezentativním souboru středoškolských studentů 4,57 %, z toho u chlapců byla 1,60 % a u dívek 7,15 %.

VÝZKUMNÁ ČÁST

5 Výzkumný problém

Nadváha nebo obezita u dětí a dospívajících je významným celosvětovým problémem v oblasti veřejného zdraví s vysokou prevalencí, která se navíc neustále zvyšuje (Haug et al., 2009; Puklová, 2018). Zvyšuje se i navzdory významnému pokroku ve studiu obezity, což naznačuje, že se na patogenezi tohoto onemocnění musí podílet další prvky. Navíc, i když jsou programy na snížení hmotnosti krátkodobě účinné, udržet si BMI v normě dlouhodobě je i nadále téměř nepřekonatelný problém (Lerma-Cabrera, 2016).

V posledních letech přibývá vědeckých důkazů o neurobiologických i behaviorálních souvislostech mezi závislostí a příjmem potravy. Základní výzkum na zvířecích a lidských modelech ukázal, že některé potraviny, především vysoce chutné potraviny, mají návykové vlastnosti. Kromě toho expozice potravin a zneužívání drog vykazuje podobné reakce v dopaminergním a opioidním systému. Tyto podobnosti mezi potravinami a drogami daly vzniknout hypotéze závislosti na určitých potravinách (Lerma-Cabrera, 2016). Tento fenomén by mohl být potencionální překážkou v udržení si normální váhy v průběhu života (Pedram et al., 2013). Na toto téma již vzniklo v posledních letech mnoho zajímavých studií (Pipová, 2022; Munguía, et al., 2022; David, et al., 2011). Nedávno vzniklá studie Pipové (2022) přiblížila vztah mezi obezitou, BMI, závislostí na jídle, impulzivitou a dalšími aspekty životního stylu u adolescentů.

Další proměnnou, která se zdá být důležitá v problematice tělesné hmotnosti je délka a kvalita spánku. V posledních dvaceti letech proběhlo mnoho epidemiologických studií na téma obezity a délky spánku se zaměřením na index tělesné hmotnosti. Tyto studie většinou ukazují, že průřezově je vyšší BMI spojen s kratší dobou spánku a že v longitudinálních studiích je kratší doba spánku spojena s nárůstem BMI v čase, výsledky studií však nejsou zcela jednoznačné (Baron et al., 2011; Carter et al, 2011). Některé výzkumy navíc například zjistili rozdílné vztahy mezi BMI a spánkem u mužů a žen (Meyer et al., 2011; Storfer-Isser et al., 2012).

5.1 Výzkumný cíl a výzkumné hypotézy

Předkládaná práce si klade za cíl prozkoumat a zanalyzovat vztah mezi BMI, závislostí na jídle a spánkovou kvalitou a kvantitou. Konkrétně, zda existuje rozdíl mezi pohlavím respondenta a kvalitou spánku a také zda existuje rozdíl mezi pohlavím respondentů a kvantitou spánku, jelikož se tento vztah již ukázal jako důležitý (Baron et al., 2011; Carter et al., 2011), ale ne zcela prozkoumaný.

Studie Chaputa (2014), spojuje nedostatek spánku se zvýšenou konzumací kalorií, špatnými stravovacími návyky a obezitou. Nedostatek spánku může ovlivnit chuť k jídlu a výběr potravin v následujících dnech, čímž se zvyšuje pravděpodobnost jak přejídání, tak konzumace nezdravých potravin. Z toho vyvozujeme předpoklad, že existuje souvislost mezi kvalitou a kvantitou spánku a závislostí na jídle.

Podle statistik zveřejněných v roce 2013 Americkou psychologickou asociací trpí ženy poruchami příjmu potravy desetkrát častěji než muži. Při stanovení cíle výzkumu se zdá být tedy důležité zvažovat otázku, zda existuje souvislost mezi pohlavím respondentů a závažností symptomů poruch příjmu potravy.

Jak bylo již napsáno v teoretické části práce, spánek je významným hormonálním modulátorem, podílí se na regulaci glukózy a na kardiovaskulárních funkcích a dalších procesech (Cauter et al., 2008). Proto předpokládáme souvislost mezi kvalitou spánku a BMI a také souvislost mezi kvantitou spánku a BMI.

Na BMI může mít vliv také závislost na jídle, protože osoby trpící závislostí na jídle mohou mít tendenci konzumovat větší množství jídla, než je nutné pro udržení zdravé hmotnosti, což by mohlo vést k vyššímu BMI. Kromě toho závislost na jídle může ovlivňovat výběr potravin a preferenci určitého typu jídla, což by také mohlo mít vliv na BMI. Osoby trpící závislostí na jídle se například mohou více soustředit na potraviny s vysokým obsahem tuku a cukru, což by mohlo ovlivnit jejich tělesnou hmotnost.

5.2 Výzkumné hypotézy

Na základě výše zmíněné odborné literatury z oblastí vývojové psychologie, adiktologie, obecné psychologie a sociální psychologie a vzhledem ke uvedeným cílům výzkumu si stanovujeme tyto výzkumné hypotézy:

H1: Existuje souvislost mezi **kvalitou spánku a závislostí na jídle**

- H2: Existuje souvislost mezi **kvantitou spánku a závislostí na jídle**
- H3: Existuje souvislost mezi **kvalitou spánku a BMI**
- H4: Existuje souvislost mezi **kvantitou spánku a BMI**
- H5: Existuje souvislost mezi **závislostí na jídle a BMI**
- H6: Existuje **rozdíl mezi dívkami a chlapci v míře symptomů závislosti na jídle**
- H7: Existuje **rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvantitě**
- H8: Existuje **rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvalitě**

6 Použité testové metody

Vzhledem k výzkumným cílům byl zvolen kvantitativní design. Typem výzkumu bylo dotazníkové šetření. Sběr dat probíhal prostřednictvím dotazníkové baterie, která obsahovala 9 psychodiagnostických metod a otázky na sociodemografické a screeningové údaje. Celkově bylo respondentům předloženo 90 otázek. Respondenti měli možnost nevyplnit otázky, které nepřáli vyplnit. Výzkumné metody byly zvoleny s ohledem na cíle práce, které se zaměřují na souvislosti mezi závislostí na jídle, BMI a spánkovými vzorci u adolescentů. Na začátku dotazníku byly respondentům také položeny sociodemografické otázky, které poskytly informace o jejich věku a pohlaví.

V této studii byly použity tři hlavní metody:

- Body Mass Index (BMI), který byl vypočten na základě informací o váze a výšce respondentů.
- Yale Food Addiction Scale (YFAS), která sloužila k hodnocení potravinové závislosti u respondentů.
- Metoda pro výzkum kvality a kvantity spánku.

Výzkumná metoda YFAS byla použita v již existující české verzi. Metody pro výzkum kvantity a kvality spánku byly přeloženy několika překladateli a byla vytvořena kompilace tří nezávislých překladů. Poté byl text zpětně přeložen do angličtiny a autoři metody posoudili shodu s originální verzí. Na základě připomínek byly položky metody upraveny. Srozumitelnost textu byla ověřena na pilotním testování.

6.1 BMI

Jak již bylo uvedeno v teoretické části práce, BMI je hodnota odvozená z hmotnosti a výšky člověka. Pro výpočet BMI jsme využili informace, které účastníci poskytli v dotazníku, a to konkrétně svou váhu v kilogramech a výšku v centimetrech. Na základě těchto údajů jsme poté vypočetli koeficient BMI.

6.2 Yale Food Addiction Scale

Pro účely této studie byla použita Yale Food Addiction Scale for Children (YFAS-C), což je modifikovaná verze škály závislosti na jídle určená pro děti ve věku od 9 do 18 let. Tato verze byla vytvořena na základě původní škály pro dospělé s úpravou otázek, aby se více zaměřovaly na činnosti odpovídající věku dětí, jako je například téma školy a interakce s rodiči. Respondenti měli k dispozici pětipoložkovou Likertovou škálu pro zodpovězení položek týkajících se problémů s kontrolou nad jídlem.

Položky YFAS-C odpovídají sedmi kritériím založeným na kritériích pro poruchy způsobené užíváním návykových látek ve čtvrtém (textově revidovaném) vydání Diagnostického a statistického manuálu duševních poruch. Tři položky YFAS-C (položky 19, 20 a 24) se nepoužívají k testování sedmi kritérií, ale jsou podkladem pro následující otázky. Položky 1 až 18 jsou hodnoceny na pětibodové Likertově škále (0 = nikdy; 4 = vždy) a položky 19 až 25 jsou hodnoceny na dichotomické škále (0 = ne; 1 = ano). Všechny položky hodnocené na pětibodové škále lze převést na dichotomickou škálu, kde 0 = ne a 1 = ano, podle specifických prahových hodnot pro každou položku. Kritérium (vzdání se aktivit; přetrvávající touha; aktivita k získání, užívání, zotavení; tolerance; neschopnost omezit drogu; abstinence; velké množství stráveného času) je splněno, pokud je alespoň jedna položka každého kritéria hodnocena jako 1. V důsledku toho lze vytvořit dvě verze skórování: verzi skórování podle počtu symptomů (v rozmezí 0 až 7) a diagnostickou verzi skórování, při splnění tří nebo více kritérií navíc s klinicky významnou poruchou nebo strádáním (Lin et al., 2021). V předkládané práci pracujeme s verzí skórování podle počtu symptomů.

