

Univerzita Karlova

1. Lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Kristýna Bučková

Vliv edukace nutričním terapeutem na dětskou obezitu

The impact of a dietitian guidance on a weight management of obese children

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Marcela Floriánková

Praha, 2022

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně, a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu. Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne 28.4.2022

KRISTÝNA BUČKOVÁ

.....

Poděkování:

Nejvíce bych chtěla poděkovat své vedoucí práce, Mgr. Marcele Floriánkové za její rady, nápady, konzultace a odborné vedení. Dále děkuji MUDr. Jitce Kytnarové, Ph.D. za její ochotu při návštěvách obezitologické ambulance a za pomoc s interpretací výsledků, Janu Hanouskovi za pomoc se statistickým zpracování dat a také své rodině za podporu.

Identifikační záznam:

BUČKOVÁ, Kristýna. *Vliv edukace nutričním terapeutem na dětskou obezitu. [The impact of a dietitian guidance on a weight management of obese children]*. Praha, 2022. 78 s., 2 příl. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu. Vedoucí práce Mgr. Marcela Floriánková.

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá dětskou obezitou a vlivem edukace nutričního terapeuta na její prevenci a léčbu. Teoretická část definuje nadváhu a obezitu u dětí a dospívajících, jejich výskyt, příčiny, diagnostiku, prevenci a léčbu.

Praktická část vychází z dat, čerpaných retrospektivně ze zdravotnické dokumentace obezitologické ambulance a nutričních ambulancí Kliniky pediatrie a dědičných poruch metabolismu VFN v Praze. Zkoumána byla data za období od 1.1.2018 do 1.2.2022 u 58 pacientů ve věku od 3 měsíců do 18 let 5 měsíců s nadváhou či obezitou. Do výzkumu byli zahrnuti pouze pacienti, u nichž byla nadváha či obezita způsobena pozitivní energetickou bilancí. Mezi zkoumaná data patřily antropometrické parametry pacienta při porodu a v průběhu léčby, krevní tlak, hladina kyseliny močové, glykémie nalačno. U rodičů pacienta byl zjištěn BMI na počátku léčby dítěte.

Hlavním cílem výzkumu bylo posoudit efekt intervencí nutričního terapeuta u dlouhodobě spolupracujících pacientů s nadváhou a obezitou ve srovnání s pacienty, kteří nutriční ambulanci navštívili jednou nebo vůbec (přestože péče byla nabídnuta všem pacientům). Sledován byl zejména efekt na změny Z-skóre BMI pacienta.

Sekundárními cíli bylo zjistit vliv dodržování doporučení na vývoj Z-skóre BMI, vliv vývoje BMI na tlak krve, hladinu kyseliny močové a glukózy nalačno, dále podíl obézních pediatrických pacientů, kteří mají zájem o spolupráci s nutričním terapeutem, vztah mezi BMI rodičů a obezitou či nadváhou dítěte a vztah mezi antropometrickými parametry při porodu a nadměrnou hmotností v pozdějším věku.

Výsledky ukazují určitý vliv dlouhodobé spolupráce pacienta s nutričním terapeutem na vývoj Z-skóre BMI. Vzhledem k tomu, že s nutričním terapeutem dlouhodobě spolupracovalo pouze 56,9 % pacientů (33 pacientů z 58), nebylo možno statisticky zhodnotit efekt edukace v závislosti na počtu návštěv nutriční ambulance, ani v závislosti na míře dodržování nutričních a pohybových doporučení. 31 % pacientů obezitologické ambulance po vstupním vyšetření již nepokračovalo v další spolupráci ani s obezitologem, ani s nutričním terapeutem.

Téměř 90 % pacientů obezitologické ambulance mělo alespoň při jednom měření krevní tlak nad 95.percentil vzhledem k pohlaví, výšce a věku, u 10 pacientů byl krevní tlak nad 95.percentilem naměřen minimálně 3x. Hypertenze byla prokázána u 2 pacientů, zbývajících pacienti ukončili spolupráci dříve, než byla doporučena 24hodinová monitorace tlaku. Hladina glykémie nalačno byla u 91,4 % pacientů v normě. Hladina kyseliny močové byla zvýšená u 22,4 % pacientů, statistickou závislost mezi Z-skóre BMI a hladinou kyseliny močové se statisticky prokázat nepodařilo.

Kvalita záznamu jídelníčku ani samotné nošení záznamu do nutriční ambulance nemají dle analýzy dat významný vliv na pokles percentilu BMI.

Klíčová slova: Nadváha, obezita, pediatrie, nutriční terapie, edukace

ABSTRACT

The bachelor thesis deals with the topic of childhood obesity and the impact of dietitian education on its prevention and treatment. The theoretical part defines overweight and obesity in children and adolescents, its prevalence, causes, diagnosis, prevention and treatment.

The practical part is based on data drawn retrospectively from the medical documentation of the dietitian's and obesitologist's outpatient's department of the Department of Pediatrics and Hereditary Metabolic Disorders of the General Hospital in Prague. Data for the period from 1st January 2018 to 1st February 2022 were examined in 58 patients aged 3 months to 18 years 5 months with overweight or obesity. Only patients whose overweight or obesity was caused by a positive energy balance were included in the study. The data included the patient's anthropometric parameters at birth and during the treatment, blood pressure, uric acid levels and fasting blood glucose. The patient's parents BMI was found out at the beginning of the child's treatment.

The main goal of the research was to assess the effect of dietitian guidance in long-term cooperating overweight and obese patients compared to patients who visited the dietitian's outpatient's department once or not at all (although it was offered). In particular, the effect on changes in the patient's BMI Z-score was monitored.

The secondary goals were to determine the effect of adherence to the recommendations on the development of BMI Z-score, the effect of BMI on blood pressure, uric acid and fasting glucose, the proportion of obese pediatric patients interested in working with a dietitian, the relationship between parent's BMI and child's BMI and the relationship between anthropometric parameters at birth and overweight later in life.

The results show mild effect of the patient's long-term cooperation with the dietitian on the development of the BMI Z-score. Due to the fact that only 56,9 % of patients (33 patients out of 58) cooperated with the dietitian for a long time, it was not possible to statistically evaluate the effect of the education depending neither on the number of visits of the dietitian's outpatient's department, nor on the level of nutritional and lifestyle recommendations compliance. 31 % of the patients of the obesitologist's outpatient's department after the initial examination no longer continued in further cooperation with either the obesitologist or the dietitian.

Almost 90 % of patients in the obesitologist's outpatient's department had blood pressure above 95th percentile in at least one measurement with respect to gender, height and age, 10 patients had blood pressure above 95th percentile at least 3 times. Hypertension was demonstrated in 2 patients, the remaining patients discontinued cooperation before 24-hour blood pressure monitoring was recommended.

Fasting blood glucose levels were normal in 91,4 % of patients. Uric acid levels were increased in 22,4 % of patients, a statistical relationship between BMI Z-score and uric acid levels couldn't be demonstrated.

According to the data analysis, the quality of the diet record or the actual wearing of the record doesn't have a significant effect on the decrease in the BMI percentile.

Key words: Overweight, obesity, pediatrics, nutritional therapy, education

Obsah

Úvod	8
TEORETICKÁ ČÁST	9
1. Dětská obezita	9
1.1. Definice	9
1.2. Typy a stupně obezity	10
1.2.1. Prostá obezita, obezita způsobená nadměrným příjmem kalorií	10
1.2.2. Obezita navozená léky	11
1.2.3. Endokrinně podmíněná obezita	11
1.2.4. Monogenní obezita	11
1.2.5. Obezita charakterizovaná mendelovskou dědičností	11
1.3. Prevalence dětské obezity	12
1.3.1. Svět	12
1.3.2. ČR	14
1.3.3. Obezita a epidemie COVID-19	16
1.4. Faktory vzniku dětské obezity	16
1.4.1. Výživa	16
1.4.2. Pohybová aktivita	19
1.4.3. Socioekonomické faktory	20
1.4.4. Psychologické faktory	21
1.4.5. Genetické predispozice	21
1.4.6. Další faktory	22
1.5. Hodnocení tělesného složení a nutričního stavu v souvislosti s obezitou	23
1.5.1. Antropometrické parametry	23
1.5.2. Růstové (percentilové) grafy	25
1.5.3. Měření tělesného složení	26
1.5.4. Laboratorní vyšetření	27
1.5.5. Měření krevního tlaku	29
1.5.6. Anamnéza	29
1.6. Léčba dětské obezity	31
1.6.1. Lázeňská léčba	32
1.6.2. Psychoterapie	32
1.6.3. Farmakoterapie	32
1.6.4. Chirurgická léčba	33
1.6.5. Nutriční edukace dětí a práce s nimi v nutriční ambulanci	34
1.7. Prevence dětské obezity	38

1.7.1.	Výživová doporučení	38
1.7.2.	Pohybová doporučení	44
1.7.3.	Další doporučení	45
PRAKTICKÁ ČÁST		46
2.	Metodika práce	46
3.	Cíle výzkumného šetření	46
4.	Charakteristika výzkumného souboru	47
5.	Výsledky	47
5.1.	Zájem o spolupráci s nutričním terapeutem.....	47
5.2.	Změna Z-skóre a percentilu BMI během docházení do OA/NA.....	48
5.3.	Vývoj tlaku v závislosti na vývoji percentilu BMI	50
5.4.	Dodržování doporučení a záznam jídelníčku	51
Nošení jídelníčku & změna hmotnosti		51
Kvalita záznamu jídelníčku & změna Z-skóre BMI.....		52
Dodržování nutričních doporučení & změna Z-skóre BMI		53
Dodržování pohybových doporučení & změna hmotnosti		54
5.5.	Vztah mezi hladinou glykémie a kyseliny močové a percentilem BMI	55
5.6.	Vztah mezi porodní hmotností a délkou a obezitou v dětství	57
5.7.	Vztah mezi BMI rodičů a BMI jejich dětí	58
5.8.	Vývoj obvodu pasu během docházení do NA/OA.....	59
5.9.	Screentime	60
5.10.	Ukončení spolupráce.....	60
6.	Diskuse	61
7.	Shrnutí.....	64
Seznam použité literatury:.....		65
Seznam zkratk		75
Seznam grafů.....		76
Seznam tabulek.....		77
Seznam obrázků		78

Úvod

Dětská obezita je celosvětovým problémem nejen ve zdravotnictví. Podíl dětí a dospívajících s nadváhou či obezitou v populaci, zejména v rozvinutých zemích (tedy i v ČR), za posledních několik desetiletí alarmujícím způsobem vzrostl. Je to způsobeno postupným poklesem pohybové aktivity i v nižších věkových kategoriích, vyšší dostupností potravin a pokrmů s vysokým podílem tuků a cukrů, zvýšením spotřeby nápojů s obsahem cukrů a řadou dalších faktorů. Obezita v dětství významně zvyšuje riziko obezity v dospělosti a s ní spojených zdravotních komplikací, například kardiovaskulárních onemocnění, diabetu 2. typu, hypertenze, některých onkologických onemocnění, onemocnění pohybového aparátu, respiračních obtíží, psychických problémů. Celkově přispívá obezita ke zkrácení očekávané délky dožití a ke snížení kvality života.

Terapie nadváhy a obezity u pediatrických pacientů může být komplikovanější, než je tomu u dospělých pacientů. Při terapii obezity u dětí a dospívajících je potřeba získat pro spolupráci nejen samotného pacienta, ale rovněž jeho okolí, minimálně nukleární rodinu, která zajišťuje jak samotné potraviny, tak poskytuje i prostředí k navození celkových stravovacích, pohybových i ostatních návyků spojených se životním stylem. U terapie obezity dospívajících, zejména dívek, je pak nutno brát na zřetel i zvýšené riziko rozvoje poruchy příjmu potravy a pracovat s nimi s opatrností tak, aby výsledkem bylo dosažení a udržení hmotnosti v mezích normy. Je potřeba nastavit dlouhodobě udržitelné stravovací a pohybové návyky a vyhnout se extrémům.

Toto téma mi přišlo zajímavé a vybrala jsem si ho jako svou bakalářskou práci, protože vidím velký potenciál v prevenci a léčbě dětské obezity a obecně v edukaci dětí a jejich rodičů ke zdravému životnímu stylu. Nutriční terapeut je důležitým členem multioborového týmu, který by měl o pacienta s nadváhou či obezitou pečovat. Je to právě nutriční terapeut, který má v rámci své péče vyhrazen nejdelší časový úsek na edukaci správných stravovacích návyků a analýzu chyb v současném jídelníčku.

TEORETICKÁ ČÁST

1. Dětská obezita

1.1. Definice

Obezita patří mezi multifaktoriální onemocnění. Vlivem genetických predispozic a životních podmínek dochází k pozitivní energetické bilanci, která způsobuje nadměrné hromadění tukové tkáně. O pozitivní energetické bilanci hovoříme, pokud je příjem energie vyšší než její výdej. Jelikož se v etiopatogenezi obezity uplatňuje celá řada faktorů, nelze hovořit pouze o jednom typu obezity (Hainer, 2011).

Obezita je obvykle spojena se vzestupem tělesné hmotnosti nad normální rozmezí s ohledem na věk, pohlaví, výšku či délku dítěte. Nadměrné množství tukové tkáně je spojeno s řadou zdravotních rizik. Zatímco u dospělých je závažnost obezity hodnocena na základě body mass indexu (BMI), u dětí nelze BMI použít jako univerzální ukazatel vzhledem k tomu, že se poměr mezi hmotností a výškou (u dětí do dvou let délkou) v jednotlivých věkových kategoriích liší. Proto se v pediatrii k definici obezity nepoužívá pouze absolutní hodnota BMI, ale i percentil BMI nebo hmotnostně-délkového poměru (Marinov a Pastucha, 2012).

„Hodnoty nad 90. percentilem znamenají nadměrnou hmotnost související většinou s rozvojem tukové složky, hodnoty nad 97. percentilem znamenají jednoznačně obezitu.“ (Pařízková a Lisá, 2007, s. 42) Pro lepší představu uvádím tabulku 1.