Reliabilita YFAS-C byla testována na výběrové skupině dětí a vykazovala vysokou vnitřní konzistenci s Cronbachovým alfa koeficientem 0,87. Tyto výsledky naznačují, že YFAS-C poskytuje spolehlivou a přesnou metodu měření potravinové závislosti u dětí ve věku od 9 do 18 let. Tato metoda má tedy potenciál poskytnout užitečné informace o potravinových závislostech adolescentů (Gearhardt et al., 2013).

6.3 Spánková kvantita a kvalita

Spánková kvalita a kvantita byla zkoumána pomocí výzkumné metody, která byla vyvinuta a prověřena jako součást švýcarského multicentrického průzkumu zdraví dospívajících (Swiss Multicentric Adolescent Survey on Health, SMASH) založeného na reprezentativním náhodném klastrovém vzorku 8 740 mladých lidí ve Švýcarsku (průměrný věk = 17,45, SD = 1,85, 46,6 % žen) (Vazsonyi et al., 2015).

Hodnocení kvality spánku bylo prováděno na základě pěti položek, které byly respondentům prezentovány na čtyřbodové Likertově škále. Tato škála umožňovala hodnotit četnost běžných problémů se spánkem v posledních 12 měsících v rozmezí od 1 (nikdy) do 4 (velmi často). Výsledkem této škály je součet položek podle subjektivní závažnosti problémů, které respondenti uvedli na zmiňované Likertově škále.

Výsledné skóre na této škále dosáhlo dobré spolehlivosti ($\alpha = 0,77$) a poskytlo tak ucelený obraz o kvalitě spánku respondentů.

Množství spánku bylo vypočteno jako počet hodin mezi dobou usnutí a dobou probuzení, kterou adolescenti uváděli v dotazníku. Údaje o kvantitě spánku byly získávány se zaměřením na období během pracovních dnů, tedy od pondělí do pátku.

7 Základní a výzkumný soubor

7.1 Základní soubor

Základní soubor se skládal ze skupiny dospívajících ve věku 15–19 let, v České republice se jedná o žáky ze vzdělávací úrovně ISCED 3, tedy dospívající, kteří navštěvují čtyřletá gymnázia (G), střední školy s maturitou a střední školy bez maturity neboli střední odborná učiliště (SOU).

Podle údajů z roku 2020 Českého statistického úřadu je v ČR 478 030 občanů v tomto věkovém rozmezí. Podle aktuálních údajů ze školního roku 2021/2022 tvoří celkový počet žáků studujících na výše zmíněných školách 446 254, z čehož téměř 46 % tvoří žáci střední odborné školy s maturitou, 30 % tvoří žáci gymnázií, 30 % tvoří žáci středních odborných učilišť a 21 % žáků navštěvující nástavbové studium (Kašparová, 2022). Naším výzkumným souborem jsou žáci studující na jedné z těchto škol, tedy počet základního souboru byl 446 254

7.2 Výzkumný soubor

Výběr jednotlivých středních škol, které jsme oslovili a požádali o spolupráci ve výzkumu, proběhl pomocí stratifikovaného náhodného výběru. Stratami byly typy škol (střední odborné školy s maturitou, gymnázia a střední odborná učiliště). Celkově bylo osloveno 21 škol, z toho 5 škol (23,8 %) souhlasilo s účastí a zapojilo se do výzkumu.

Celkově se zúčastnilo studie 530 adolescentů, studující na vybraných středních školách, kteří vyplnili testové baterie. Po vyčištění dat byly použity testové baterie od 513 respondentů, z toho 169 chlapců a 280 dívek, ve zbývajících bateriích nebyla položka pohlaví zodpovězena. Důvod, proč nebyly některé položky vyplněny byl pravděpodobně dán dobrovolností zodpovězení každé z otázek a také značnou časovou náročností. Průměrný věk dotazovaných byl 17,41 let ($SD \pm 1,83$). Průměrný věk dívek byl 17,31 ($SD \pm 1,14$), u chlapců byl průměrný věk 16,08; ($SD \pm 1,31$). Nejčetnější věkovou skupinou byli respondenti ve věku 18 let. V tabulce 2 uvádíme přehledný souhrn procentuálního rozložení výzkumného souboru.

Tabulka 2: Rozložení výzkumného souboru v procentech

Věk	Chlapci	Dívky	Pohlaví neuvedeno	Celkový součet
15	3,11 %	4,22 %	0,00 %	7,33 %
16	7,56 %	11,78 %	0,00 %	19,33 %
17	4,22 %	15,78 %	0,22 %	20,22 %
18	12,00 %	21,33 %	0,00 %	33,33 %
19	10,67 %	9,11 %	0,00 %	19,78 %
Celkový součet	37,56 %	62,22 %	0,22 %	100,00 %

8 Technický průběh výzkumu

V následující kapitole se budeme zabývat technickou stránkou výzkumu, včetně průběhu sběru a zpracování dat. Výzkum byl realizován v rámci širšího mezinárodního projektu, který nese název „Závislost na hraní digitálních her u adolescentů, související psychologické aspekty a vliv rodiny, vrstevníků, kulturního prostředí a pandemie COVID-19.“ Supervizi nad průběhem výzkumu a vedení celého projektu zajišťovala Mgr. Jaroslava Suchá, Ph.D., která byla hlavní řešitelkou projektu, a která spolupracovala s řešiteli projektu dalších zapojených států. Data použita v této práci byla sesbírána pouze v České republice, nebyla tedy použita data ze sběru dat ostatních států zapojených do tohoto širšího projektu.

Baterie byla ověřena v pilotním testování na studentech gymnázia, kteří se zapojili k posouzení srozumitelnosti a vhodnosti zvolených formulací v dotazníku.

Sběr dat proběhl vyplněním dotazníku v elektronické podobě na vybraných školách v ČR. Konkrétně proběhlo testování na elektronických zařízeních, v počítačových učebnách v prostorách škol za přítomnosti vyškolených administrátorů, kteří zadávali instrukce k vyplňování a byli k dispozici pro případné dotazy. Vyplnění dotazníku trvalo přibližně 40 minut.

Počet respondentů zařazených v jednotlivých analýzách se liší, jelikož někteří respondenti vynechali některé položky v předložených dotaznících.

Kontaktování zástupců a ředitelů škol proběhlo zprvu písemně dopisem a e-mailem. K e-mailu byla přiložena žádost o spolupráci na výzkumné studii, dále byly přiloženy informace pro vedení školy a informovaný souhlas pro zákonné zástupce. Následně bylo vedení školy kontaktováno telefonicky, touto cestou byly upřesněny další informace týkající se výzkumné studie, zodpovězeny případné dotazy a v případě zájmu k účasti byl domluven termín pro testování. Sběr dat probíhal na středních školách od října 2022 do února 2023.

8.1 Etické aspekty výzkumu

Výzkum byl realizován s ohledem na základní etická pravidla psychologického výzkumu (APA, 2017). Účast na dotazníkovém šetření byla dobrovolná a anonymní. Bylo dodržováno právo účastníků na informace týkající se cílů a záměru výzkumu. Studenti byli zaškoleni a informováni o způsobu vyplňování dotazníku vyškoleným výzkumníkem, který byl k dispozici po celou dobu vyplňování testové baterie.

Pro zapojení do studie byl vyžadován, jak informovaný souhlas zákonných zástupců, tak souhlas dospívajících respondentů.

Projekt byl schválen Etickou komisí Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařské fakulty UP v Olomouci.

Pro ochranu anonymity participantů a zároveň pro možnost participantů zpětně odstoupit z výzkumu a pro případnou možnost vymazání poskytnutých dat jsme využívali pětimístné anonymní kódy, které byly zvoleny účastníky studie. Respondentům tak bylo umožněno právo na odstoupení z výzkumu kdykoliv v průběhu výzkumu a z jakéhokoliv důvodu. Dobrovolnost byla umožněna také ve vyplňování jednotlivých otázek, jelikož bylo možné jakoukoliv otázku vynechat a pokračovat dál ve vyplňování dotazníku.

9 Zpracování dat

Ke zpracování dat byl využit program Microsoft Excel, kde byla data čištěna, položky byly přepočítány na hrubé skóry a BMI bylo vypočteno podle uvedených hodnot výšky a váhy. Po vzoru výzkumu Vazsonyi (2015) byli adolescenti, kteří uváděli méně než 4 hodiny spánku a více než 12 h spánku za noc, vyřazeni.

Následně byla data převedena do programu Statistica 13 od společnosti TIBCO, kde probíhala analýza dat.

Důležitá součást analýzy dat bylo zvolení správného statistického testu. Parametrické testy mají větší statistickou sílu, pro jejich použití je však nutné mít k dispozici dostatečnou velikost výzkumného souboru a také je nutné, aby byla data normálně rozložena (Dostál, 2021).

Podmínka dostatečné velikosti výzkumného souboru byla splněna a právě vzhledem k velikosti souboru nelze spoléhat na testy normality, jako je například Shapir-Wilkův test, který má své opodstatnění spíše u malých výzkumných souborů. Zaměřili jsme se tedy na vlastní úsudek podle vzhledu histogramů jednotlivých škál. Žádný z těchto histogramů nepřipomíná normální rozdělení, z čehož jsme usoudili vhodnost použití **neparametrických testů**, které jsou benevolentnější k vlastnostem analyzovaných proměnných. Pro ověřování jednotlivých hypotéz byl tedy využit **Spearmanův korelační koeficient** a **Mann-Whitneyův U test**.

V případě použití Mann-Whitneyho U testu jsme posuzovali míru účinku pomocí statistiky AUC. Velikost efektu AUC představuje pravděpodobnost, že prvek náhodně vybraný ze skupiny X bude mít vyšší hodnotu než prvek náhodně vybraný ze skupiny Y. Pokud by byly hodnoty obou skupin stejné, bylo by AUC rovno hodnotě 0,5 (Dostál, 2021).

Pro ověření výzkumných hypotéz jsme si zvolili hodnotu hladiny významnosti $\alpha = 0,05$. V případě, že jsme po provedení testu získali p-hodnotu menší, než je stanovená hladina významnosti, prohlásili jsme výsledek za signifikantní (Dostál, 2021).

10 Výsledky a jejich interpretace

V předchozích kapitolách byly představeny cíle výzkumu a výzkumné hypotézy. Dále byl představen design studie, použité nástroje (aplikovaná metodika), technický postup našeho výzkumu a metody zpracování získaných dat. V této části práce se zaměříme na popis výsledků získaných statistickou analýzou dat. Výsledky pak budou interpretovány ve vztahu ke stanoveným výzkumným hypotézám. Proměnné, se kterými ve výzkumných hypotézách

pracujeme jsou kvalita spánku, kvantita spánku, počet symptomů závislosti na jídle, BMI a pohlaví participantů.

10.1 Spánková kvalita

První proměnnou, na kterou jsme se zaměřili, byla **spánková kvalita**. Jak již bylo uvedeno, výsledkem této škály je součet skóre u 5 položek zaměřující se na kvalitu spánku, hodnocené podle subjektivní závažnosti a častosti problémů se spánkem, které respondenti uvedli na Likertově škále.

Průměrné skóre na této subškále bylo 12,5 bodu ($SD \pm 3,7$; $Mdn = 12$), přičemž minimální hodnota byla 4 body a maximální hodnota byla 21 bodů.

10.2 Spánková kvantita

Další proměnnou byla kvantita spánku, tedy v našem případě počet hodin ve spánku za jednu noc v pracovním týdnu. Vzhledem k chybějícím údajům a odlehlým hodnotám byly některé odpovědi z výzkumného souboru odstraněny.

Průměrně uvedli respondenti 7,4 naspaných hodin ($SD \pm 1,2$; $Mdn = 7,5$, $Mod = 8$).

10.3 Závislost na jídle (YFAS)

Další analyzovanou proměnnou byl **počet symptomů ze škály YFAS**. Do analýzy bylo zahrnuto 509 respondentů. Minimální počet získaných bodů byl 1 a maximální 7. Respondenti dosahovali na této škále průměrně 4,1 bodů ($SD \pm 1,7$, $Mdn = 4$). Nejčastěji reportovanými příznaky byly „trvajících touha po jídle, doprovázená snahou o jeho omezení“ a „časté úsilí omezit určitá jídla“.

10.4 BMI

Poslední metrickou proměnnou bylo BMI, vypočítané z váhy a výšky participantů. Celkově jsme měli k dispozici k této proměnné 491 platných položek. Dolní kvartil byl 19,95 a horní kvartil 24,45; medián 21,52.

Chlapci měli průměr BMI 23,5 ($SD \pm 4,6$; $Mdn = 22,7$) přičemž minimální BMI u chlapců bylo 15,5 a maximální 41,5.

Dívky dosáhli průměrně BMI 22,0 ($SD \pm 3,8$; $Mdn = 21,1$), přičemž minimální BMI bylo u dívek 14,7 a maximální BMI bylo 43,25. Pro větší přehlednost zobrazujeme tyto hodnoty

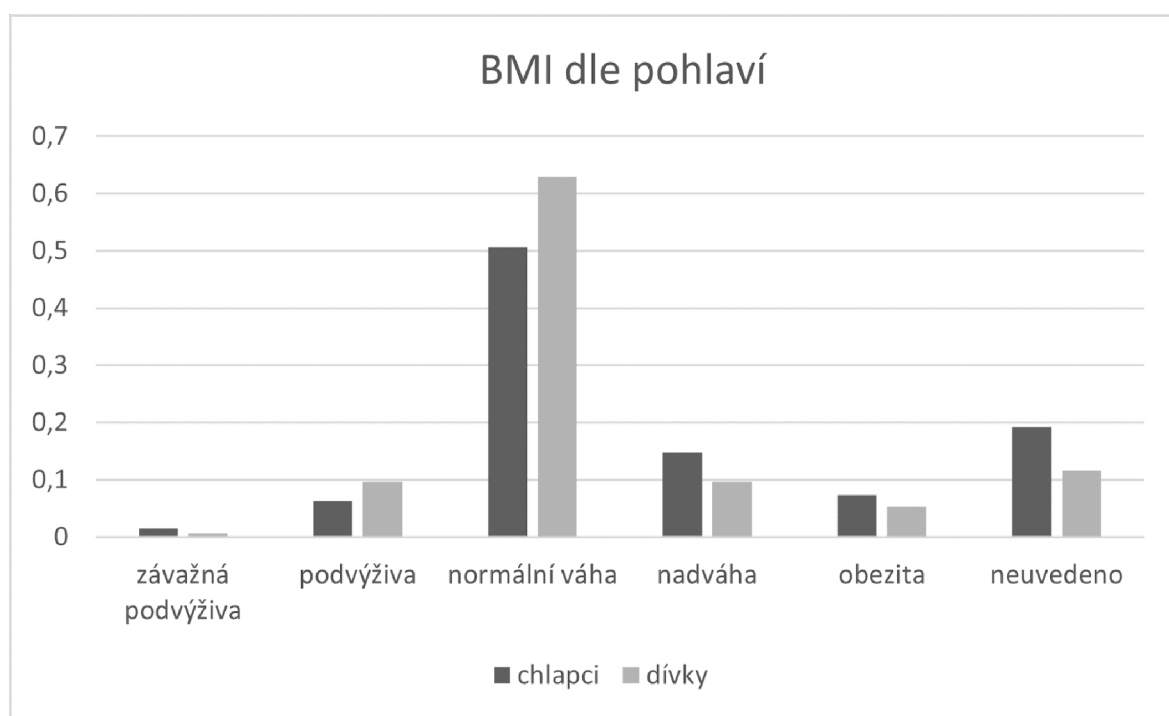
v tabulce 3 a také přikládáme graf pro vyobrazení procentuálního rozložení skupin BMI mezi oběma pohlavími.

Tabulka 3: Popis hodnot BMI pro chlapce a dívky

Pohlaví	Průměr BMI	Směrodatná odchylka (SD)	Medián	Minimální BMI	Maximální BMI
Chlapci	23,5	± 4,6	22,7	15,5	41,5
Dívky	22,0	± 3,8	21,1	14,7	43,25

Příložený graf 1 zobrazuje procentuální rozložení interpretace podvýživy až obezity podle hodnot BMI dle pohlaví ve výzkumném souboru. BMI bylo interpretováno podle doporučení WHO (WHO, n. d.).

Graf 1: Graf hodnot BMI dle pohlaví



Poznámka: Na ose x jsou skupiny BMI podle interpretace hodnot BMI pro dospívající podle WHO (WHO, n. d.), na ose y jeho procentuální rozložení pro obě pohlaví.

10.5 Výsledky testování jednotlivých hypotéz

Nyní se zaměříme na samotné vyhodnocení jednotlivých hypotéz. Hypotézy H1 až H5 se týkají souvislosti mezi jednotlivými proměnnými a hypotézy H6 až H8 se týkají rozdílů dívek a chlapců ve vybraných proměnných.

Testování hypotézy H1:

První hypotéza se zaměřovala na souvislost mezi **kvalitou spánku a závislostí na jídle**. Hladina významnosti byla signifikantní ($r_s(492) = 0,292$, $p < 0,001$). Bylo tedy možné zamítnout nulovou hypotézu a přijmout alternativní hypotézu H1.

Testování hypotézy H2:

Druhá hypotéza se zaměřovala na souvislost mezi **kvantitou spánku a závislostí na jídle**, hodnota p zde není menší než hladina významnosti α ($r_s(459) = -0,012$, $p = 0,787$), nebylo tedy možné zamítnout nulovou hypotézu, a tedy nebylo možné přijmout alternativní hypotézu H2.

Testování hypotézy H3:

Třetí hypotéza se zaměřovala na souvislost mezi **kvalitou spánku a BMI**, byla odhalena slabá korelace ($r_s(469) = 0,102$, $p = 0,026$), hodnota p je nižší než stanovená hladina významnosti α . Zamítáme tedy nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu H3.