Obezita ovlivňuje téměř každý tělesný systém. U obézních jedinců se zvyšuje riziko rozvoje některých onemocnění, jako například hypertenze, snížené citlivosti k inzulinu (inzulinorezistence) až diabetu mellitu 2. typu, hyperurikémie, dislipidémie nebo například astmatu.

Tabulka 1 - Hraniční hodnoty BMI vymežující tři stupně obezity dětí a dospívajících v ČR (Pařízková a Lisá, 2007, s. 43)

Věk (roky)	Chlapci – BMI (kg/m ²)			Dívky – BMI (kg/m ²)		
	1. stupeň (mírná obezita)	2. stupeň (střední obezita)	3. stupeň (těžká obezita)	1. stupeň (mírná obezita)	2. stupeň (střední obezita)	3. stupeň (těžká obezita)
6,00-6,99	19,6-24,8	24,9-28,8	>28,8	19,7-24,8	24,9-28,6	>28,6
7,00-7,99	20,2-25,0	25,1-29,2	>29,2	20,6-24,6	24,7-28,8	>28,8
8,00-8,99	21,1-25,3	25,4-30,4	>30,4	21,5-24,4	24,5-28,8	>28,8
9,00-9,99	22,2-25,7	25,8-30,5	>30,5	22,4-25,2	25,3-29,4	>29,4
10,00-10,99	23,3-26,2	26,3-30,9	>30,9	23,1-25,7	25,8-30,0	>30,0
11,00-11,99	24,3-27,0	27,1-32,0	>32,0	24,2-26,3	26,4-31,4	>31,4
12,00-12,99	24,8-27,8	27,9-33,3	>33,3	25,3-27,6	27,7-32,8	>32,8
13,00-13,99	25,1-28,6	28,7-33,5	>33,5	25,6-28,9	29,0-34,6	>34,6
14,00-14,99	25,5-29,3	29,4-34,7	>34,7	25,5-29,5	29,6-35,0	>35,0
15,00-15,99	26,2-31,0	31,1-39,6	>39,6	25,8-29,7	29,8-36,3	>36,3
16,00-16,99	26,9-32,5	32,6-38,3	>38,3	27,2-30,2	30,3-37,3	>37,3
17,00-17,99	27,6-33,5	33,6-40,04	>40,4	27,3-31,4	31,5-38,1	>38,1

1.2. Typy a stupně obezity

V manuálu MKN-10 (10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí) je obezita – otylost uvedena pod diagnózou E66. Zařazena je tak do skupiny E, což jsou nemoci endokrinní, výživy a přeměny látek). Rozdělena je na kategorie E66.0 – obezitu způsobenou nadměrným příjmem kalorií; E66.1 – obezitu způsobenou léky; E66.2 – extrémní obezitu s alveolární hypoventilací; E66.8 – jinou obezitu, kam je řazena i morbidní obezita a E66.9 - obezitu NS (prostou obezitu) bez další specifikace. Nadváha v MKN-10 uvedena není (mkn10.uzis.cz).

1.2.1. Prostá obezita, obezita způsobená nadměrným příjmem kalorií

Obezita je u většiny pacientů, včetně pediatrických, multifaktoriálně podmíněná, přičemž je u nich zvýšená dědičná náchylnost k obezitogenním vlivům prostředí (Hainer, 2011). Často (ne zcela správně) užívaným termínem „prostá obezita“ je obvykle myšlena E66.0 – tedy obezita způsobená nadměrným příjmem kalorií. Tato „prostá obezita“ se dle Marina a Pastuchy (2012) v dětské populaci vyskytuje nejčastěji, zhruba ve více než 95 % případů,

proto se jí v této práci budu věnovat nejvíce. Je pro ni typický pozvolný nástup a rozvoj metabolických změn. Podmínkou vzniku je genetická predispozice a energetický příjem potravy neadekvátně vyšší oproti energetickému výdeji. Genetické zázemí se podílí na vzniku prosté obezity u dětí ze 40-60 %. Zbýlých 40-60 % tvoří obezitogenní prostředí – neomezený přístup k potravě, nedostatek pohybu nebo vysoká energetická hodnota potravin (Marinov a Pastucha, 2012). Hodnocení percentilových pásem dětí uvádím v tabulce 2.

1.2.2. Obezita navozená léky

V současnosti tento typ narůstá v důsledku stále častější preskripce farmak, která ovlivňují regulaci hmotnosti pacienta (Hainer, 2011). U jedinců s terapií některými hormony (neuroleptiky, antiepileptiky, antihistaminiky, glukokortikoidy) dochází k hromadění tukové tkáně. Léky mohou například stimulovat chuť k jídlu nebo snížit energetický výdej člověka, a tím způsobovat vzestup hmotnosti jedince (Kunešová, 2016).

1.2.3. Endokrinně podmíněná obezita

Působením nadměrné nebo nedostatečné hormonální sekrece dochází ke změnám metabolismu, a to i v tukové tkáni (Pařízková a Lisá, 2007). Tento druh obezity je poměrně vzácný, může doprovázet onemocnění žláz s vnitřní sekrecí – hypothyreózu, Cushingův syndrom nebo syndrom polycystických ovarií (Kunešová, 2016).

1.2.4. Monogenní obezita

Jedná se o velmi vzácné onemocnění, projevující se těžkou obezitou již v raném dětství. Vzniká na podkladě mutace jednoho genu, která postihuje osu regulující příjem potravy, většinou leptin-melanokortinovou osu (Hainer, 2011). *„U mutace genu pro leptin je charakteristická neschopnost produkovat tento hormon tukové tkáně, která je doprovázena hyperfagií, těžkou obezitou vznikající v prvních měsících po narození, hypogonadotropním hypogonadismem a centrální hypothyreózou.“* (Kunešová, 2016).

1.2.5. Obezita charakterizovaná mendelovskou dědičností

Bylo již identifikováno přes dvacet syndromů, u kterých je obezita fenotypovou známkou onemocnění (Kunešová, 2016). *„Vedle obezity se u těchto syndromů často vyskytují mentální retardace, dysmorfie a orgánově specifické vývojové vady. Jsou to velmi vzácná onemocnění.“* (Kunešová, 2016, s. 3) Mezi nejčastější patří syndrom Pradera-Williho, Cohenův syndrom nebo syndrom Bardeta-Biedleho (Marinov a Pastucha, 2012). U dospělých se rozlišují dva typy obezity: gynoidní typ, u kterého se tuk hromadí v dolních částech těla a androidní typ, u kterého se tuk kupí spíše v horních částech těla. U dětí toto rozdělení není významné, jelikož se jejich struktura těla stále mění (Pařízková a Lisá, 2007).

Za nadměrnou hmotnost jsou považovány hodnoty hmotnostně-délkového poměru nebo BMI na 90.-97.percentilu, pro obezitu svědčí hodnoty >97.percentilem (viz tabulka 2).

Tabulka 2 - Hodnocení BMI a hmotnosti k tělesné výšce podle percentilových grafů (SZÚ)

Percentilové pásmo/ Centile channel	Hodnocení/Classification
97<	Obézní/obese
90-97	Nadměrná hmotnost/overweight
75-90	Robustní/plump
25-75	Proporcionální/proportionate
10-25	Štíhlé/thin
<10	Hubené/underweight

1.3. Prevalence dětské obezity

Dětská obezita je jednou z nejzávažnějších globálních výzev v oblasti veřejného zdraví 21. století. Za pouhých 40 let se počet dětí a dospívajících s obezitou ve školním věku zvýšil celosvětově více než 10krát (odhady z roku 2016) (worldobesity.org, 2019). Trendy v prevalenci dětské nadváhy a obezity představují důležitý ukazatel zdraví, používaný v různých národních politikách (Hamřík, 2017).

1.3.1. Svět

V roce 2016 se více než 340 miliónů dětí a mladistvých ve věku 5-19 let nacházelo v pásmu nadváhy nebo obezity. Ve skupině dětí do 5 let mělo v roce 2020 nadváhu či obezitu 39 miliónů dětí (WHO, 2021). Podle International Obesity Task Force (IOTF) má přibližně 155 miliónů nebo 10 % školních dětí nadváhu či obezitu (Hainer, 2011).

Podle publikací WHO, UNICEF a Světové banky u dětí do 5 let celosvětově prevalence nadváhy mírně vzrostla z 4,8 % v roce 1990 na 5,9 % v roce 2018. V Oceánii (vyjma Austrálii a Nový Zéland) byl zaznamenán až trojnásobný vzrůst prevalence nadváhy. Mezi lety 1990 a 2015 vzrostla prevalence obezity z 3,9 na 7,2 % u chlapců a z 3,7 na 6,4 % u dívek ve věku 2-4 roky. Nejvyšší úroveň obezity byla u dětí od 2 do 4 let v roce 2015 na Americké Samoi, kde bylo okolo 50 % dívek i chlapců v tomto věku obézních. V roce 2015 měla největší počet dívek a chlapců do 5 let s obezitou Čína a Indie (Di Cesare, 2019).

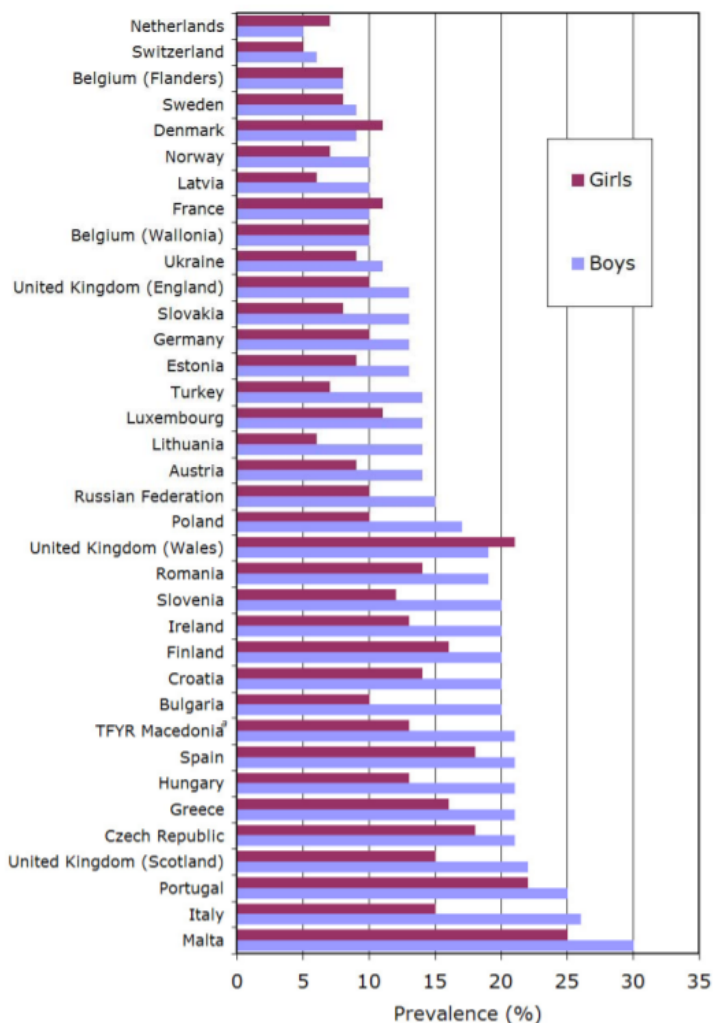
Ve střední a východní Evropě byla v roce 2015 nejvyšší prevalence obezity u dívek i chlapců v Albánii a Černé Hoře. Naopak nejnižší byla u dívek na Ukrajině a u chlapců v Moldavsku. V západních zemích byla nejvyšší prevalence obezity u dívek v Andoře a u chlapců ve Španělsku. Nejnižší naopak u dívek ve Švýcarsku a u chlapců v Nizozemsku (Di Cesare, 2019). V Evropských zemích není výskyt dětské obezity stejný, nejvíce je akcentován v zemích s vyšší ekonomickou úrovní (Pařízková a Lisá, 2007).

Prevalence obezity u dívek ve věku 5-19 se podle dat publikovaných v roce 2017 organizací NCD-RisC mezi lety 1975 a 2016 let zvýšila z 0,7 na 5,6 %. U chlapců ve věku 5-19 let se zvýšila z 0,9 na 7,8 %. V západních zemích v roce 2016 byla nejvyšší úroveň obezity pozorována v anglicky mluvících a středomořských zemích. Prevalence obezity přesáhla 13 % u chlapců a 7 % u dívek v Chorvatsku, Maďarsku a Bulharsku. USA mělo nejvyšší prevalenci jak u dívek, tak u chlapců. Po nich následoval Nový Zéland. Švýcarsko mělo nejnižší úroveň obezity (Di Cesare, 2019). Prevalenci nadváhy v 36 zemích Evropy u 11letých dětí z roku 2005/2006 uvádím pro představu na obrázku 1.

K nejvýraznějšímu zvýšení podílu dětí a dospívajících s nadváhou a obezitou došlo v USA, kde přesahuje 30 %. Ukazuje se, že vyšší prevalence obezity je v USA u dětí ze sociálně slabších rodin s nižším vzděláním, které se i méně účastní sportu a tělesných cvičení (Pařízková a Hills, 2005). Vzestup prevalence nadváhy a obezity u dětí může také být jednou z příčin výskytu obezity u dospělých (Hainer, 2011).