Testování hypotézy H4:

Třetí hypotéza se zaměřovala na souvislost mezi **kvantitou spánku a BMI**. Korelační koeficient tohoto vztahu je zanedbatelný ($r_s(443) = -0,048$, $p = 0,309$), p -hodnota je v tomto případě nad hranicí hladiny významnosti α , nebylo tedy možné zamítnout nulovou hypotézu, nelze tedy přijmout alternativní hypotézu H4.

Testování hypotézy H5:

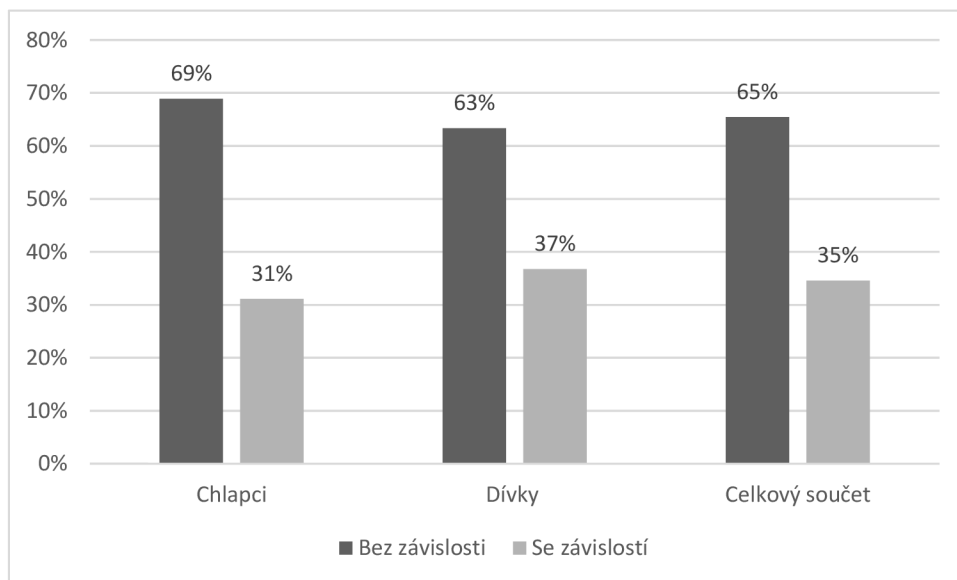
Pátá hypotéza se zaměřovala na souvislost mezi **závislostí na jídle a BMI** ukazuje na slabý vztah těchto dvou proměnných ($r_s(480) = 0,130$, $p = 0,004$). P-hodnota je v tomto případě nižší než stanovená hladina významnosti α . Zamítáme tedy nulovou hypotézu a přijímáme alternativní hypotézu H5.

Testování hypotézy H6:

Šestá hypotéza se zaměřovala na **rozdíl v počtu symptomů závislosti na jídle mezi dívkami a chlapci**, u testování této hypotézy byl zjištěn statisticky významný rozdíl ($U = 20011,50$, $p < 0,001$, $AUC = 0,67$).

Jelikož rozdíl mezi chlapci a dívkami v míře symptomů závislosti na jídle byl signifikantní, bylo možné zamítnout nulovou hypotézu a přijmout alternativní hypotézu. Pro větší přehlednost je přiložen graf 3 s procentuálním rozložením vyhodnocení prevalence závislosti na jídle dle pohlaví.

Graf 3: Prevalence závislosti na jídle dle pohlaví



Testování hypotézy H7:

Sedmá hypotéza predikovala **rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvantitě**. Hodnota p zde nebyla shledána jako signifikantní, je zde přítomen určitý trend ($p = 0,088$), to však nestačí k zamítnutí nulové hypotézy, proto alternativní hypotézu nelze přijmout.

Testování hypotézy H8:

Poslední hypotéza, která se také zaměřovala na rozdíly mezi dívkami a chlapci, konkrétně v jejich spánkové kvalitě, hodnota p zde byla menší než stanovená hladina α . Rozdíl mezi chlapci a dívkami byl zde vysoce signifikantní ($U = 21588,50$, $p < 0,001$, $AUC = 0,63$). Bylo tedy možné zamítnout nulovou hypotézu a přijmout alternativní hypotézu.

11 Diskuse

V této části práce se zaměříme na prezentaci hlavních zjištění z našeho výzkumu a porovnání s dosavadními studiiemi v této oblasti. Dále zhodnotíme limity naší práce a zdůrazníme přínosy našich výsledků. Diskuse se také zaměří na možnosti pro budoucí výzkum v této oblasti.

Na základě našeho výzkumu byla ověřena hypotéza, která předpokládala existenci souvislosti mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle. Po statistickém vyhodnocení jsme tuto hypotézu přijali. Tento výsledek se shoduje s výsledky několika výzkumů, které také ukázaly, že závislost na jídle významně souvisí s kvalitou spánku (Tan Ee Li, 2018; Najem et al., 2020; Nolan & Geliebter, 2017). Možným důvodem pro tuto korelaci by mohlo být i noční stravování, které bylo spojeno jak se závislostí na jídle, tak s horší kvalitou spánku (Najem et al, 2020; Nolan & Geliebter, 2017).

Hypotézu o souvislosti mezi kvantitou spánku a závislostí na jídle jsme na základě analýzy dat nepřijali, navzdory výsledkům z předešlých výzkumů, které uvádějí signifikantní korelaci mezi těmito proměnnými. Například ve studii Lv et al. (2018) výzkumníci potvrdili vyšší implicitní touhu po sladkých potravinách s vysokým obsahem tuku u adolescentů s nedostatkem spánku.

Co se týče vztahu kvantity spánku a BMI, ani zde jsme nenašli signifikantní souvislost. Souvislost kvantity spánku a dalšími aspekty se ukazuje jako problematická a nejednoznačná i v jiných výzkumech. Například ve studii Storfera-Issera et al. (2012) se tato souvislost lišila podle pohlaví a věku, přičemž silnější byla u chlapců a ve středním dětství ve srovnání s dospíváním.

Také jsme se domnívali, že závislost na jídle má souvislost s BMI, tuto hypotézu jsme přijali, což je v souladu s několika studiiemi, včetně Pedrama et al. 2013; Meuleho, 2012; Liu, 2011; Pipové, 2022. Podle výsledků studie Meuleho z roku 2012 by se mohlo jednat o nelineární vztah, kde je prevalence diagnóz závislosti na jídle pozoruhodně zvýšená u obézních jedinců. Ve výzkumu Pedrama a kolektivu v roce 2013 se prevalence závislosti na jídle zvyšovala se zvyšujícím se stavem obezity. Návaznost hodnot BMI na závislosti na jídle zní poněkud logicky a intuitivně. Je však nutné podotknout, že ne všichni lidé, kteří trpí obezitou, byli indikováni jako závislí na jídle. U těchto jedinců hrají roli také jiné faktory, mezi které patří například životní styl, nevhodné stravovací návyky a genetické predispozice (Pipová, 2022).

Také jsme zkoumaly rozdíly mezi dívkami a chlapci v míře symptomů závislosti na jídle, spánkové kvantitě a spánkové kvalitě. Hypotézu o rozdílech v pohlaví jsme přijali v oblasti závislosti na jídle a také ve spánkové kvalitě. Zajímavá zjištění, která by mohla dokreslovat výsledky naší studie, zejména, co se týče rozdílnosti dívek a chlapců v námi zkoumaných proměnných, jsou dostupná ve studii Meyera et al. (2012). Zde byla u žen zjištěna statisticky významná pozitivní korelace mezi problémy s usínáním či udržením spánku a průměrným BMI, tato korelace však nebyla zjištěna mezi muži, což posiluje koncept rozdílnosti na základě pohlaví v těchto aspektech.

Spánková kvalita a kvantita

Mnoho studií ukazuje, že kvalita i kvantita spánku mohou ovlivnit zdraví a chování (Najem et al., 2020; Wu et al., 2014; Lv et al., 2018). Jak již bylo uvedeno, v našem výzkumu se nepodařilo prokázat souvislost mezi kvantitou spánku a BMI, ani souvislost mezi kvantitou spánku a závislostí na jídle. To by mohlo znamenat, že počet hodin spánku sám o sobě není hlavním faktorem související se zkoumanými aspekty zdraví a chování.

Je důležité podotknout, že pohled na to, jaké aspekty jsou zahrnuty do kategorie spánkové kvality se liší. Například výzkumníci Najem et al. (2020), ve své studii používají Pittsburský dotazník kvality spánku, ve kterém je mimo jiné zahrnuta do kvality spánku také délka spánku, oproti naší studii, kde rozdělujeme spánkovou kvantitu zvlášť od spánkové kvality. Vzhledem k našim výsledkům, kde přijímáme hypotézy souvislosti mezi kvalitou spánku a dalšími ukazateli, a naopak nepřijímáme hypotézy souvislosti mezi kvantitou spánku a dalšími ukazateli, je na místě klást si otázku, zda byl aspekt spánku rozdělen na kvalitu a kvantitu vhodně, či nikoliv. Na druhou stranu, právě díky tomuto rozdělení spánku na jeho kvantitu a kvalitu jsme možná přišli na jedno z nejzajímavějších zjištění této studie, a to, že spánková kvalita by mohla být důležitějším faktorem než spánková kvantita v souvislosti se zkoumanými proměnnými. Následující výzkum by mohl zkoumat další faktory, jako jsou faktory prostředí, návyky a životní styl, které mohou ovlivnit kvalitu a kvantitu spánku a potenciálně vysvětlit tyto rozdíly v souvislostech mezi spánkem a zdravím.

Limity studie

Jedním z limitů je, že výzkum zjišťuje pouze souvislosti, tedy korelace mezi zkoumanými proměnnými, nikoliv kauzalitu. Výsledky slouží tedy spíše pro základní orientaci zkoumaných vztahů v české populaci adolescentů.

Údaje jsou založeny pouze na subjektivních odpovědích dospívajících, a hrozí tedy riziko zkreslení v důsledku použití jedné metody. Budoucí práce by měly zvážit řešení tohoto potenciálního zkreslení pomocí objektivních metod, například využitím tzv. chytrých hodinek pro měření kvantity spánku.

Další možný limit výzkumu se týká položek soustředící se na informace o době spánku a probouzení ve všední dny, jelikož nezjišťuje spánkovou kvantitu o víkendu. Tyto dva údaje se však mohou značně lišit a mohli by změnit celkové statistické vyhodnocení hypotéz.

Dalším z limitů byl nezájem škol o zúčastnění se studie, s účastí ve výzkumu souhlasilo pouze 23,8 % oslovených škol, v důsledku toho bylo méně účastníků ve výzkumu, než jsme plánovali.

Přínosy studie a návrhy pro budoucí výzkum

I přes identifikované limity našeho výzkumu věříme, že prezentované výsledky tohoto výzkumu přinášejí užitečné informace v oblasti stravovacího chování a zdraví.

Podarilo se nám odhalit souvislosti mezi spánkem, BMI a závislostí na jídle u české populace studentů středních škol, což může pomoci při vytváření strategií pro zlepšení kvality spánku a snížení rizika vzniku obezity a závislosti na jídle.

Dále jsme prokázali rozdíly mezi dívkami a chlapci v oblasti kvality spánku a závislosti na jídle, což může vést k cílenějším intervencím pro prevenci těchto problémů u chlapců a dívek.

Také se nám podařilo identifikovat nejčastější reportované příznaky závislosti na jídle, což byly „trvajících touha po jídle, doprovázená snahou o jeho omezení“ a „časté úsilí omezit určitá jídla“, což je v souladu se zjištěními v metastudii Purseyho et al., (2014), kde identifikovali, že nejčastějšími příznaky byly „přetrvávající touha nebo neúspěšné pokusy snížit konzumaci jídla“. Tato zjištění mohou pomoci k pochopení a ujasnění, jaké faktory nejvíce znepokojují dospívající v souvislosti s jejich stravovacími návyky a co může být nejčastějším příznakem závislosti na jídle.

Pokud jde o souvislost mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle, další výzkum by mohl zkoumat, zda existuje přímá příčinná souvislost mezi těmito faktory a jaký je přesný mechanismus této souvislosti.

Na závěr bychom rádi shrnuli, že tyto výsledky mohou pomoci při navrhování nových strategií pro zlepšení kvality spánku a snížení rizika obezity a závislosti na jídle. Je

však třeba mít na paměti, že naše zjištění jsou omezena pouze na existenci souvislosti mezi proměnnými a je nutné provést další výzkum, aby bylo možné lépe porozumět těmto vztahům.

13 Závěry

Tato diplomová práce se zaměřuje na analýzu vztahů mezi BMI, závislostí na jídle, spánkovou kvalitou a spánkovou kvantitou. Konkrétně jsme se zabývaly stanovenými hypotézami předpokládající existenci vztahu mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle, kvantitou spánku a závislostí na jídle, kvalitou spánku a BMI, kvantitou spánku a BMI, závislostí na jídle a BMI. Dále jsme se zabývali stanovenými hypotézami, které předpokládaly rozdíl mezi dívkami a chlapci v míře symptomů závislosti na jídle, rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvantitě a rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvalitě.

Shrnutí výsledků

Předchozí kapitola se zabývala popisem výsledků získaných z analýz popisné a matematické statistiky. Cílem této kapitoly je předložit shrnutí výsledků výzkumných hypotéz, ověřit jejich platnost a formulovat názor na jejich přijetí či zamítnutí. Všechny hypotézy (H1-H8), včetně jejich formulace a rozhodnutí vztahujících se k těmto hypotézám, jsou uvedeny v tabulce 4.

Tabulka 4: Shrnutí hypotéz a stanoviska o jejich platnosti

	Hypotézy	Stanovisko
H1	Existuje souvislost mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle	Přijímáme
H2	Existuje souvislost mezi kvantitou spánku a závislostí na jídle	Nepřijímáme
H3	Existuje souvislost mezi kvalitou spánku a BMI	Přijímáme
H4	Existuje souvislost mezi kvantitou spánku a BMI	Nepřijímáme
H5	Existuje souvislost mezi závislostí na jídle a BMI	Přijímáme
H6	Existuje rozdíl mezi dívkami a chlapci v míře symptomů závislosti na jídle	Přijímáme
H7	Existuje rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvantitě	Nepřijímáme
H8	Existuje rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvalitě	Přijímáme

14 Souhrn

Cílem této práce bylo prozkoumat a zanalyzovat vztah mezi BMI, závislostí na jídle a spánkovou kvalitou a kvantitou. Práce je rozdělena na dvě části, teoretickou a praktickou. Teoretická část se skládá ze čtyř hlavních kapitol. První kapitola představuje období dospívání a také se zaměřuje na specifika adolescentního závislostního chování. Nejprve je obecně vymezeno období dospívání a následně je zasazeno do kontextu závislostního chování. V další kapitole je pojednáno o spánku, dále jsou rozvedena již známá zjištění o souvislosti mezi spánkem a stravováním a také jsou vymezena specifika spánku dospívajících. Následně byl teoreticky vymezen koncept závislosti na jídle, byly srovnány různé odborné pohledy týkající se závislosti a validity konceptu závislosti na jídle.

Po teoretické části následovala praktická neboli výzkumná část práce. Po formulování výzkumného problému následovalo stanovení výzkumného cíle a výzkumných hypotéz. Bylo stanoveno celkem 8 hypotéz týkající se souvislosti mezi kvalitou spánku, kvantitou spánku, závislostí na jídle a BMI.

V následující kapitole byl představen design studie, byly popsány použité testové metody, tedy Yale Food Addiction Scale pro závislost na jídle (Gearhardt et al., 2013), metoda pro výzkum kvality spánku a kvantity spánku (Vazsonyi et al., 2015) a výpočet BMI podle uvedené váhy a výšky participantů.

Následně byl popsán základní a výzkumný soubor, který tvořili dospívající ve věku 15 až 19 let, studující na středních školách v České republice. Výzkumný soubor tvořilo po vyčištění dat celkem 513 respondentů. Z toho se celkově výzkumu zúčastnilo 169 (37,56 %) chlapců a 280 dívek (62,22 %). Průměrný věk dotazovaných byl 17,41 let ($SD \pm 1,83$). Průměrný věk dívek byl 17,31 ($SD \pm 1,14$), u chlapců byl průměrný věk 16,08; ($SD \pm 1,31$). Nejčtenější věkovou skupinou byli respondenti ve věku 18 let.

Následoval popis průběhu výzkumu, který se skládal z překlada metod měření spánkové kvality a kvantity, následovalo pilotní testování dotazníku, kontaktování ředitelů školy a samotný sběr dat. Další kapitolou bylo pojednání o etických aspektech výzkumu, kde byla zdůrazněna základní etická pravidla, která výzkum respektoval.

Na závěr jsme se zabývali zpracováním dat a jejich následnou analýzou. Nejdříve byl u všech metrických a ordinálních proměnných testován předpoklad normálního rozdělení, přičemž žádná z těchto proměnných neměla normální rozložení a nesplňovala tak požadavky pro použití parametrických metod. Proto jsme se rozhodli pro použití neparametrických testů. Konkrétně jsme použili Spearmanův korelační koeficient pro

testování hypotéz o souvislosti dvou vybraných proměnných a Mann-Whitneyův U test pro testování hypotéz týkající se rozdílu mezi chlapci a dívkami ve vybraných proměnných. Hladina významnosti byla stanovena jako $p < 0,05$.

Jednotlivé zkoumané proměnné byly nejprve uvedeny a popsány pomocí deskriptivní statistiky a poté byly ověřovány výzkumné hypotézy. Přijali jsme hypotézy o existenci souvislosti mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle, kvalitou spánku a BMI, závislostí na jídle a BMI, dále jsme přijali hypotézy o rozdílu v míře symptomů závislosti na jídle mezi chlapci a dívkami a také hypotézu o rozdílu mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvalitě. Zamítli jsme hypotézy předpokládající souvislost mezi kvantitou spánku a závislostí na jídle, kvantitou spánku a BMI a rozdíl mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvantitě.

Přijetí hypotézy souvislosti mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle se shoduje s výsledky několika výzkumů, které také ukázaly, že závislost na jídle významně souvisí s kvalitou spánku (Leary et al., 2022; Najem et al., 2020).

Také jsme přijali hypotézu o korelaci závislosti na jídle a BMI, což se shoduje se skupinou výzkumů, citovaných výše, konkrétně výzkumy Pedrama et al. 2013; Meuleho, 2012; Liu, 2011; Pipové 2022.