Obrázek 1 - Prevalence nadváhy a obezity 11letých dětí ve 36 zemích, 2005/2006 (WHO, 2009)

Prevalence of overweight (including obesity) among 11-year-olds in 36 countries and areas of the WHO European Region, 2005/2006



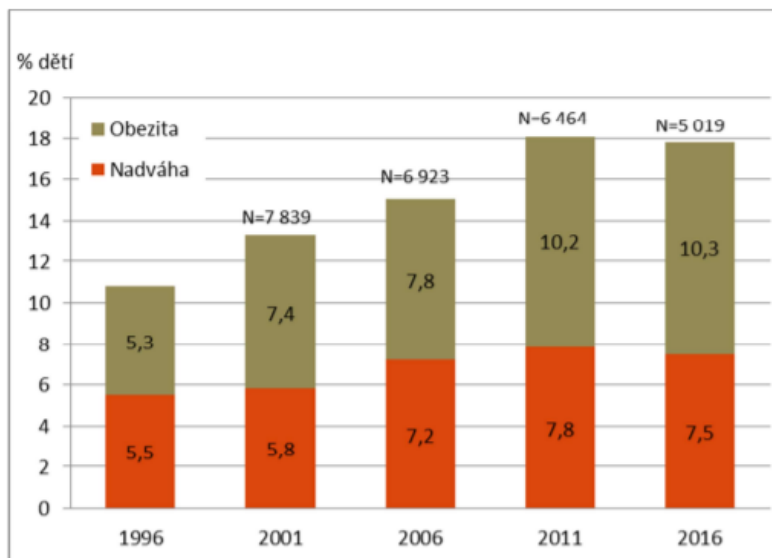
1.3.2. ČR

V České republice se prevalencí dětské a adolescentní obezity zabývá pouze málo studií (Hamřík, 2017). Jednou z nich je studie Celostátního antropologického výzkumu (CAV) dětí a mládeže v České republice, která probíhala každých 10 let od roku 1951 do roku 2001. Podle srovnání výsledků této studie z roku 2001 se oproti roku 1951 u chlapců ve věku do 6 let hodnota 50. percentilu snížila a naopak mezi 6. a 15. rokem se zvýšila. Snížila se hodnota 10. percentilu ve věku do 8 let a hodnoty 90. percentilu se téměř ve všech věkových kategoriích zvýšily. Hodnoty BMI se tedy od 6 let věku posunuly výš. U předškolních chlapců a chlapců ve věku 15-18 let se podíl jedinců s nadměrnou hmotností snížil, u dívek se zvýšil v celém věkovém spektru (Vignerová et al., 2006). Poslední CAV bohužel proběhl v roce 2001, od té doby v ČR chybí plošná aktualizovaná data. Trend vývoje nadváhy a obezity je v ČR podobný jako v jiných zemích (Procházka, 2018).

Studie HBSC (The Health Behaviour in School-aged Children) ve spolupráci s WHO (1998-2014) prokázala, že se prevalence nadváhy a obezity zvýšila ve všech věkových kategoriích, u 11letých z 22,2 % v roce 1998 na 28,3 % v roce 2014, u 15letých dokonce z 9,8 % v roce 1998 na 20,8 % v roce 2014. Mezi 15letými dívkami se zvedla prevalence nadváhy a obezity ze 6,8 % na 10,9 %. Co se týče hodnot BMI, byl pozorován také negativní trend. U chlapců průměrně vzrostlo BMI z 20,2 kg/m² v roce 1998 na 21,2 kg/m² v roce 2014. U dívek o něco méně, z 20,1 kg/m² v roce 1998 na 20,5 kg/m² v roce 2014 (Hamřík, 2017). Pro lepší představu viz obrázek 2.

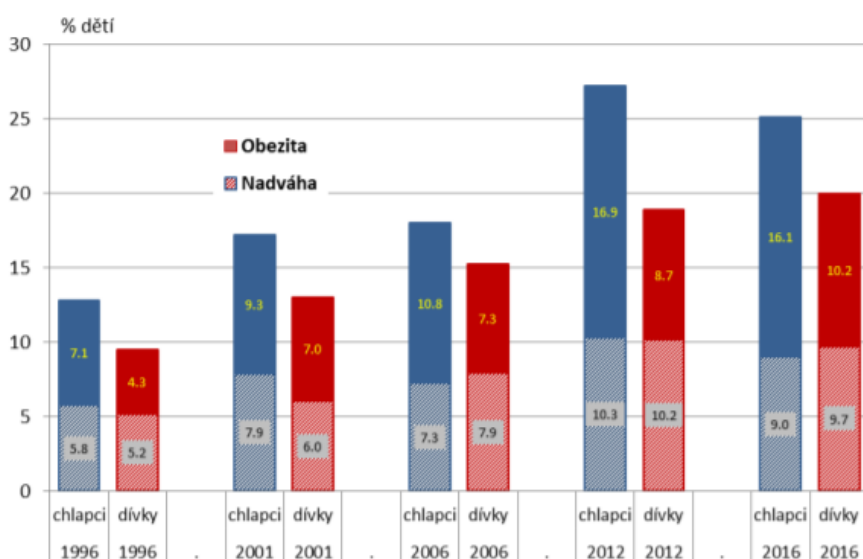
V rámci šetření „Životní styl a obezita“ v roce 2005 bylo zvyšující se BMI u dětí od 6 do 13 let významně spojeno s příjmem slazených sycených nápojů, smažených brambor a rovněž se sníženou fyzickou aktivitou. U adolescentů ve věku 13 až 18 let byl nárůst BMI spojen nejvýznamněji s obezitou rodičů, příjmem tučného masa a časem stráveným na počítači (tzv. screentime) (Kunešová, Vignerová, Steflová et al., 2007). U českých dospívajících, kteří pociťovali nedostatek spánku, se zjistila vyšší prevalence obezity než u adolescentů splňujících spánkové doporučení (viz kapitola Prevence). V Česku se objevuje podobný vývoj prevalence obezity u dětí a dospívajících jako je tomu u ekonomicky vyspělejších zemí (např. Anglie, Francie nebo Německo) (Sigmund, 2020).

Obrázek 2 - Graf vývoje prevalence nadváhy a obezity u dětí (věkové skupiny 5, 9, 13 a 17 let) mezi lety 1996 až 2016, ČR (SZÚ, 2016)



Za posledních 20 let se počet 13letých dívek i chlapců s vyšší hmotností, než je norma, zdvojnásobil (viz obrázek 3). Nejvyšší podíl nadváhy a obezity je v kategorii 13letých chlapců a 9letých dívek. Výzkum z roku 2018 ukázal, že nárůst podílu dětí s vyšší hmotností se zastavil (Puklová, 2018). Poslední měření pětiletých chlapců v roce 2016 u nich zaznamenalo mírný pokles výskytu obezity (Procházka, 2018). Také další výzkumy ukázaly zpomalení či zastavení nárůstu prevalence obezity u dětí v některých zemích (včetně ČR), avšak prevalence nadváhy stále stoupá (Hainer, 2011). Tyto výzkumy však proběhly před pandemií SARS-CoV-2.

Obrázek 3 - Vývoj nadváhy a obezity u 13letých dětí v letech 1996-2016 (Puklová, 2018)



1.3.3. Obezita a epidemie COVID-19

Jak naznačují první výzkumy, pandemie onemocnění SARS-CoV-2 (COVID-19) a s ní spojená protiepidemická opatření ovlivnila stravovací, pohybové i režimové zvyky dětské populace a s nimi i podíl obezity a nadváhy v této věkové kategorii. Americká studie z dětské nemocnice ve Filadelfii naznačuje, že během pandemie se již existující rozdíly v obezitě z hlediska rasy a etnického původu, pojištění a sociálně-ekonomického postavení prohlubovaly. Celková prevalence obezity vzrostla z 13,7 % (červen-prosinec 2019) na 15,4 % (červen-prosinec 2020). Tento nárůst byl výraznější u pacientů ve věku 5 až 9 let. Rodiny s dětmi se potýkaly s obtížemi zvládnání virtuálního vzdělávání, omezenou fyzickou aktivitou a zvýšenou závislostí na zpracovaných a kaloricky bohatých potravinách (Jenssen et al., 2021). Také další studie od Vogela (2022) potvrzuje, že se během pandemie COVID-19 zjistil podstatný přírůstek hmotnosti u dětí a adolescentů napříč všemi váhovými i věkovými skupinami.

Dle Zemrani (Zemrani et. al., 2021) lockdown vedl podstatnou část populace k nezdravému životnímu stylu: snížení fyzické aktivity, delší sedavý čas, zvýšená konzumace nevhodných potravin, jídlo v reakci na nudu. Nicméně pro část populace lockdown znamenal příležitost pro vylepšení jídelního chování.

1.4. Faktory vzniku dětské obezity

1.4.1. Výživa

Jedním z nejzásadnějších rizikových faktorů vzniku obezity u dětí je jejich výživa. Některé studie ukazují, že je nutno posuzovat spíše celkový životní styl a složení jídelníčku, nikoli pouze jeho energetický obsah (Pařízková a Lisá, 2007). Nepoměr mezi energetickým příjmem a výdejem je příčinou nadváhy či obezity u více než 97 % dětí (Boženský a Procházka, 2020). Pravidelný příjem vysokoenergetické stravy a nápojů (polotovary, rychlé občerstvení, slazené nápoje, hotové pokrmy a potraviny) patří mezi hlavní rizikové faktory vzniku i rozvoje nadváhy a obezity u dětí, přestože je jejich energetická potřeba v období růstu vysoká (Boženský a Procházka, 2020). Energetická potřeba na kilogram tělesné hmotnosti postupně s věkem klesá, přesto v období dospívání je celková potřeba energie na den při srovnatelné fyzické aktivitě nejvyšší.

U dětí a dospívajících s nadváhou a obezitou je obvykle zjišťován zvýšený příjem cukrů (monosacharidů a disacharidů), často i tuků, snížený příjem vlákniny, polysacharidů a minerálních látek (podlimitní je zejména kalcium a železo), nevhodné bývá i rozdělení energetického příjmu během dne – obézní děti častěji vynechávají snídani, největší energetický příjem bývá večer (Pařízková a Lisá, 2007). Vynecháním snídani je nejvýkonnější část dne kryta energetickým dluhem ze zásobního metabolismu, který se následně dohání v podvečer větším množstvím jídla (Marinov a Pastucha, 2012).

Celkový příjem sacharidů by měl pokrývat 45-60 % denního příjmu energie. Nižší podíl sacharidů na celkovém energetickém příjmu je doporučen u nejmladších věkových kategorií, které mají vyšší RDI (Reference Daily Intake, referenční hodnota příjmu) tuků (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018). Vysoká spotřeba volných cukrů, jak v potravinách, tak nápojích, je spojována s vyšším rizikem vzniku zubního kazu a obezity. Podle studií v EU se u dětí a dospělých pohybuje příjem cukrů mezi 16 a 36 % energie, u batolat mezi 25–34 % energie. V ČR pokrýval příjem cukrů u batolat 38 % energie. V pěti studiích, které zahrnovaly děti ve věku 9 měsíců až 3 roky, dodávaly přidané cukry 4–13 % energie. U českých batolat to bylo 15 % energie. V roce 2015 vydala WHO oficiálně doporučení snížit příjem přidaných cukrů na méně než 10 % celkového energetického příjmu u dospělých i dětí. V této souvislosti také vydala WHO doporučení, aby se dětem do 2 let do příkrmů cukr vůbec nepřidával (Kudlová, 2017). Přidané cukry jsou rafinované cukry používané při přípravě jídel a jako stolní cukr. Volné cukry zahrnují přidané cukry plus přirozené cukry přítomné v medu, sirupech a šťávách. Celkové cukry jsou všechny cukry přítomné ve stravě (EFSA, 2009). Podle EFSA (European Food Safety Authority; Evropského úřadu pro bezpečnost potravin), je referenční příjem cukrů (jak přirozených, tak přidaných) 18 % z celkového energetického příjmu (EFSA, 2022).

Spotřeba nealkoholických nápojů s obsahem cukrů se za posledních 20 let zvýšila trojnásobně a 50-85 % dětí ve škole konzumuje alespoň jeden tento nápoj denně. Riziko dětské nadváhy se s každou přidanou sklenicí sladkého nápoje nad denní potřebu zvyšuje 1,6krát (Marinov a Pastucha, 2012).

Chuť na jídlo může být jedním z motivů přejídání se. Individuální rozdíly v chuti na jídlo u dětí se projevují od časného věku. Významně vyšší procento štíhlých dětí jí podle vyjádření rodičů pomalu a loudavě. Oproti tomu děti s nadváhou jí častěji s chutí nebo i enormní chutí, a také rychleji (Fraňková, Pařízková a Melicharová, 2013).

1.4.1.1. Role matky dítěte

Ačkoliv souvislosti mezi nutričním stavem matky během těhotenství a kojení a dětskou obezitou nejsou jasně vysvětleny, předpokládá se, že výživa matky přímo souvisí s dětskou obezitou. Bylo zjištěno, že s rostoucím BMI rodičů a váhovým přírůstkem v těhotenství roste i váha dětí (Cirak, 2018).

Ženám se před otěhotněním doporučuje snížit BMI pod 30 kg/m², ideální však je BMI pod 25 kg/m² (Khadilkar, 2019). Optimální přírůstek hmotnosti ženy během celého těhotenství by se měl pohybovat kolem 12 kg při normálním BMI před otěhotněním, u ženy s podváhou 12–18 kg, u ženy s nadváhou 7–12 kg a u obézní ženy 5-9 kg (Štundlová, 2006).

Důležitá je správná výživa ženy v těhotenství, ale i před početím a v době kojení. Kromě obecných zásad zdravé výživy je nutné se v těhotenství zaměřit například na zvýšení příjmu mléčných výrobků, libového masa, ryb, ovoce a zeleniny, a naopak vynechání vnitřností, alkoholu a dalších návykových látek. V těhotenství mírně stoupá energetická potřeba stravy, doporučuje se přijímat 1800–2500 kcal v závislosti na nutričním stavu ženy, její

pohybové aktivitě a stadiu těhotenství. Zvyšují se nároky na příjem některých živin. Potřeba bílkovin v těhotenství stoupá o 10-15 g denně, narůstá potřeba kyseliny listové (o 100 % v prvním trimestru, o 50 % ve druhém a třetím trimestru), vitamínu A (o 38 % od 4.měsíce), thiaminu (o 20 % od 4. měsíce), riboflavinu (o 25 % od 4.měsíce), vitamínu B₆ (o 58 % od 4.měsíce), B₁₂ (o 16 %), vitamínu C (o 10 % od 4.měsíce), vitamínu E (o 8 %) (Tláskal, 2016; Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018). Nedostatek příjmu vitamínu B₁₂, na který by si měly dát pozor zejména veganky, může být příčinou předčasného porodu (Zlatohlávek, 2019). V kojeneckém věku je deficit vitamínu B₁₂ u plně kojených dětí způsoben jeho nedostatkem v mateřském mléce. Mezi hlavní klinické symptomy deficitu vitamínu B₁₂ v tomto věku patří zpomalení psychomotorického vývoje, atrofie mozku či mikrocefalie (Janečková, 2016). Narůstá i potřeba některých elektrolytů a minerálních látek, např. fosforu (o 14 %), hořčíku (o 3 %), železa (o 100 %), jódu (o 15 %), zinku (o 43 % od 4.měsíce). Také deficity dalších živin v těhotenství mají negativní vliv na zdraví plodu, přestože jejich potřeba se oproti době před početím nezvyšuje. To platí například pro vitamín D či selen (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018). V těhotenství se doporučuje vyšší podíl tuků na celkovém energetickém příjmu (do 35 %).