Také jsme zkoumaly rozdíly mezi dívkami a chlapci v míře symptomů závislosti na jídle, spánkové kvantitě a spánkové kvalitě. Hypotézu o rozdílech v pohlaví jsme přijali v oblasti závislosti na jídle a také ve spánkové kvalitě, což se shoduje například s výzkumy Meyera et al. 2012 a Najema et al., 2020.

Mnoho studií ukazuje, že kvalita i kvantita spánku mohou ovlivnit zdraví a chování (Najem et al., 2020; Wu et al., 2014; Lv et al., 2018). V našem výzkumu se nepodařilo prokázat souvislost mezi kvantitou spánku a BMI, ani souvislost mezi kvantitou spánku a závislostí na jídle. To by mohlo znamenat, že počet hodin spánku sám o sobě není hlavním faktorem ovlivňujícím tyto aspekty zdraví a chování.

Na závěr bychom chtěli připomenout nejvýznamnější zjištění této práce. Podařilo se nám odhalit souvislosti mezi spánkem, BMI a závislostí na jídle u české populace studentů středních škol, což může pomoci při vytváření strategií pro zlepšení kvality spánku a snížení rizika vzniku obezity a závislosti na jídle. Dále jsme prokázali rozdíly mezi dívkami a chlapci v oblasti kvality spánku a závislosti na jídle, což může vést k cílenějším intervencím pro prevenci těchto problémů u chlapců a dívek. Také se nám podařilo identifikovat nejčastější reportované příznaky závislosti na jídle, což byly „trvajících touha po jídle, doprovázená snahou o jeho omezení

a „časté úsilí omezit určitá jídla“, což je v souladu se zjištěními v metastudii Purseyho et al., (2014), kde identifikovali, že nejčastějšími příznaky hlášených v 70 % studie byly "přetrvávající touha nebo neúspěšné pokusy snížit konzumaci jídla". Tato zjištění mohou pomoci pochopit a objasnit nejdůležitější faktory stravovacích návyků dospívajících a nejčastější příznaky závislosti na jídle. Tyto výsledky ukazují, že v těchto oblastech je třeba provést další výzkum a přesnější analýzy, aby bylo možné lépe porozumět jejich vztahům.

Seznam literatury

- Adam, K., & Oswald, I. (1984). Sleep helps healing. *British Medical Journal*, 289, 1400-1401. doi: 10.1136/bmj.289.6456.1400
- Adam, T. C., & Epel, E. S. (2007). Stress, eating and the reward system. *Physiology & Behavior*, 91(4), 449-458. doi: 10.1016/j.physbeh.2007.04.011
- Alberga, S., Sigal, R., Goldfield, G., Kenny, G. P. (2012) Overweight and obese teenagers: why is adolescence a critical period? *Pediatric obesity*, 7(4), 261-73. DOI: 10.1111/j.2047-6310.2011.00046.x
- Anonym. (2011). Spankovy cyklus. Wikiskripta.eu. https://www.wikiskripta.eu/w/Bd%C4%9Bn%C3%AD_a_sp%C3%A1nek#/media/Soubor:Spankovy_cyklus.png
- APA, (2013). DSM-5: Diagnostický a statistický manuál duševních poruch. Hogrefe – Testcentrum.
- APA, (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. <https://www.apa.org/ethics/code>
- Baron, K., Reid, K., Kern, A., Zee, P. (2011) Role of sleep timing in caloric intake and BMI. *Obesity*, 19(7), 1374-81. doi: 10.1038/oby.2011.100.
- Brown, R., Basheer, R., McKenna, R., Strecker, R. (2012). Control of sleep and wakefulness. *Physiol Rev*92: 1087–1187, 2012doi:10.1152/physrev.00032.20111087
- Brownell, K. (2012). *Food and addiction*. Oxford University Press Inc.
- Cappuccio, F. P., D'Elia, L., Strazzullo, P., & Miller, M. A. (2011). Sleep duration and cardiometabolic risk: A systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*, 32(12), 1484-1492. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehr007>
- Carskadon, M. (1990). Patterns of sleep and sleepiness in adolescents. *Pediatrician*, 17(1), 5-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2315238/>
- Carskadon, M., Dement, W. (1994). Normal human sleep: An overview. In M.H. Kryger, T. Roth, W.C. Dement (Eds.), *Principles and Practice of Sleep Medicine* 5, 16-26. <http://apsychoserver.psych.arizona.edu/jjbareprints/psyc501a/readings/Carskadon%20Dement%202011.pdf>
- Carskadon, MA., Harvey, K., Duke, P., Anders, TF., Litt IF., Dement WC. (1980). Pubertal changes in daytime sleepiness. *Sleep*, 2(4), 453-460. DOI: 10.1093/sleep/2.4.453

- Carter, J. C., Van Wijk, M., & Rowsell, M. (2019). Symptoms of "food addiction" in binge eating disorder using the Yale Food Addiction Scale version 2.0. *Appetite*, 133, 362-369 <https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.11.032>
- Carter, P., Taylor, B., Williams, S., Taylor, R. (2011). Longitudinal analysis of sleep in relation to BMI and body fat in children: the FLAME study. *BMJ* 342. doi:10.1136/bmj.d2712
- Cauter, E., Spiegel, K., Tasali, E. (2008). Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med*, 9(1), 23. DOI: 10.1016/S1389-9457(08)70013-3.
- Centers for Disease Control and Prevention (2022). Assessing Your Weight. <https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/index.html>
- Crews, L. (2022). Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. *MedStar Health*.
- Crowley, S. J., Acebo, C., Carskadon, M. A. (2007). Sleep, circadian rhythms, and delayed phase in adolescence. *Sleep Medicine*, 8, 602–612.
- Curcio, G., Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews*, 10, 323–337. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.11.001>
- Dalton, M., Finlayson, G., Hill, A. et al. (2015). Preliminary validation and principal components analysis of the Control of Eating Questionnaire (CoEQ) for the experience of food craving. *Eur J Clin Nutr* 69, 1313–1317. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.57>
- Davis, C., Curtis, C., Levitan, R., Carter, J., Kaplan, A., Kennedy, J., (2011). Evidence that 'food addiction' is a valid phenotype of obesity. *Appetite*, 57(3), 711-717, <https://doi.org/10.1016/j.appet.2011.08.017>
- Dement, W., Roehrs, M.A., Carskadon, Roth, T. (1994). Daytime sleepiness and alertness. *Principles and Practice of Sleep Medicine: Fifth Edition*. s. 42-53.
- Dostál, D. (2021). *Statistické metody v psychologii*. Získáno 21. března 2023 z https://dostal.vyzkum-psychologie.cz/skripta_statistika.pdf
- Drago, V., Foster, P., Heilman, K., Aricò D., Williamson, J., Montagna, P., Ferri, R. (2011). Cyclic alternating pattern in sleep and its relationship to creativity. *Sleep Med*. DOI: 10.1016/j.sleep.2010.11.009
- Ferri R, Manconi M, Plazzi G, Bruni O, Vandi S, Montagna P, et al. (March 2008). A quantitative statistical analysis of the submental muscle EMG amplitude during

- sleep in normal controls and patients with REM sleep behavior disorder. *Journal of Sleep Research*, 17(1): 89–100. doi:10.1111/j.1365-2869.2008.00631.x
- Fletcher, P.C., Kenny, P.J. (2018). Food addiction: a valid concept?. *Neuropsychopharmacol* 43, 2506–2513, <https://doi.org/10.1038/s41386-018-0203-9>
- Fortuna, J. (2012). The Obesity Epidemic and Food Addiction: Clinical Similarities to Drug Dependence. *Journal of Psychoactive Drugs*, 44(1), 56-63. <https://doi.org/10.1080/02791072.2012.662092>
- Freedman, S., Sherry, B. (2007). The Validity of BMI as an Indicator of Body Fatness and Risk Among Children. *Pediatrics* 124, 23–34. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-3586E>
- Gangwisch, J., Malaspina, D., Boden-Albala, B., Heymsfield, S. (2005). Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep*. 28(10), 1289-96. doi: 10.1093/sleep/28.10.1289.
- Gearhardt, A. N., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2009). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale. *Appetite*, 52(2), 430-436. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2008.12.003>
- Gearhardt, A. N., Roberto, C. A., Seamans, M. J., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2013). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale for Children (YFAS-C). *Eating Behaviors*, 14(3), 508–512. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.06.009>
- Gearhardt, A. N., Roberto, C. A., Seamans, M. J., Corbin, W. R., & Brownell, K. D. (2016). Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale 2.0. *Appetite*, 103, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.009>
- Gordon, E., Ariel-Donges, A., Bauman, V., Merlo, L.J. (2018). What Is the Evidence for "Food Addiction?" A Systematic Review. *Nutrients*. 10(4), 477. doi: 10.3390/nu10040477.
- Gortmaker, S., Must, A., Perrin, J., Sobol, A., Dietz, W. (1993). Social and Economic Consequences of Overweight in Adolescence and Young Adulthood. *N Engl J Med* 329, 1008-1012, DOI: 10.1056/NEJM199309303291406
- Graham, M. (2000). *Sleep Needs, Patterns, and Difficulties of Adolescents*. NATIONAL ACADEMY PRESS
- Gupta, R., Bhatia, M, Chandra, V., Sharma, S., Dahia, D., Semalti, K., Sapra, R. (2008). Sleep Patterns of Urban School-going Adolescents. *Indian Pediatr* 45(3), 183-9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18367762/>