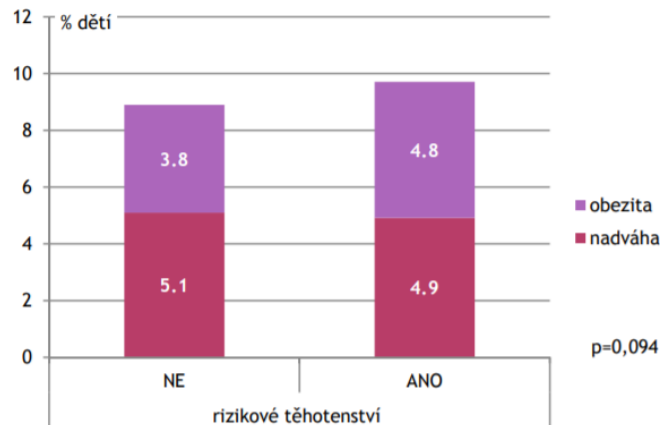
Nadměrný přívod živin u matky v době těhotenství způsobuje endokrinologické a metabolické změny plodu, které zvyšují riziko obezity u dítěte, a také zvyšují riziko přenosu vnímavosti k obezitě z generace na generaci. V posledních desetiletích přibývá obézních těhotných a těhotných s gestačním diabetem, který způsobuje fetální hyperglykémii, hyperinzulinemii a zvyšuje vnímavost k nepřenositelným onemocněním, je významnějším rizikovým faktorem než genetická predispozice (Zlatohlávková, 2016).

Kojení má pozitivní vliv na aktuální, ale i pozdější zdravotní stav jedince. Příjmem mateřského mléka je umožněna/podpořena exprese specifických genů, kdy u kojených dětí se ukázalo nižší riziko rozvoje inzulinové rezistence a dislipidemie (Tláskal, 2019). Mateřské mléko má oproti mléku například kravskému, ovčímu či kozímu nižší obsah bílkovin, vyšší obsah polynenasycených mastných kyselin a obsahuje leptin, který reguluje apetit (Tláskal, 2019). Výlučné kojení po dobu šesti měsíců má pro matku i kojence mnoho výhod. Děti a dospívající, kteří byli výlučně kojeni po doporučenou dobu, mají menší pravděpodobnost vzniku nadváhy a obezity (WHO, 2021). Děti kojené déle než 6 měsíců byly podle průzkumu obézní v 8 % případů, nekojené děti v 14 % (Procházka, 2018). Délka výlučného kojení dítěte silně pozitivně koreluje se vzděláním matky (Pařízková a Lisá, 2007).

Tvorba mateřského mléka mírně zvyšuje potřebu energetického příjmu kojící ženy. Poměr bílkovin, tuků a sacharidů má být podobný jako ve třetím trimestru těhotenství. Nároky na přívod některých živin i celkové energie se v době kojení ještě zvyšují oproti těhotenství. Pro zdravé dítěte je z hlediska výživy matky a jejího vlivu na obsah živin v mateřském mléce důležitý zejména příjem polynenasycených mastných kyselin s dlouhým řetězcem (PUFA, z angl. polyunsaturated fatty acid), vitamínů skupiny B, především vitamínu B₁₂, jódu a selenu (Dror a Allen, 2018).

Celková kvalita mateřského mléka se nesnižuje ani při podvýživě kojící ženy, pokud nejde o podvýživu extrémní (Zlatohlávek, 2019).

Obrázek 4 - Vliv rizikového těhotenství na nadváhu a obezitu dítěte (Kratěnová, 2018)



Stres matky v období těhotenství je spojený s reakcí endokrinního a imunitního systému matky a produkcí stresových hormonů, které mohou ovlivnit vývoj plodu, včetně poporodní hmotnosti. Také rizikové těhotenství (obrázek 4), nižší vzdělanost matky nebo kouření v těhotenství zvyšuje pravděpodobnost vzniku obezity u dětí (Kratěnová, 2018).

1.4.2. Pohybová aktivita

Dalším rizikovým faktorem pro vznik obezity je snížená pohybová aktivita a sedavý způsob trávení volného času (Boženský a Procházka, 2020). Pohyb patří k základním projevům a potřebám lidského života, který v posledních desetiletích klesá (Pastucha et al, 2019).

Jakékoliv pravidelné sportovní aktivitě se nevěnuje téměř pětina dětí. Podíl dětí s nulovou aktivitou se zvyšuje s věkem a je výraznější u dívek. Děti, které sportují alespoň 1x týdně jsou obézní v 8 % případů. Děti s minimální pohybovou aktivitou v 13 % případů. Se sportovní aktivitou souvisí také výskyt vysokého krevního tlaku (hypertenze). U dětí s nulovou sportovní aktivitou byl výskyt hypertenze výrazně vyšší (7 %) než u sportujících dětí (Procházka, 2018).

Zlepšení infrastruktury dopravy, omezené možnosti pro sport ve volném čase, úbytek volných prostranství pro spontánní fyzickou aktivitu jsou problémem především velkých měst. I na venkově je spíše preferována statická forma zátěže, která nerozvíjí aerobní kapacitu tolik jako zátěž dynamická. Statická neboli anaerobní fyzická zátěž (např. vzpírání) je sice únavná, ale nebrání ukládání tuků. Dynamická zátěž, jako například běh, více podporuje redukci hmotnosti (Pařízková a Lisá, 2007).

Vztah mezi expozicí medií na obrazovce (tzv. screentime) a zvýšeným rizikem obezity je zkoumán v mnoha studiích. Mezi účinky screentime patří vytěsnění fyzické aktivity, zvýšení energetického příjmu při sledování obrazovky i v důsledku reklam a omezení spánku.

Experimentální studie odhalily, že čas strávený sezením u obrazovky ovlivňuje u dětí více příjem energie než pohyb. Děti, které mají více screentime, konzumují energeticky vydatnější svačiny a nápoje a jedí méně zeleniny a ovoce. Studie prokázaly, že děti před obrazovkou sní až polovinu svého denního energetického příjmu. Média mohou fungovat jako spouštěč nebo výzva k jezení, mohou prodlužovat dobu jezení a odvádět pozornost od pocitů sytosti (Robinson et al, 2017). 13 % dětí, které tráví u obrazovky méně než hodinu denně, mělo zvýšenou hmotnost, oproti 18 % dětí, které trávily u počítače průměrně 2 hodiny denně. V případě screentimu trávícího 4 hodiny a více denně mělo až 26 % dětí nadváhu (Procházka, 2018).

1.4.3. Socioekonomické faktory

Sociokulturní a ekonomické faktory také úzce souvisí s rozvojem obezity u dětí. Používání jídla jako odměny, prostředku k uklidnění, součástí socializace může povzbudit rozvoj nezdravých vztahů s jídlem (Sahoo, 2015).

Rodinné faktory jsou také spojeny s nárůstem případů obezity. Dítě přebírá z rodiny genetické předpoklady k vnímavosti vůči obezitogenním faktorům prostředí, ale rovněž stravovací a pohybové návyky a další faktory životního stylu. Na zdraví dítěte může mít vliv počet osob v rodině, sourozenci a stravovací návyky, zejména matky. Úpravy životního stylu v rodině mají významný vliv na obézní dítě (Cirak, 2018). Rodina působí na vytváření návyků, způsobu stolování a vztahu k jídlu, které si pak dítě nese po celý život (Pražský, 2013).

Socioekonomická situace může také ovlivňovat pohybovou aktivitu rodičů a tím i jejich dětí. Pohybově aktivnější rodiče vychovávají pohybově aktivnější děti a naopak. Také pozitivní rodičovská podpora dětí v pohybu, jako je například motivace či poskytnutí vybavení, vede k jejímu navýšení (Sigmund, 2008).

Vzdělání rodičů se též podílí na jídelním chování dítěte. Nižší vzdělání rodičů může znamenat sníženou kognitivní stimulaci, což je jeden z rizikových faktorů obezity. Vyšší vzdělání rodičů může znamenat větší znalosti rodičů o správné výživě nebo vyšší finanční příjem, který může pozitivně ovlivnit stravování rodiny (Fraňková, Pařízková, Malichová, 2013).

Nadváha a obezita 1 rodiče významně zvyšuje riziko nadváhy a obezity u adolescentů. U nadváhy či obezity obou rodičů je pravděpodobnost obezity signifikantně vyšší ve všech věkových kategoriích dětí ve srovnání s dětmi s normální hmotností rodičů (Kunešová et al, 2007). V rodinách, kde jsou oba rodiče obézní, má dítě ve věku 6-12 let více než dvakrát vyšší pravděpodobnost, že bude také obézní. U dospívajících dětí je toto riziko dokonce skoro pětinasobné (Puklová, 2018).

1.4.4. Psychologické faktory

Stále více nabývají na významu vlivy sociálních sítí, sdělovacích prostředků nebo četby na člověka, a dítě není jen jejich pasivním příjemcem, ale i aktivním činitelem (Pařízková a Lisá, 2007).

Většina studií nachází prospektivní vztah mezi poruchami příjmu potravy a depresí. Tento vztah však není jednosměrný, deprese může být příčinou i důsledkem obezity. Existuje také lineární vztah mezi nespokojeností s tělem a zvyšujícím se BMI u dívek. Je to zřejmě dáno kulturním ideálem krásy dnešní společnosti, kterým je hubenost (Sahoo, 2015).

Problémy ve škole nebo osobním životě mohou zvyšovat hladinu stresu. To může u dětí vést k jednomu z možných řešení těchto situací, přejídání (Boženský, Procházka, 2020). Dětství a adolescence představuje kritické a zlomové období, ve kterém si jedinec vytváří dlouhodobé vzorce chování a celkový životní styl (Pařízková a Lisá, 2007).

Psychogenní přejídání je problém, který narušuje duševní i tělesné zdraví dítěte, a při dlouhodobém průběhu může vést k poruchám příjmu potravy a/nebo k obezitě (Papežová, Hanusová, 2002). Současná studie ukazuje, že prevalence psychogenního přejídání u dětí a adolescentů je 1,32 %. Prevalence subklinického psychogenního přejídání je dokonce 3 % (Kjeldbjerg, 2021).

Děti s nadváhou nebo obezitou mají větší pravděpodobnost, že budou v dětství a dospívání zažívat vícečetné a klinicky významné psychosociální problémy, než jejich vrstevníci se zdravou hmotností (Rankin, 2016).

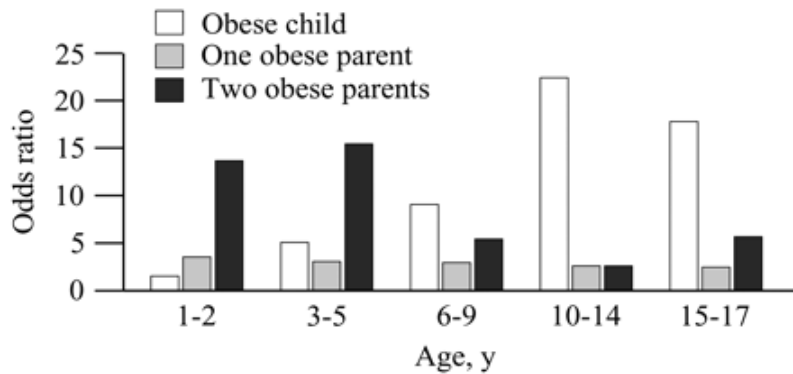
1.4.5. Genetické predispozice

Obezita je výsledkem interakce faktorů prostředí a genetických faktorů, které způsobují změnu tělesné hmotnosti ze 40-70 %. Na vzniku polygenní formy obezity se podílí několik genových variant, které se uplatňují například v regulaci energetického příjmu (Pařízková a Lisá, 2007).

Genetika je jedním z nejvýznamnějších a nejvíce zkoumaných faktorů vzniku obezity. Některé studie zjistily, že BMI je z 25-40 % dědičné. Genetická náchylnost však často potřebuje být spojena s přispívajícími faktory prostředí a chování, aby bylo možné ovlivnit hmotnost (Sahoo, 2015). Skutečnost, že jeden nebo oba rodiče dítěte jsou obézní je známkou toho, že i dítě může mít sklon k obezitě (Cirak, 2018). Dědičné typy obezity popisuje kapitola Typy a stupně obezity.

Na obrázku 5 se ukazuje, že je pro dítě mnohem větší riziko, že bude obézní v dospělosti, když má ve 3-5 letech oba obézní rodiče, než když je samo obézní v dospívání (Bouchard, 2009).

Obrázek 5 - Riziko obezity v dospělosti na základě dětské a rodičovské obezity (Bouchard, 2009)



1.4.6. Další faktory

Mezi další faktory vzniku obezity patří kvalita a délka spánku, úroveň/rychlost klidového energetického výdeje nebo faktory životního prostředí. Bazální energetický výdej (BEE, z angl. Basal Energy Expenditure) je tělesný výdej pro normální klidové funkce organismu při absolutní inaktivitě, musí být měřen za přísně kontrolovaných podmínek. Pro snadnější měření se nepřímou kalorimetrií stanovuje klidový energetický výdej (REE, z angl. Resting Energy Expenditure), který zohledňuje i potřebu energie na minimální fyzickou aktivitu (klidný leh či sed) a trávení živin (Chaloupková, 2019). BEE je pro běžnou populaci možné spočítat pomocí různých rovnic, například rovnicí Harrise-Benedicta. Pro populaci dětí a dospívajících je nutno počítat podle modifikovaných rovnic, například dle Schofielda se zohledněním věku, pohlaví, výšky a hmotnosti (ESPEN [European Society for Clinical Nutrition and Metabolism; Evropská společnost pro klinickou výživu a metabolismus], 2005).

Spánková deprivace je spojována se zvýšenými přírůstkem hmotnosti a obezitou. Nedostatek spánku totiž způsobuje změny v hormonech regulujících chuť k jídlu, to vede ke zvýšení hladu a snížení sytosti (Robinson et al, 2017).

Jedním z faktorů životního prostředí je úbytek fyzické aktivity. Většina dětí v minulosti chodila do školy pěšky nebo jezdila na kole. Studie provedená v Indii roce 2002 však zjistila, že 53 % rodičů vozí děti do školy autem, jelikož bydlí příliš daleko od školy nebo se jim cesta autem zdála bezpečnější (Sahoo, 2015). V ČR se v rámci projektu Bezpečné cesty do školy 2018 zjistilo, že se většina dětí, které bydlí blíže než 2 km od školy, dopravuje pěšky. U starších dětí výrazně stoupá podíl těch, které jezdí MHD. Autem cestuje ráno 24 % dětí a více než třetina z nich odpoledne jede MHD. Autem se dopravují především děti z větší vzdálenosti než 2 km od školy, nicméně 13 % z těch, kdo pravidelně jezdí do školy autem bydlí do 1 km a 8 % dokonce blíže než 0,5 km od školy (Bezpečné cesty do školy, 2018).

1.5. Hodnocení tělesného složení a nutričního stavu v souvislosti s obezitou

1.5.1. Antropometrické parametry

Základem antropometrického vyšetření je především zjištění výšky či délky (u dětí do 2 let) dítěte a hmotnosti, dále také zjišťování šířkových a obvodových rozměrů. Hmotnost a délka či výška se hodnotí pomocí percentilových nebo také růstových grafů, stejně tak se hodnotí i hmotnostně-délkový poměr a BMI. Z dalších tělesných obvodů se měří zejména obvod hlavy, břicha a paže, u dětí do 1 roku také obvod hrudníku. Širší antropometrické vyšetření může zahrnovat také měření tloušťky kožních řas pomocí kaliperu (Pařízková a Lisá, 2007).

Metody klasického antropometrického vyšetření jsou neinvazivní a dají se použít i v terénu, aby ale mělo měření větší vypovídající hodnotu, je nutné, aby ho prováděl vždy stejný vyšetřující (Pařízková a Lisá, 2007).

Měření délky a výšky

Tělesná délka se u dětí do 2 let měří v leže a je k tomu potřeba přítomnost 2 osob. K měření se používá korýtko nebo upevněný dolní díl papírového pásového měřidla či krejčovské míry na přebalovacím stole. Podmínkou správného měření jsou dolní končetiny dítěte natažené v kolenou a současný dotyk obou pat na posuvné svislé ploše (SZÚ, 2006).

Tělesná výška se měří ve stoje u svislé stěny, na níž je připevněno měřidlo (bodystat). Měřené dítě má paty přisunuté až u stěny, je bez obuvi a stojí maximálně vzpřímeně. Hlava nesmí být skloněná ani zakloněná. Měří se s přesností 0,5 cm (SZÚ, 2006).

Měření hmotnosti

Hmotnost se měří na digitální, osobní pákové nebo nášlapné váze. Je potřeba váhu předem vyzkoušet a mít jí položenou na pevném rovném podkladu. Na pákové váze se měří bez obuvi s přesností 0,1 kg a na nášlapné s přesností 0,5 kg, viz obrázek 6 (SZÚ, 2006).

U dětí do 2 let se k diagnostice nadváhy a obezity používá poměr hmotnosti k délce dítěte dle percentilových grafů. Po dosažení 2 let věku se používají percentilové grafy BMI (Valerio et al., 2018).

Měření obvodu paže a břicha

Obvod břicha se měří nepružným pásmem ve vodorovné rovině vpředu přes pupek přímo na těle (Marinov a Pastucha, 2012).

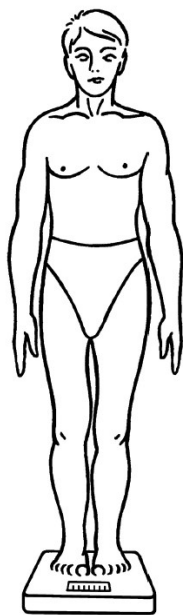
Měření obvodu paže se provádí na nedominantní paži neprožnou pásovou mírou vedenou kolmo na osu paže zhruba v polovině vzdálenosti mezi ramenním a loketním kloubem s přesností 0,1 cm. Při měření je paže ohnuta v lokti v pravém úhlu (SZÚ, 2006).

Měření obvodu hlavy a boků

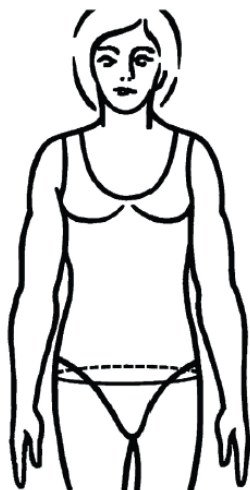
Při měření obvodu hlavy používáme neprožnou pásovou míru, která se vede vpředu těsně nad obočím a vzadu přes největší vyklenutí týlu s přesností 0,1 cm. Někdy je potřeba odstranit úpravu účesu (SZÚ, 2006).

Obvod boků se měří opět neprožnou pásovou mírou ve stoji stojném ve vodorovné rovině přes největší vyklenutí hýždí přes spodní prádlo s přesností 0,5 cm viz obrázek 7 (SZÚ, 2006).

Obrázek 6 - Měření hmotnosti (SZÚ, 2006)



Obrázek 7 - Měření obvodu boků (SZÚ, 2006)



1.5.2. Růstové (percentilové) grafy

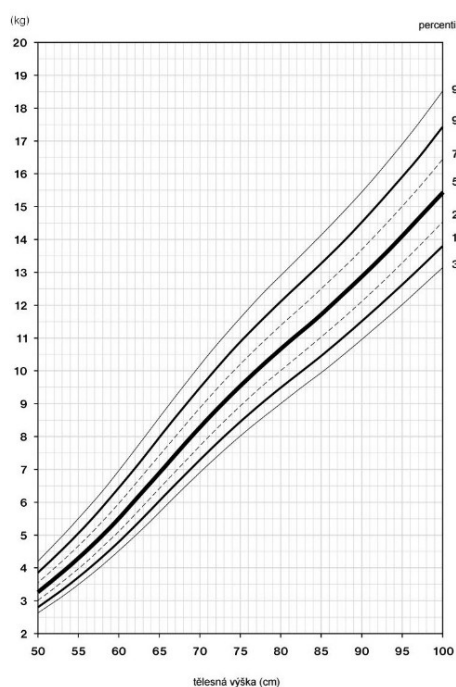
Růstové grafy základních tělesných rozměrů využívají často pediatři nebo endokrinologové. V grafech jsou znázorněny křivky, které odpovídají hodnotám 3., 10., 25., 50., 75., 90. a 97. percentilu pro daný věk. Padesátý percentil – střed, vyjadřuje střední hodnotu v referenční populaci. Čím jsou hodnoty vzdálenější od střední křivky, tím jsou více vychýlené. Hodnoty nad 50. percentilem jsou vyšší a hodnoty pod ním nižší (Marinov a Pastucha, 2012).

U dospělých jsou přesně dané hodnoty BMI odpovídající jednotlivým stupňům obezity. U dětí tomu však tak není, jelikož jsou hodnoty BMI u dětí silně závislé na věku. Do dvou let věku dítěte se používá hmotnostně-délkový poměr, od 2 let i růstové grafy, ve kterých se může zhodnotit, zda změna BMI odpovídá očekávané změně v souladu s věkem (Marinov a Pastucha, 2012).

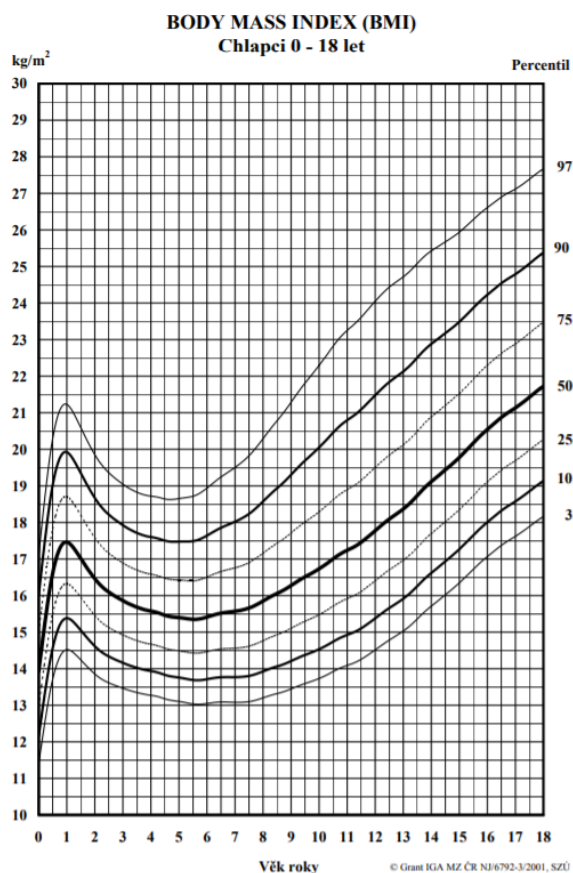
V grafu hmotnosti k tělesné výšce hodnoty pod 25. percentilem odpovídají snížené tělesné hmotnosti. Za hranici nadváhy se považuje 90. percentil a za hranici obezity 97. percentil. Hodnoty nad 99. percentil již odpovídají střední až těžké obezitě. Tyto hranice však nemusí platit pro každého jedince (Marinov a Pastucha, 2012). Bylo prokázáno, že 99. percentil BMI identifikuje jedince s vyšší prevalencí kardiometabolických rizikových faktorů a přetrvávající obezitou v dospělosti (Valerio et al., 2018). Pro lepší znázornění viz tabulka 2.

„V období od narození zhruba do 1 roku dochází u dětí k prudkému zvyšování množství tuku v těle, a tím i ke zvyšování hodnot BMI. Po tomto období hodnoty BMI klesají až do doby, kdy dochází k opětovnému zvyšování podílu tukové složky.“ (Marinov a Pastucha, 2012, s. 89) Tomuto období se říká adiposity rebound a jde o „lokální minimum“ na percentilové křivce (Marinov a Pastucha, 2012).

Obrázek 8 - Hmotnost k tělesné výšce 50-100 cm – dívky (SZÚ)



Obrázek 9 - Body mass index (BMI) chlapci (SZÚ)



1.5.3. Měření tělesného složení

Měření tloušťky kožních řas na různém počtu míst na těle informuje o vrstvách tuku v daných lokalitách (Pařízková a Lisá, 2007) a jejím součtem se hodnotí obsah tuku v těle (Kunešová, 2016).

Metod pro výpočet obsahu tuku v těle u dětí a dospívajících je několik. Jednou z používaných je metoda Pařízkové, Durnina a Womersley. Výpočet zahrnuje čtyři měření kožních řas – triceps, biceps, subskapulární a suprailiakální řasa. Ze součtu tloušťky 4 kožních řas (měřených na stejné straně těla) se spočítá hustota těla, a ta se pak převede na procento tělesného tuku pomocí Siri rovnice viz tabulka 3. Rovnic hustoty těla a měření tělesného tuku pomocí kožních řas existuje řada (Pařízková, 1977).

Tabulka 3 - Metoda podle Pařízkové, Durnina a Womersleyho (Durnin a Womersley, 1974)

Věk	Rovnice pro muže	Rovnice pro ženy
<17	$D = 1.1533 - (0.0643 \times L)$	$D = 1.1369 - (0.0598 \times L)$

D = hustota těla v g/ml, L = součet kožních řas

Bioelektrická impedance funguje na principu měření odporu těla, který se mění podle obsahu tuku a vody v těle. Pro analýzu tělesného složení se používá například přístroj Bodystat nebo InBody. DXA (DualEnergy X-Ray Absorptiometry, Duální energie rentgenové absorpciometrie) je založena na měření denzity (hustoty) těla (Kunešová, 2016). Zatím se pro posouzení skladby těla u obézních využívá spíše pro výzkumné účely.

Mezi výhody antropometrického měření patří nižší náklady než u bioimpedančních metod. Nevýhodou je potřeba zaškoleného vyšetřujícího a časová náročnost (Kunešová, 2016). Výsledky jednotlivých metod spolu vzájemně korelují, ale nedávají totožné výsledky, proto je nutné srovnávat výsledky měření provedených stejnou metodou (Pařízková a Lisá, 2007). Přesnost stanovení tělesného složení bioimpedancí i výpočtem z tloušťky kožních řas je u dětí a dospívajících poměrně nízká. Většina běžných bioimpedančních přístrojů navíc nepoužívá k výpočtu tělesného složení vzorce vhodné pro pediatrickou populaci.

1.5.4. Laboratorní vyšetření

V případě laboratorního vyšetření při prvním záchytu obezity se vyšetřuje krevní obraz, hsCRP, hladina kyseliny močové, triacylglycerolů (TAG), celkového, LDL a HDL cholesterolu, glykémie nalačno, ALT, AST, GGT a TSH (Marinov a Pastucha, 2012). ALT, AST a GGT jsou jaterní enzymy, jejichž hladina nás informuje o jaterních funkcích (Hloch, 2018). Jaterní testy patří mezi základní vyšetření, jelikož jejich výsledky mohou ovlivňovat hodnoty ostatních výsledků.

Aminotransferázy ALT a AST jsou enzymy, jejichž zvýšená sérová hladina ukazuje na buněčné poškození. Izolovaná zvýšená hladina AST ukazuje na mimojaterní lézi – např. na infarkt myokardu nebo ledvinné selhání. Mírné zvýšení aminotransferáz může ukazovat na chronické jaterní onemocnění, střední a vysoká elevace (zvýšení) na akutní jaterní postižení (prolekare.cz, 2016).

TSH neboli tyreotropní hormon se vyšetřuje za účelem vyloučení hypotyreózy jako příčiny rozvoje nadváhy a obezity (Braunerová a Hainer, 2010). Normální hladina TSH je 0,37-5 mIU/l (Hloch, 2018).