- Harrison, Y., & Home, J. A. (2000). The Impact of Sleep Deprivation on Decision Making: A Review. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 6(3), 236–249. <https://doi.org/10.1037//1076-808X.6.3.236>
- Haug, E., Rasmussen, M., Samdal, O., (2009) Overweight in school-aged children and its relationship with demographic and lifestyle factors: results from the WHO-collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study. *Int J Public Health* 54(2), 167-79. DOI: 10.1007/s00038-009-5408-6
- Hebebrand, J., Albayrak, O., Adan, R., Antel, J., Dieguez, K., Jong, J., Leng, G. (2014). "Eating addiction", rather than "food addiction", better captures addictive-like eating behavior. *Neurosci Biobehav Rev*, 47, 295-306. DOI: 10.1016/j.neubiorev.2014.08.016
- Hollen, K. (2009). *Encyclopedia of Addictions*. Westport: Greenwood Press.
- Howell, A. J., Jahrig, J. C., & Powell, R. A. (2004). Sleep Quality, Sleep Propensity and Academic Performance. *Perceptual and Motor Skills*, 99(2), 525–535. <https://doi.org/10.2466/pms.99.2.525-535>
- Chaput, J. P. (2014). Sleep patterns, diet quality and energy balance. *Physiology & Behavior*, 134, 86-91. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2013.09.006>
- Iglowstein, I. Jenni, O., Molinari, L. Largo R. (2003). Sleep duration from infancy to adolescence: reference values and generational trends. *Pediatrics*, 111, 302-307. DOI: 10.1542/peds.111.2.302
- Johnson, E. O., Roth, T., Schultz, L., & Breslau, N. (2006). Epidemiology of DSM-IV insomnia in adolescence: Lifetime prevalence, chronicity, and an emergent gender difference. *Pediatrics*, 117(2), e247-e256. doi:10.1542/peds.2004-2629
- Johnson, P. M., & Kenny, P. J. (2010). Dopamine D2 receptors in addiction-like reward dysfunction and compulsive eating in obese rats. *Nature Neuroscience*, 13(5), 635–641. doi:10.1038/nn.2519
- Kandel, DB., Yamaguchi, K., Chen, K. (1992). Stages in progression in drug involvement from adolescence to adulthood: further evidence for the gateway theory. *J Stud Alcohol*, 53, 447-457. DOI: 10.15288/jsa.1992.53.447
- Kašparová, V. (31. srpna, 2022). *Ohlédnutí za školním rokem 2021/22*. Tisková konference. Český statistický úřad. https://www.czso.cz/documents/10180/192738336/csu_tk_skoly_prezentace.pdf/959328da-bbe2-4235-aba5-b31f2034d36c?version=1.0

- Krch F. (2007). *Bulimie, Jak bojovat s přejídáním*, 3., doplněné a přepracované vydání. Grada
- Krueger, J., Frank, Marcos, G., Wisor, J., Roy, S. (2015). Sleep **function**: Toward elucidating an enigma. *Sleep Medicine Reviews*. 28, 46–54. doi:10.1016/j.smrv.2015.08.005
- Langmeier, J. & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie 2.*, aktualizované vydání. Grada
- Leary, M., Pursey, K. M., Verdejo-Garcia, A., Smout, S., McBride, N., Osman, B., Champion, K. E., Gardner, L. A., Jebeile, H., Kelly, E. V., Thornton, L., Teesson, M., & Burrows, T. L. (2022). Socio-Demographic, Self-Control, Bullying, Parenting, and Sleep as Proximal Factors Associated with Food Addiction among Adolescents. *Behavioral Sciences*, 12(12), 488. <https://doi.org/10.3390/bs12120488>
- LeBourgeois, M., Hale, L., Chang, A, Akadem, L., (2017). Digital Media and Sleep in Childhood and Adolescence. *Pediatrics*, 140(2), 92-96. DOI: 10.1542/peds.2016-1758J
- Lerma-Cabrera, J.M., Carvajal, F. (2015). Food addiction as a new piece of the obesity framework. *Nutr J* 15, 5 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12937-016-0124-6>
- Lin, C.-Y., Imani, V., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2021). Validity of the Yale Food Addiction Scale for Children (YFAS-C): Classical test theory and item response theory of the Persian YFAS-C. *Eat Weight Disord.*, 26(5), 1457–1466. <https://doi.org/10.1007/s40519-020-00956-x>
- Liu, Y., Deneen, K., Kobeisy, F., Gold, M. (2011). Food Addiction and Obesity: Evidence from Bench to Bedside. *Journal of Psychoactive Drugs*. <https://doi.org/10.1080/02791072.2010.10400686>
- Lv, W., Finlayson, G., Dando, R. (2018). Sleep, food cravings and taste. *Appetite*, 125, 210-216. DOI: 10.1016/j.appet.2018.02.013
- Macek, P. (2003). *Adolescence*. Portál
- Meule, A. (2012). Food addiction and body-mass-index: A non-linear relationship. *Medical Hypotheses*, 79(4), 508-511. doi: 10.1016/j.mehy.2012.07.005.
- Meule, A., Gearhardt, A. (2014). Food addiction in the light of DSM-5. *Nutrients*. 6(9), 3653-71. doi: 10.3390/nu6093653.
- Meyer, K., Wall, M., Larson, N., Laska, M., Neumark, D. (2011) Sleep Duration and BMI in a Sample of Young Adults. *Obesity* 20(6), 1279-1287. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.381>

- Mokdad, A., Bowman, B., Ford, E., Vinicor, F., Marks, J., Koplan, J. (2001). The Continuing Epidemics of Obesity and Diabetes in the United States. *JAMA*, 286(10), 1195–1200. doi:10.1001/jama.286.10.1195
- Munguía, L., Gaspar-Pérez, A., Jiménez-Murcia, S., Granero, R., Sánchez, I., Vintro-Alcaraz, C., Diéguez, C., et al. (2022). Food Addiction in Eating Disorders: A Cluster Analysis Approach and Treatment Outcome. *Nutrients*, 14(5), 1084. <http://dx.doi.org/10.3390/nu14051084>
- Mysliviček, Jaromír. (2009). *Základy neurovědy*. 2. vydání. Triton.
- Nagualdesign. (2021). BMI Chart. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:BMI_chart.png
- Najem, J., Saber, M., Aoun, C., El Osta, N., Papazian, T., & Rabbaa, L. (2019). Prevalence of food addiction and association with stress, sleep quality and chronotype: A cross-sectional survey among university students. *Clinical Nutrition*, 39(2) <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.02.038>
- Ness, T., Saksvik-Lehouillier, I. (2018). The Relationships between Life Satisfaction and Sleep Quality, Sleep Duration and Variability of Sleep in University Students. *Journal of European Psychology Students*, 9(1), 28–39. <https://doi.org/10.5334/jeps.434>
- Nestler, E.J., Barrot, M., Self, D.W. (2001). A sustained molecular switch for addiction. *Proc Natl Acad Sci USA* 98, 11042-11046. DOI: 10.1073/pnas.191352698
- Nolan, L. J., & Geliebter, A. (2017). Validation of the Night Eating Diagnostic Questionnaire (NEDQ) and its relationship with depression, sleep quality, “food addiction”, and body mass index. *Appetite*, 111, 86-95.
- O'Brien, M., Mindell, J. A. (2005). Sleep and risk-taking behavior in adolescents. *Behav Sleep Med*. 3(3), 113-33. doi: 10.1207/s15402010bsm0303_1.
- Oginska, H., Pokorski, J. (2009). Fatigue and Mood Correlates of Sleep Length in Three Age-Social Groups: School Children, Students, and Employees. *The Journal of Biological and Medical Rhythm* 6. Research. <https://doi.org/10.1080/07420520601089349>
- Ohlsson, C., Bygdell, M., Celind, J., Sondén, A., Tidblad, A., Savendahl, L., Kindblom, J. (2019). Secular Trends in Pubertal Growth Acceleration in Swedish Boys Born From 1947 to 1996. *JAMA Pediatr* 173(9), 860–865. doi:10.1001/jamapediatrics.2019.2315