Vyšetření CRP (C-reaktivního proteinu) umožňuje zjistit, zda jsou přítomny projevy metabolického syndromu, jelikož jeho zvýšená hodnota je známkou probíhajícího zánětlivého procesu v těle (Kunešová, 2016). Referenční rozmezí hladiny glykémie a cholesterolu uvádím v tabulce 4, 5 a 6, u každé laboratoře může být rozmezí mírně odlišné.

Cholesterol se měří jak celkový, tak HDL a LDL frakce. Cholesterol je látka pro organismus nezbytná, je-li však jeho hladina (zejména LDL-cholesterolu) v krvi zvýšená, stoupá riziko srdečněcévních onemocnění. Naopak HDL-cholesterol má protektivní účinek z hlediska kardiovaskulárních onemocnění, proto je žádoucí mít jeho hladinu vyšší (SZÚ). Vliv na hladinu cholesterolu má genetika, ale i životní styl. Nedostatek pohybu, špatný způsob výživy, obezita nebo jiné onemocnění, kouření nebo stres mohou přispívat k vysoké hladině LDL-cholesterolu (healthline.com, 2016).

Ateroskleróza je onemocnění, pro které je typické ukládání tukových látek do stěn cév a vzniku tzv. aterosklerotických plátů. Vznik aterosklerózy je v přímé souvislosti s hladinou LDL-cholesterolu. Zjednodušeně při vysoké hladině LDL-cholesterolu proniká více cholesterolu cévní stěnou, dochází k hromadění lipidů a vzniku aterosklerotického plátu (Vrablík, 2015). Ateroskleróza má řadu rizikových faktorů. Hyperglykémie akceleruje aterosklerózu, zprostředkovává stimulaci proliferace fibroblastů a buněk hladké svaloviny, poruchu syntézy kolagenu apod. Při hyperglykémii se doporučuje provádět orální glukózový toleranční test, viz tabulka 4. Také inzulinová rezistence se projevuje sníženou odpovědí periferních tkání na inzulin, proto jsou k normalizaci glykémie potřeba vyšší koncentrace inzulinu, a to vede k hyperinzulinémii. Inzulín také přímými i nepřímými účinky ovlivňuje rozvoj aterosklerózy (Fejfarová, 2009).

Za včasnou detekci inzulinové rezistence se považuje vyšetření triacylglycerolu (TAG), jehož hladina dobře koreluje s hyperinzulinémií. Elevace TAG tak může být známkou vysokého příjmu cukrů (Goldmund, 2003).

Obezita sama o sobě zvyšuje riziko ischemické choroby srdeční (ICHS). Například vzrůst hmotnosti o 20 kg zvyšuje riziko ICHS až 6x. Redukce hmotnosti a pokles krevního tlaku vedou ve většině případů ke zlepšení lipidového spektra i zlepšení inzulinové senzitivity (Fejfarová, 2009).

Komplikací obezity může být rozvoj metabolického syndromu (MS), mezi jehož projevy patří hyperglykémie, inzulinová rezistence, hypertenze či dislipidémie (vyšší hladina lipoproteinů VLDL, LDL a nižší hladina HDL) (Goldmund, 2003). U dětí však není ve věku 6-10 let doposud stanovena definice MS, kvůli nedostatečně přesné znalosti fyziologických parametrů. Ve věku 11-16 let jsou kritéria pro metabolický syndrom BMI vyšší než 90. percentil, obvod břicha u chlapců nad 90. percentil a u dívek nad 80. percentil. Pro MS svědčí u této věkové kategorie hladina HDL cholesterolu u chlapců nižší než 1,03 mmol/l a u dívek pod 1,29 mmol/l, tlak krve nad 95. percentilem (vzhledem k pohlaví, věku a výšce, s ověřením 24hodinovou monitorací), hladina glykemie na lačno více než 5,6 mmol/l. U adolescentů je kritériem obvod břicha větší než 84 cm u chlapců a u dívek více než 80 cm, ostatní parametry zůstávají stejné jako u předešlé skupiny (Lisá, 2019).

U obézních pacientů se doplňuje laboratorní vyšetření vždy dle potřeby a na základě zdravotního stavu pacienta (Braunerová a Hainer, 2010). Odběr by se měl provádět v ranních hodinách nalačno (Marinov a Pastucha, 2012).

Tabulka 4 - Glykemie nalačno (Hloch, 2018, s. 55)

>7,0 mmol/l	diabetes mellitus
< 5,6 mmol/l	norma
5,6-6,9	prediabetes

Tabulka 5 - Hladina glykémie po oGTT (Orálně glukózovém testu) za 2 hod (Hloch, 2018, s. 55)

>11 mmol/l	diabetes mellitus
<7,8 mmol/l	norma
7,9-11 mmol/l	porušená glukózová tolerance

Tabulka 6 - Celkový cholesterol (Marinov a Pastucha, 2012, s. 114)

Věk	Referenční rozmezí (mmol/l)
do 6 týdnů	0,8-1,2
6 týdnů – 1 rok	0,9-2,2
1-15 let	1,2-1,6
15-70 let	0,7-1,7

1.5.5. Měření krevního tlaku

V obezitologické ambulanci se pediatrickým pacientům provádí také vyšetření tlaku krve (TK) za standardizovaných podmínek (šířka gumové části manžety musí být asi 40 % obvodu paže, měření TK na pravé paži, vsedě, po zklidnění dítěte). U dětí je doporučeno měřit TK auskultační metodou. Pokud je opakovaně naměřen TK \geq 90. percentilem (vzhledem k pohlaví, věku a výšce), měl by být ověřen i auskultační metodou (Šamánek, 2009). Jak uvádí Procházka (2018), oscilometrická měření TK u dětí naměří častěji vyšší hodnoty TK – při měření 4962 dětí při preventivních prohlídkách v ordinaci PLDD byly hodnoty TK, svědčící pro hypertenzi, zjištěny auskultační metodou u 4 % dětí, zatímco oscilometricky u 14 %. Hodnoty v pásmu vysokého normálního TK byly naměřeny auskultačně u 6 % dětí a oscilometricky u 13 % (Procházka, 2018).

Za zvýšený je možno považovat TK \geq 90. percentil (vzhledem k pohlaví, věku a výšce), naměřený alespoň třikrát. Pokud jsou alespoň 3x naměřeny hodnoty \geq 90. a $<$ 95. percentilem, hovoříme o vysokém normálním TK. Pokud jsou 3x naměřeny systolický, diastolický nebo oba TK \geq 95. a $<$ 99. percentilem + 5 mm Hg – pro věk, pohlaví a výšku, hovoříme o hypertenzi 1. stupně. Pro hypertenzi 2. stupně svědčí alespoň 3x naměřený TK $>$ 99. percentil + 5 mm Hg (Šamánek, 2009). Vzhledem k tomu, že u dětí a dospívajících je třeba brát v úvahu větší vliv prostředí při měření na TK („syndrom bílého pláště“), je vhodné při podezření na hypertenzi provést 24hodinovou monitoraci krevního tlaku a kardiologické vyšetření.

1.5.6. Anamnéza

V rodinné anamnéze se sleduje výskyt obezity nebo metabolických a oběhových komplikací v rodině (Kunešová, 2016). Výskyt obezity v rodině v několika generacích je typický. Dále se provádí osobní anamnéza, která se týká informací pacienta (onemocnění, abúzus, léky)

(Marinov a Pastucha, 2012). V osobní anamnéze se zjišťuje také přítomnost komplikací obezity, psychických poruch nebo deprese (Braunerová a Hainer, 2010).

Nutriční anamnéza zkoumá stravovací zvyklosti a jídelní chování dítěte (Marinov a Pastucha, 2012). Například frekvenci příjmu jídel během dne včetně četnosti vynechávání jednotlivých jídel během týdne a porovnání běžného dne a víkendu, přítomnost (případně četnost) záchvatovitého přejídání, noční konzumace jídla, případně přítomnost kompenzačních purgativních mechanismů (zvracení, užívání projímadel apod.). Dále se zjišťuje preference potravin a skupin potravin (například frekvenčním dotazníkem) a příjem tekutin – jejich množství i složení. Nutno je rovněž do anamnézy zahrnout frekvenci, délku, druh a případně intenzitu pohybové aktivity (Braunerová a Hainer, 2010). V posledních letech je čím dál více běžnou součástí anamnézy i dotaz na screentime a spánkový režim.

Mezi nejčastěji používané metody nutriční anamnézy patří frekvenční dotazníky a rekapitulace příjmu potravy v posledních 24 hodinách, tzv. 24hodinový recall (Carlota et al., 2018). Pacient v první fázi rozhovoru s dotazujícím co nejpřesněji uvede, co během posledních 24 hodin jedl. Ve druhém kole směřují dotazy k upřesnění množství konzumovaných potravin a nápojů a upřesnění jejich druhů. Nevýhodou je, že zkoumaný den mohl být něčím výjimečný a výpovědi mohou zkreslovat (Hejmalová, 2011). K přesnější analýze stravovacích návyků je vhodná metoda průběžného nutričního monitoringu, kdy zkoumaný subjekt (nebo u dětí rodič či jiná pečující osoba) průběžně zapisuje po dobu 3-7 dnů vše, co jedl a pil včetně upřesnění velikosti porce, složení jednotlivých jídel, druhů potravin a nápojů. Třídenní záznam by měl obsahovat vždy jeden víkendový den. V případě sedmidenního záznamu se uvádí celý týden včetně víkendu. Pokud je den z hlediska stravování a režimu výjimečný, tato skutečnost se uvádí. Velikost porcí může být dána odhadem nebo vážením. Při vážení potravin a nápojů se přesnost získaných dat výrazně zvyšuje, pokud je záznam veden správně. Je potřeba vést v patrnost, že obézní pacienti, kteří si svůj jídelníček zaznamenávají sami, často svůj energetický příjem (zejména příjem potravin s vysokým obsahem cukrů a tuků) podhodnocují, a to až o 20-50 % (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020).

U frekvenčního dotazníku pacient zapisuje, kolikrát v daném období jedl určitý druh potravin, a tak může být výsledek ve srovnání s několikadenním záznamem příjmu potravy přesnější. Nakonec se provádí vyhodnocení záznamů jídelníčku počítačovým programem – nutričním software (Hainer, 2011). Příklad správně a nesprávně vedeného nutričního monitoringu ukazuje tabulka 7 a 8.

U obézních pacientů je vhodnou součástí monitoringu stravy i záznam místa konzumace, času konzumace a pocitů při jídle (hlad, chuť, stres, nuda) a také pohybové aktivity (druh, délka, počet kroků/den apod.). Zpětný pohovor nutričního terapeuta nebo psychologa s pacientem mu může pomoci pochopit souvislost nadměrného energetického příjmu s aktuálním psychickým stavem a může pomoci s nalezením rizikových situací (tento postup je součástí tzv. kognitivně-behaviorální terapie) (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020).

Tabulka 7 - Příklad nesprávně vedeného nutričního monitoringu

	Jídlo	Množství
Snídaně	Chleba s Florou, krutí šunka, rajčata	200 g
Oběd	Bramborová polévka, rýže a vepřové maso na houbách	Miska polévky Hl. chod – 300 g
Odpolední svačina	Sušenka polomáčená (Opavia)	/
Večeře	Zapečený toast, krutí šunka, sýr Eidam 30 %, kečup, okurka	350 g
Pití	Čaj	2 hrnky

Tabulka 8 - Příklad správně vedeného nutričního monitoringu

	Jídlo	Množství
Snídaně	Chleba s Florou (40 % tuku), krutí šunka, rajčata	2 plátky chleba – 100 g 4 plátky šunky – 56 g 2 ks rajčat – 100 g
Oběd	Bramborová polévka, rýže, vepřové maso na houbách	250 ml polévky 2 kopečky rýže – 180 g Plátek masa – 100 g Omáčka – 150 ml
Odpolední svačina	Sušenka polomáčená mléčná (Opavia)	3 ks (36 g)
Večeře	Zapečený toast, krutí šunka, sýr Eidam 30 %, kečup jemný, okurka sal.	Toast (4x 38 g) Okurka 75 g Šunka 52 g Sýr – 70 g
Pití	Čaj neslazený	500 ml

1.6. Léčba dětské obezity

S léčbou obezity u dětí je třeba začít co nejdříve, nejlépe dříve než v adolescenci. Zároveň je potřeba kromě samostatného dítěte získat ke spolupráci i rodiče a případně další členy rodiny, kterým jsou potřeba vysvětlit možné důsledky obezity. Je třeba, aby dítě cítilo podporu v rodině, aby léčba měla úspěch (Urbanová, 2008).

Základem léčby je změna životního stylu a cílem léčby by nemělo být pouhé snížení hmotnosti, ale také redukce zdravotních rizik obezity (Braunerová a Hainer, 2010). U dětí a dospívajících může být uspokoivým výsledkem léčby i udržení stabilní hmotnosti s tím, že postupným růstem do výšky či délky se snižuje BMI nebo hmotnostně-délkový poměr. Základem léčby obezity je především úprava stravovacích a pohybových návyků v souladu s doporučeními, která jsou podrobně rozpracována v kapitole Prevence obezity.

1.6.1. Lázeňská léčba

Lázeňskou léčbu dětské obezity řadíme k pobytovým léčbám a je vhodná pro děti od 3 do 18 let. Dítě by tento způsob léčby mělo vnímat jako odměnu, a ne jako trest, jelikož se s ním jinak hůře spolupracuje. Lázeňskou léčbu navrhuje pediatr sám nebo na doporučení specialisty (obezitologa, endokrinologa). Tento druh léčby následuje většinou po léčbě ambulantní, v případě že je její efekt nedostatečný nebo selhává. Je to komplexní léčba, která zahrnuje dietní režim, pohybovou aktivitu, edukační léčbu a balneoterapii. Má především relaxační účinky. V každé léčebně je samozřejmostí základní škola, kde jsou vyučovány hlavní předměty, aby děti učivo nezameškaly (Marinov a Pastucha, 2012). V České republice je veškerá terapie v rámci pobytu v lázních hrazena pojišťovnou. K dispozici je tým specialistů jako například obezitolog, zdravotní sestra, fyzioterapeut nebo klinický psycholog (Macáková a Burianová, 2007). Nezbytnou součástí týmu by měl být i nutriční terapeut.