- Oka, Y., Suzuki, S., Inoue, Y. (2008). Bedtime activities, sleep environment, and sleep/wake patterns of Japanese elementary school children, *Behav Sleep Med* 6, 220-233. DOI: 10.1080/15402000802371338
- Owens, J. A., Belon, K., Moss, P. (2010). Impact of delaying school start time on adolescent sleep, mood, and behavior. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 164, 608–614. DOI: 10.1001/archpediatrics.2010.96
- Parikh, N., Pencina, M., Wang, T., Lanier, K., Fox, C., D'Agostino, R., Vasan, R. (2007). Increasing Trends in Incidence of Overweight and Obesity over 5 Decades, *The American Journal of Medicine* 120(3) <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2006.06.004>
- Patel, A., Reddy, V., Araujo, J. (2022). Physiology, Sleep Stages. *StatPearls*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>
- Pedram, P., Wadden D., Amini, P. (2013). Food Addiction: Its Prevalence and Significant Association with Obesity in the General Population. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0074832>
- Pelchat M. L., Food Addiction in Humans. (2009) *The Journal of Nutrition* 139(3), 620–622. <https://doi.org/10.3945/jn.108.097816>
- Piaget, J., Inhelderová, B. (2010). *Psychologie dítěte*. Portál.
- Pipová, H. (2022). Závislost na jídle, poruchy příjmu potravy a bmi v souvislosti s vybranými psychologickými fenomény u českých adolescentů. [Disertační práce, Univerzita Palackého v Olomouci].
- Plháková, A. (2013). *Spánek a snění*. Portál
- Pursey, K. M., Stanwell, P., Gearhardt, A. N., Collins, C. E., & Burrows, T. L. (2014). The prevalence of food addiction as assessed by the Yale Food Addiction Scale: A systematic review. *Nutrients*, 6(10), 4552-4590. <https://doi.org/10.3390/nu6104552>
- Rivers, S., Reyna, V., Mills B. (2008). Risk Taking Under the Influence: A Fuzzy-Trace Theory of Emotion in Adolescence. *Dev Rev* 28, 107–144.
- Rokholm, B., Baker, J.L., Sørensen, T.I. (2010). The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999 - a review of evidence and perspectives. *Obes Rev.* 11, 835–46.
- Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S., Shapiro, C.M. (2011). School Sleep Habits Survey. In: Shahid, A., Wilkinson, K., Marcu, S., Shapiro, C. (eds) STOP, THAT and One Hundred Other Sleep Scales. *Springer, New York*. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9893-4_74

- Shochat, T., Mairav, C., Tzischinsky, O. (2014). Functional consequences of inadequate sleep in adolescents: A systematic review, *Sleep Medicine Reviews* 18(1). 75-87. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2013.03.005>.
- Schulte, E. M., Avena, N. M., Gearhardt, A. N. (2015). Which foods may be addictive? The roles of processing, fat content, and glycemic load. *PLoS ONE*, 10(2), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0117959>
- Siegel, D. (2014). *Brainstorm: The Power and Purpose of the Teenage Brain*. Tarcher/Putnam, US.
- Skinner, J., Jebeile, H., & Burrows, T. (2021). Food addiction and mental health in adolescents: A systematic review. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 5(10), 751-766. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00126-7](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00126-7)
- Steinberg, L. (2004). Risk taking in adolescence: What changes, and why? *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, 1021, 51-58, DOI: 10.1196/annals.1308.005
- Steinberg, L. (2010). *Development: Infancy Through Adolescence*. Cengage Learning
- Storfer-Isser, A., Patel, S.R., Babineau, D.C. and Redline, S. (2012), Sleep duration and BMI in youth age 8–19. *Pediatric Obesity* 7, 53-64. <https://doi.org/10.1111/j.2047-6310.2011.00008.x>
- Strauch, I., Meier, B. (1988). Sleep need in adolescents: a longitudinal approach. *Sleep*, 11(4), 378-386
- Sturman, DA, Moghaddam, B. (2011) The neurobiology of adolescence: changes in brain architecture, functional dynamics, and behavioral tendencies. *Neurosci Biobehav Rev.* 35(8), 1704-12. doi: 10.1016/j.neubiorev.2011.04.003.
- Suni, E., Vyas, E. (2022). Stages of Sleep. Sleep foundation. Získáno 22.3. 2023 z <https://www.sleepfoundation.org/stages-of-sleep>
- Tan Ee Li, J., Pursey, K. M., Duncan, M. J., & Burrows, T. (2018). Addictive Eating and Its Relation to Physical Activity and Sleep Behavior. *Nutrients*, 10(10), 1428. <https://doi.org/10.3390/nu10101428>
- Vacek J, Vondráčková P. (2014). Behaviorální závislosti: klasifikace, fenomenologie, prevalence a terapie. *Čes a slov Psychiatr*, 110(3), 140-150. http://www.cspsychiatr.cz/dwnld/CSP_2014_3_144_150.pdf
- Van den Bulck, J. (2004). Television viewing, computer game playing, and Internet use and self-reported time to bed and time out of bed in secondary-school children. *Sleep*, 27(1), 101-104. DOI: 10.1093/sleep/27.1.101

- Vorona, R., Winn, M., Babineau, T., Eng, B., Feldman, H., Ware, J. (2005). Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Arch Intern Med.* 165(1), 25-30. doi: 10.1001/archinte.165.1.25. PMID: 15642870.
- Walker, W.H., Walton, J.C., DeVries, A.C. et al. (2020) Circadian rhythm disruption and mental health. *Transl Psychiatry* 10, 28 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41398-020-0694-0>
- Wang, Y. (2012). Chapter 2: Use of Percentiles and Z-Scores in Anthropometry. *Handbook of Anthropometry*. Springer.
- Warner, L. A., Kessler, R. C., Hughes, M., Anthony, J., Nelson, C. (1995). Prevalence and correlates of drug use and dependence in the United States: results from the National Comorbidity Survey. *Arch Gen Psychiatry* 52, 219-229. doi: 10.1001/archpsyc.1995.03950150051010.
- West, R. (2016). *Modely závislosti*. Národní monitorovací středisko pro drogy a závislosti.
- WHO (n. d.) BMI-for-age (5-19 years). Získáno 22.3. 2023 ze stránky <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>
- Widome, R., Berger, A., Lenk, K., Erickson, D., Laska, M. Conrad, I., Kilian, G., Wahlstrom, K. (2019). Correlates of short sleep duration among adolescents. *Journal of Adolescence* 77, 163-167. doi: <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2019.10.011>
- Wise, I. (2000). *Adolescence*. Taylor & Francis Group
- Wu, Y., Zhai, L., Zhang, D. (2014). Sleep duration and obesity among adults: a meta-analysis of prospective studies. *Sleep Med.* 15(12), 1456-62. doi: 10.1016/j.sleep.2014.07.018.
- Yoon, C., May, C. P., Hasher, L. (1999). Aging, circadian arousal patterns, and cognition. In Park, D., Schwartz, N. (Eds.), *Cognitive aging: A primer* (s. 151–170). Philadelphia: Psychology Press.
- Zwarenstejn. (2022, October 7). REM and NREM Sleep Stages: Differences and Cycle Statistics. <https://www.sleepadvisor.org/rem-and-nrem-sleep-stages/>

Přílohy

1. Abstrakt v češtině
2. Abstrakt v angličtině

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název práce: Souvislost mezi závislostí na jídle, BMI a spánkem u adolescentů

Autor práce: Lucie Formánková

Vedoucí práce: Mgr. Jaroslava Suchá, Ph.D.

Počet stran a znaků: 58 stran a 84 672 znaků (včetně mezer)

Počet příloh: 2

Počet titulů použité literatury: 109

Abstrakt (800–1200 znaků):

Cílem této studie je prozkoumat souvislost mezi závislostí na jídle, BMI, kvalitou a kvantitou spánku. Praktickou část tvoří kvantitativní výzkum. Výzkumný soubor tvoří studenti středních škol. Respondenti byli vybráni stratifikovaným náhodným výběrem. Ke sběru dat byla použita baterie vybraných dotazníků, konkrétně Yale Food Addiction scale (Gearhardt et al., 2013), Spánková kvalita a spánková kvantita (Vazsonyi et al., 2015) a výpočet BMI. Na základě testování jednotlivých hypotéz přijímáme hypotézy o existenci souvislosti mezi kvalitou spánku a závislostí na jídle, kvalitou spánku a BMI, závislostí na jídle a BMI a přijímáme hypotézy o rozdílu mezi dívkami a chlapci ve spánkové kvalitě a v množství symptomů závislosti na jídle. Zamítáme hypotézy předpokládající souvislost mezi množstvím spánku a závislostí na jídle, množstvím spánku a BMI a rozdílem mezi dívkami a chlapci v množství spánku.

Klíčová slova: závislost na jídle, BMI, spánek, adolescenti

Příloha 2: Abstrakt v angličtině

ABSTRACT OF THESIS

Title: Relationship among food addiction, BMI, and sleep in adolescence

Author: Lucie Formánková

Supervisor: Mgr. Jaroslava Suchá, Ph.D.

Number of pages and characters: 58 pages and 84 672 characters (with spaces)

Number of appendices: 2

Number of references: 109

Abstract (800–1200 characters):

The aim of this study is to investigate the association between food addiction, BMI, sleep quality and sleep quantity. The practical part consists of quantitative research. The sample consists of high school students. The respondents were randomly selected in the research population. A battery of selected questionnaires was used to collect data, namely the Yale Food Addiction scale (Gearhardt et al., 2013), Sleep quality and sleep quantity (Vazsonyi et al., 2015) and BMI. Based on the testing of the individual hypotheses, we accept the hypotheses assuming the existence of an association between sleep quality and food addiction, sleep quality and BMI, food addiction and BMI, and we accept the hypotheses assuming a difference between girls and boys in sleep quality and in the level of food addiction symptoms. We reject hypotheses suggesting an association between sleep quantity and food addiction, sleep quantity and BMI, and a difference between girls and boys in sleep quantity.

Keywords: food addiction, BMI, sleep, adolescents