Celkový denní jídelníček bývá většinou rozdělen do šesti jídel (včetně druhé večeře) a má redukční charakter specifický pro věk a pohlaví. Důraz je kladen na úpravu nejen celkového příjmu energie, ale také skladby jídelníčku, zvyšuje se podíl například ovoce a zeleniny (Macáková a Burianová, 2007).

Pro dosažení dostatečného efektu lázeňské léčby je optimální délka pobytu 6 týdnů. První výsledky se projeví až po 3 týdnech. Během šestitýdenního pobytu zpravidla dochází k úbytku hmotnosti až o 10 % (Marinov a Pastucha, 2012).

1.6.2. Psychoterapie

Z psychoterapeutického hlediska se k léčbě obezity nejčastěji používá kognitivně-behaviorální terapie (KBT), která předpokládá, že nesprávné stravovací návyky a myšlenky jsou naučené, a tudíž je lze i odnaučit. Například pokud ke zvýšenému příjmu potravy vede stres, pacient se učí stres zvládat za pomoci relaxace a podobných technik (Braunerová a Hainer, 2010).

U dětí předškolního věku je důležitá zejména práce s rodiči a příbuznými. U školních dětí už se pracuje i se samotnými dětmi. Je potřeba, aby porozuměly svému problému a uviděly alternativní způsob života. Dospívající potřebují především opravdový vzájemný vztah s rodiči a v jejich léčbě je potřeba velké taktnosti. Cílem psychoterapie je pozvolná záměna chybného způsobu chování a myšlení, osvobození se od nežádoucích řešení problémových situací v životě, a také změnit postoje a způsob života celé rodinné jednotky (Marinov a Pastucha, 2012).

1.6.3. Farmakoterapie

Farmakoterapie se u obézních dětí a dospívajících využívá minimálně. Pokyny pro použití farmakoterapie pro pacienty, u kterých selhala režimová opatření a edukace a kteří nejsou schválení k bariatrické chirurgii, chybí. Použití farmakoterapie u dětí je v současné době

omezeno v USA pouze na dva léky: Phentermine a Orlistat, které jsou schváleny Úřadem pro kontrolu potravin a léčiv (FDA). Orlistat je povolen k užívání u dětí od 12 let, Phentermine od 16 let na dobu maximálně 12 týdnů. Někdy jsou dětem a dospívajícím nesprávně ordinovány léky, schválené pro dospělé pacienty (Singhal, 2021). V současnosti je pro dospělé v USA schváleno 5 léků na dlouhodobou regulaci hmotnosti s BMI větším nebo rovno 30, respektive 27 s komorbiditami (Yanovski, 2021). V ČR se u dospělých kromě Orlistatu a fenterminu (Adipex retard) používá také kombinace bupropionu s naltrexonem (Mysimba) a injekční liraglutid (Victoza) (Šrámková, 2019).

Regulace léků, používaných k farmakoterapii dětí a dospívajících, je v ČR oproti USA přísnější. Orlistat je v ČR schválen Státním ústavem pro kontrolu léčiv k použití pouze u dospělých nad 18 let, přestože jde o lék volně prodejný. Inhibuje pankreatickou a žaludeční lipázu a snižuje absorpci lipidů. Mezi jeho vedlejší účinky patří bolesti břicha, mastná stolice nebo plynatost. Fentermin je v ČR u osob do 18 let přímo kontraindikován a jde o lék dostupný od roku 2017 pouze na recept či žádanku s modrým pruhem. Ovlivňuje zpětné vychytávání serotoninu a dopaminu, které v prefrontálním kortexu zlepšují inhibiční kontrolu chuti k jídlu (Singhal, 2021). U Mysimby (bupropion/naltrexon) není k dispozici dostatek výzkumů, které by potvrzovaly bezpečnost k použití u dětí a dospívajících, a proto není doporučeno její užívání do 18 let. Jde o lék vázaný na lékařský předpis, mechanismu účinku je centrální působení na oblasti mozku, které regulují chuť k jídlu, působí snížení chuti k jídlu. Liraglutid (Victoza) je Státním ústavem pro kontrolu léčiv schválen pro použití u pediatrické populace od 10 let věku, pokud má pacient nedostatečně kompenzovaný diabetes mellitus 2. typu. Součástí terapie ale má být i dietní změny a navýšení fyzické aktivity (SÚKL).

1.6.4. Chirurgická léčba

K chirurgické léčbě obezity se používá bariatrická operace, která je téměř vždy prováděna laparoskopicky. Mezi dnes nejpoužívanější metody bariatrie se používá Roux-en-Y žaludeční bypass, vertikální gastrická plikace (VGP) nebo sleeve gastrectomy. Hlavním principem sleeve gastrectomy je zmenšení objemu žaludku. Žaludeční bypass funguje na principu restriktivním a malabsorpčním, to znamená výrazné zmenšení objemu přijímané stravy a zmenšení plochy resorpce živin. K bariatrické operaci jsou indikováni pacienti od 18 do 60 let s BMI > 40 kg/m² případně >35 kg/m², kteří mají přidružené jiné onemocnění (hypertenzi, diabetes mellitus 2. typu). Po bariatrii je pokles nadváhy průměrně několikanásobně větší a má dlouhodobější efekt než v případě konzervativní léčby (Kasalický, 2020).

Bariatrická operace může být účinná i u obézních dětí a adolescentů za dodržení všech indikačních podmínek a za důkladného zvážení multidisciplinárního týmu specialistů, zda pacientovi přinese více pozitiv než negativ (Fried, 2018). Lze ji zvažovat u mladých lidí pouze za výjimečných okolností a s podmínkou, že se pacient zaváže k následnému

dlouhodobému sledování (Shield, 2007). Zásadní podmínkou je také nutná schopnost následné sebezpečí a emoční a fyziologická zralost (Fried, 2018).

1.6.5. Nutriční edukace dětí a práce s nimi v nutriční ambulanci

Základem léčby dětské nadváhy a obezity je ambulantní péče, kterou provádí pediatr, obezitolog a nutriční terapeut. Obezitolog nabízí každému pacientovi a jeho rodičům návštěvu nutriční ambulance, ne každý pacient však tuto možnost využije (Marinov a Pastucha, 2012). Komplikací pro zařazení do péče nutriční ambulance může být relativní nedostupnost kvalifikované péče. Ze zdravotního pojištění je plně hrazena ambulantní péče nutričního terapeuta pouze při nemocnicích a některých dalších větších zdravotnických zařízeních. Kapacita těchto nutričních ambulančí v ČR je aktuálně zcela nedostatečná, v péči o děti a dospívající je tato nedostatečnost ještě výraznější, protože ne všechny nutriční ambulance tuto péči poskytují. Soukromých ambulančí nutričního terapeuta, které splňují parametry zdravotnického zařízení, je velmi málo, naprostá většina těchto ambulančí však přes zájem o uzavření smlouvy se zdravotní pojišťovnou nemá péči hrazenou nebo pouze částečně (cant.cz).

Při výběru placené nutriční péče nebo péče se spoluúčastí pacienta je pak potřeba zohlednit kromě finanční náročnosti i odborné hledisko – je velký rozdíl mezi nutričním terapeutem a výživovým poradcem. Zatímco nutriční terapeut je nelékařský zdravotnický pracovník, který má zákonem (Zák. č. 96/2004 Sb.) definované jak požadavky na odborné vzdělání, tak zodpovědnost za správnost a kvalitu péče, výživový poradce je volná živnost bez požadavků na vzdělání a bez zakotvené zodpovědnosti za kvalitu péče. Výživový poradce smí dle stanoviska Ministerstva zdravotnictví na základě živnostenského oprávnění poskytovat poradenství pouze osobám dospělým a zdravým, například v oblasti zdravého životního stylu či udržení fyzické kondice. Nemá tedy oprávnění poskytovat poradenství dětem, dospívajícím ani osobám s onemocněním, mezi které obezita bezesporu patří. Bohužel většina laické veřejnosti a často ani odborná veřejnost neodlišuje profesi nutričního terapeuta a výživového poradce (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020). Česká asociace nutričních terapeutů buduje síť registrovaných zdravotnických zařízení, která poskytují nutriční péči pro děti a dorost a jejich seznam lze najít na <https://www.cant.cz/seznam-ambulanci/>.

1.6.5.1. *Náplň práce nutričního terapeuta, který pracuje s dětmi*

Jak již bylo uvedeno v předcházejícím textu, nutriční terapeut je nelékařský zdravotní pracovník, jehož činnost a vzdělání je definováno legislativou a je úzce spojeno s výživou člověka ve všech věkových kategoriích a s ohledem na zdravotní stav. V oblasti péče o obézní dospělé i dětské pacienty je nutriční terapeut nedílnou součástí multidisciplinárního týmu. Hodnocení nutričního stavu, příjmu energie a živin, nutriční intervence a edukace představují důležitou součást managementu obezity, jelikož nastavení správných stravovacích, pohybových a dalších zvyklostí je jednou z forem nefarmakologické léčby

obezity. Principem moderní nutriční terapie je předávání individuálních doporučení, která jsou průběžně přizpůsobována aktuálním potřebám, možnostem a preferencím pacienta. Úkolem nutričního terapeuta je poskytovat pacientovi konkrétní a pochopitelné informace z oblasti výživy a životního stylu (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020).

Nutriční terapeut poskytuje prostřednictvím opakovaných konzultací v nutriční ambulanci poradenství o vhodném stravování, skladbě jídelníčku, přiměřené velikosti porcí a výběru potravin i nápojů a edukuje pacienty a jejich rodinné příslušníky. Prioritou edukace je především dosažení dlouhodobě udržitelného stravování a osvojení si alespoň základních informací o vhodném podílu jednotlivých druhů potravin v jídelníčku, vhodné frekvenci stravování, rozdělení energie a živin do jednotlivých částí dne, získání představy o přiměřené velikosti porcí vzhledem k věku, pohlaví, pohybové aktivitě a dalším individuálním nárokům jedince. Nutriční terapeut edukuje pacienta i v jiných aspektech životního stylu, tedy o vhodných pohybových, režimových a dalších návycích, pomáhá budovat povědomí o zavádějících informacích reklamních sdělení apod. Součástí této práce je hodnocení laboratorních výsledků, antropometrická měření nebo pomocná fyzikální vyšetření. Výstupem z vyšetření je nastavení individuálního nutričního plánu (Spáčilová, 2020).

Cílem nemusí být vždy dosažení normální hmotnosti jejím snižováním, v období růstu může být za úspěch považováno i udržení hmotnosti a postupné snižování BMI (Z-skóre BMI) během růstu. I dílčí snížení hmotnosti nebo BMI má příznivý efekt na snížení rizik komplikací obezity. Stravovací návyky by neměly být rigidní, jídelníček by měl být naopak co nejpestřejší. Není vhodné jednotlivé potraviny označovat jako nezbytné nebo naopak zakázané. Pokud se pacient naučí, jak často a v jakých porcích zařazovat jednotlivé druhy potravin, a jak dosáhnout vyrovnané nebo mírně negativní energetické bilance, může do svého jídelníčku zahrnout i potraviny nebo nápoje s vyšším obsahem energie, cukrů, tuků apod. Aby byly dosažené změny pro pacienta a jeho rodinu co nejvíce přijatelné a udržitelné, je potřeba, aby intervence vycházely z preferencí a možností pacienta a jeho rodinného prostředí. I malé změny, pokud jsou dlouhodobé, mohou mít významný efekt (Floriánková, 2022).

Důležitou součástí edukace pacienta a jeho rodiny je navázání dobrého vztahu a důvěry mezi nutričním terapeutem a pacientem a jeho rodinou. U dospívajících je pak navázání dobrého vztahu s pacientem ještě důležitější, protože vliv rodiny na dítě v tomto období klesá. Nedílnou součástí nutriční intervence musí být schopnost pozitivně motivovat pacienta, případně rodinu. I dílčí úspěchy je vhodné chválit, při nedostatečné spolupráci hledat další možnosti, jak upravit doporučení tak, aby byla pro pacienta a jeho rodinu přijatelná, srozumitelná, udržitelná. Při léčbě nadváhy a obezity u dospívajících je pak nutno hledat ideální rovnováhu v doporučeních, aby se u velmi motivovaných pacientů nerozvinula naopak některá z forem poruch příjmu potravy (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020).

Nutné je zohlednit i přítomné komorbidity pacienta. Nutriční terapeut vytváří s dětským pacientem a jeho rodiči terapeutický vztah založený na důvěře a ve své praxi používá nutriční anamnézu, kterou jsem podrobně popsala v kapitole 1.5.6. (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020). Již na prvním pohovoru je dobré stanovit reálné cíle, aby se předešlo případnému zklamání. Často se stává, že rodiče odpovídají na dotazy za svoje děti, je proto lepší zeptat se přímo dítěte například na to, proč do ambulance přišlo, a získat tak přehled o jeho motivaci (Boženský a Procházka, 2020).

Edukace obézního pacienta by neměla být vedena formou monologu nebo přednášky s výčtem konkrétních příkazů a zákazů. Osvědčuje se nedirektivní přístup a přenos zodpovědnosti na pacienta, případně na jeho rodiče. Je také vhodné používat různé barevné materiály, obrázky a pomůcky, aby si dítě dovedlo vše představit. Pojem dieta je vhodné nahradit pojmem běžná strava (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020).

Úspěch terapie závisí na motivaci dítěte, ale i celé rodiny. Často musí nutriční terapeut akceptovat opakované vynechávání kontrol nebo nerespektování výživových a pohybových doporučení (Boženský a Procházka, 2020). Avšak kromě zlepšení zdraví pacienta může nutriční péče také přispět ke snížení nákladů na péči o pacienta ve zdravotnictví (Sadílková, Čmerdová a Hásková, 2020).

1.6.5.2. Edukační metody

„Pojem edukace lze definovat jako proces soustavného ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho vědomostech, postojích, návycích a dovednostech. Edukace znamená výchovu a vzdělávání jedince“ (Juřeníková, 2010, s. 9). Zdravotnická edukace přispívá k předcházení nemocem, udržení nebo navrácení zdraví. Hraje významnou roli v primární, sekundární i terciární prevenci. Můžeme jí rozdělit na edukaci základní, reedukaci a edukaci komplexní. Během základní edukace dostává pacient informace, které nezná. Při reedukaci se už může navázat na předchozí vědomosti. Komplexní typ edukace je na etapy a nejčastěji se děje v kurzech pro určitou skupinu pacientů (Juřeníková, 2010).

Edukační metoda je působení edukátora tak, aby byly efektivně naplněny všechny cíle učení. Existují tři typy edukačních metod – teoretické, praktické a teoreticko-praktické, viz tabulka 9 (Juřeníková, 2010). V práci jsou popsány metody rozhovoru a konzultace, které nutriční terapeut využívá nejvíce.

Základem rozhovoru je kladení otázek mezi edukátorem a edukantem/pacientem, zdravotník by tedy měl mít dobré komunikační schopnosti. Rozhovor nejčastěji slouží ke sběru informací nebo ke sdělení nových skutečností a poznatků. Konzultace je setkání s odborníkem, během kterého je možné prodiskutovat problém nebo doporučení. Konzultace se často kombinuje s vysvětlováním nebo instruktáží (Juřeníková, 2010).

Tabulka 9 - Rozdělení edukačních metod (Juřeniková, 2010)

Teoretické	Teoreticko-praktické	Praktické
Klasická přednáška Přednáška ex cathedra Přednáška s diskuzí Cvičení Seminář	Diskuzní metody Problémové metody Programová výuka Diagnostické a klasifikační metody Projektové metody	Instruktáž Coaching Asistování Rotace práce Stáž Exkurze Létající tým

1.6.5.3. Fáze edukace oběžního pacienta

Edukace se zpravidla dělí do pěti fází. První je fáze počáteční pedagogické diagnostiky, ve které se edukátor za pomoci rozhovoru snaží odhalit úroveň dovedností a vědomostí edukanta/pacienta. Pro druhou fázi, fázi projektování, je typické plánování cíle a volba pomůcek, metod a obsahu edukace. Třetí je fáze realizace, ve které edukátor motivuje pacienta a ověřuje jeho vědomosti. Pacient získané vědomosti sám aplikuje. Čtvrtá je fáze upevnění a prohlubování učiva a poslední fází je fáze zpětné vazby, ve které se hodnotí výsledky pacienta. Jednotlivé fáze jsou přiblíženy v tabulce 10.

Tabulka 10 – Fáze edukace a ošetřovatelský proces (Juřeniková, 2010)

Fáze/kroky		Činnosti v ošetřovatelském procesu
Edukace	Ošetřovatelský proces	
Počáteční pedagogická diagnostika	Zhodnocení/posouzení	Získávání informací o klientovi
Projektování	Stanovení ošetřovatelské diagnózy	Stanovení ošetřovatelského problému, stanovení příčiny, projevů a důsledku těchto problémů
	Plánování ošetřovatelské péče	Sestavení plánu ošetřovatelské péče pro vyšetření ošetřovatelských problémů klienta
Realizace	Realizace ošetřovatelského plánu	Realizace intervencí pro uspokojení potřeb klienta a odstranění ošetřovatelského problému
Upevňování a prohlubování učiva		
Fáze zpětné vazby	Hodnocení	Hodnocení výsledků ošetřovatelské péče

1.6.5.4. Cíle edukace

Edukační cíle jsou očekávané výsledky, kterých chce pacient dosáhnout, a lze je rozdělit na dlouhodobé a krátkodobé, vyšší a nižší. Stanovený cíl by měl být přiměřený schopnostem

daného pacienta, měl by být jednoznačný a kontrolovatelný. Lze je také kategorizovat na kognitivní (vzdělávací) cíle – poskytnutí vědomostí a informací, afektivní cíle – vyjádření postojů, přesvědčení, hodnot, a psychomotorické cíle – osvojení motorických návyků v běžném životě (Juřeníková, 2010).

1.7. Prevence dětské obezity

Hlavní roli ve snaze zabránit stoupajícímu trendu dětské nadváhy a obezity má zejména prevence, do které je nutné zapojit celou společnost na globální úrovni. V současnosti se prevence jeví jako neúčinnější „léčba“ obezity. Do preventivních opatření je možné zařadit zejména pohyb a výživu dítěte (Marinov a Pastucha, 2012).

1.7.1. Výživová doporučení

Z hlediska prevence nejen obezity, ale i jiných onemocnění a komplikací, které s obezitou souvisejí, je nejdůležitější časná výživa dítěte. Budoucí matka by měla dbát na svůj dobrý nutriční stav již před početím, pak v těhotenství i době kojení (viz kapitola 1.4.1.1.). Velmi významnou roli v prevenci obezity má kojení, o kterém pojednává stejná kapitola.

Komplementární strava, tedy jiné potraviny než mateřské mléko nebo náhradní kojenecká mléčná výživa (kojenecká formule), se doporučuje v souladu s doporučením ESPGHAN (European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition, Evropská společnost pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu) a České pediatrické společnosti zařadit do jídelníčku kojence mezi ukončeným 4.-6. měsícem (Bělohlávková, 2014). Nutné je zohlednit vývojovou připravenost dítěte. Pokud dítě prospívá a je zdravé, doporučuje se výlučně kojit (tedy nepodávat žádné potraviny ani tekutiny kromě mateřského mléka) do ukončeného 6. měsíce. U dětí neprospívajících je doporučeno nejprve podpořit laktaci a zavést komplementární výživu (příkrm), pokud nedojde ke zvýšení tvorby mateřského mléka a zlepšení prospívání, je vhodné přidat dokrm (tedy kojeneckou formuli). Zavedení příkrmů před ukončeným 4.měsícem a později, než v ukončeném 6. měsíci je spojeno se zvýšeným rizikem malnutrice, anémie, poruch příjmu potravy či alergie (Bělohlávková, 2014). Doporučuje se zavádět pestrou nabídku příkrmů, bez oddalování expozice lepku a potravin, které byly dříve považovány za rizikové z hlediska alergické reakce. Přednostně by se měly zavádět potraviny, které jsou dobrým zdrojem železa, protože zásoby železa z doby nitroděložního vývoje jsou kolem 6.měsíce věku již nízké, u některých dětí dochází k vyčerpání zásob železa i dříve. Kromě včasného zavedení zdrojů železa není vědecky podloženo, které druhy potravin zařadit do stravy kojence přednostně (Bělohlávková, 2014). Do roku věku se nedoporučuje příkrmy solit ani přisazovat. Kromě lékařem doporučených výjimek není vhodné podávat dětem do 2 let nízkotučné potraviny. Potřeba energie na kilogram tělesné hmotnosti a potřeba jednotlivých živin se dle věku a někdy i pohlaví liší. V ČR jsou pro stanovení nutriční potřeby dítěte využívány referenční hodnoty pro příjem živin dle zemí DACH (oblast evropských

německy mluvících zemí, tedy Německa (D), Rakouska (A) a Švýcarska (CH)) (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018). Přehled RDI energie pro kojence uvádím na obrázku 10.

Obrázek 10 - Normativy pro příjem energie kojence (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

věk (měsíce)	MJ/den		Kcal/den		MJ/kg tělesné hmotnosti		Kcal/ kg tělesné hmotnosti	
0 - 3 měsíce	2,3	2,0	550	500	0,4	0,4	100	100
4 – 11 měsíců	2,8	2,6	700	600	0,3	0,3	80	80

Batolecí věk je charakterizován formováním stravovacích návyků a nižší potřebou energie na kilogram tělesné hmotnosti než v kojeneckém období. Dítě jí pětkrát až šestkrát denně, mléko a mléčné výrobky by měly být podávány 3krát denně. Tuky se do ukončeného druhého roku života dítěte neomezují a dle RDI mají až do 4 let věku dítěte být zdrojem 30-40 % celkové přijaté energie. Důraz se klade na minimalizaci příjmu transmastných kyselin (ztužené tuky, margaríny). Pozornost je nutné věnovat příjmu vitamínu D, vápníku a železa. Složení stravy batolat i dětí staršího věku by mělo kopírovat výživovou pyramidu, viz obrázek 13 (Zlatohlávek, 2019).

U dětí předškolního věku je potřeba zaměřit se na dostatečný příjem ovoce, zeleniny, luštěnin a mléčných výrobků, postupně zvyšovat i příjem celozrnných obilovin. Nepřekračovat je potřeba doporučený příjem soli. Strava má být pestrá, snadno stravitelná. Důležitou roli hraje příklad rodiny a společné stravování. Školní děti mezi 6.-12. rokem jsou v období pozvolného růstu a energetickou potřebu mají zhruba jen o 200 kcal vyšší než předškolní děti (celkově 7 500 – 8340 kJ). Z tohoto energetického příjmu by mělo cca 30-35 % tvořit tuky a pouze třetina z nich by měla být nasycených. Potřeba bílkovin se mění podle intenzity růstu zhruba na 1-1,5 g/kg, viz obrázek 11 s doporučením dle DACH (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018). Sacharidy pokrývají zbývající část energetického příjmu po zohlednění RDI bílkovin a tuků. Celkový příjem cholesterolu by neměl přesáhnout 100 mg na 1000 kcal na den. Nejvhodnější úpravou pokrmů pro předškolní děti je vaření a dušení (Zlatohlávek, 2019).

V období od 13. do 18. let se více diferencují potřeby organismu dívek a chlapců a dochází ke zvýšení potřeby celkové energie na den (nikoli ale kcal/kg). Tuky mají být zdrojem 30-35 % přijaté energie, viz tabulka 11 s doporučením dle DACH (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018). Důležité je stravovat se pravidelně, nevynechávat snídani ani další denní jídla, ideálně jíst 5-6x denně. V tomto období je zejména u dívek důležitá nejen prevence obezity, ale i poruch příjmu potravy jako je mentální anorexie nebo mentální bulimie (Zlatohlávek, 2019).

Tabulka 11 - Doporučené denní dávky tuku (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Věk	Tuk (% celkového energetického příjmu)
Kojenci	
0-3 měsíce	45-50
4-11 měsíců	35-45
Děti	
1-3 roky	30-40
4-6 let	30-35
7-9 let	30-35
10-12 let	30-35
13-14 let	30-35
Dospívající	
15-18 let	30

Obrázek 11 - Doporučené denní dávky bílkovin (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Věk	Bílkovina g/kg /den	
	m	ž
Kojenci		
0-≤ 1 měsíc	2,7	
1 měsíc	2,0	
2-3 měsíce	1,5	
4-5 měsíců	1,3	
6-11 měsíců	1,1	
Děti		
1-3 roky	1,0	
4-6 let	0,9	
7-9 let	0,9	
10-12 let	0,9	
13-14 let	0,9	
Dospívající a dospělí		
15-18 let	0,9	0,8

I u dospívajících jsou nutriční potřeby odlišné od potřeb dospělých. Zatímco u dětí mladšího školního věku a mladších, skladbu jídelníčku a stravovací režim ovlivňoval zejména příklad rodiny, v dospívání vliv rodiny klesá a zvyšuje se vliv vrstevníků. Doporučený příjem energie je 10,5–13 MJ za den s ohledem na jeho fyzickou aktivitu jedince - PAL (z angl. physical activity level) viz obrázek 12 a tabulka 12. Dospívající chlapci by měli za den zkonsumovat minimálně 0,9 g bílkovin/kg, u dívek je do 15 let potřeba bílkovin stejná a po 15. roce je doporučován příjem minimálně 0,8 g/kg. Zhruba 2/3 z toho by mělo pocházet z živočišných

zdrojů (ryby, mléko, maso, vejce). Zbylou 1/3 by měly pokrývat rostlinné bílkoviny (luštěniny, obiloviny, semena, ořechy a další). Co se týče tuků, převahu by měly mít tuky rostlinného původu (rostlinné oleje). Maximálně třetina přijatých mastných kyselin má být nasycená, trans-formy mastných kyselin je třeba omezit na minimum. Důležité je přijímat dostatek polynenasycených mastných kyselin (asi 7 % celkové energie až třetinu z celkového příjmu tuků) i se zohledněním správného poměru ω -3 a ω -6 polynenasycených mastných kyselin s dlouhým řetězcem. Doporučená množství vitaminů na den pro dospívající v podstatě odpovídají dávkám pro dospělé (Rusková, 2011). Ale v období dospívání je zvýšená potřeba vápníku a železa, zejména u dívek (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018).

Obrázek 12 - Normativní příjem energie pro děti a mladistvé (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)

Věk (roky)	spotřeba energie v klidu ^a		normativy pro příjem energie ^b							
			PAL 1,4		PAL 1,6		PAL 1,8		PAL 2,0	
	MJ/den	kcal/den	MJ/den	kcal/den	MJ/den	kcal/den	MJ/den	kcal/den	MJ/den	kcal/den
Chlapci										
1-3	3,4	820	4,8	1200	5,5	1300	-	-	-	-
4-6 ^c	4,1	970	5,7	1400	6,6	1600	7,4	1800	-	-
7-9 ^c	4,9	1170	6,9	1700	7,9	1900	8,9	2100	-	-
10-12	5,6	1340	7,9	1900	9,0	2200	10,1	2400	11,3	2700
13-14	6,7	1610	9,5	2300	10,8	2600	12,2	2900	13,5	3200
15-18	7,7	1850	10,9	2600	12,5	3000	14,1	3400	15,6	3700
Divky										
1-3	3,2	760	4,5	1100	5,1	1200	-	-	-	-
4-6	3,8	910	5,4	1300	6,1	1500	6,9	1700	-	-
7-9	4,5	1080	6,4	1500	7,3	1800	8,2	2000	-	-
10-12	5,2	1230	7,3	1700	8,3	2000	9,4	2200	10,4	2500
13-14	5,7	1380	8,1	1900	9,3	2200	10,4	2500	11,6	2800
15-18	6,0	1430	8,5	2000	9,7	2300	10,9	2600	12,1	2900

Pitný režim (tabulka 13) by stále měl být založen zejména na pramenité pitné vodě a čajích, a pouze výjimečně na ředěných džusech. Doporučuje se přijmout okolo 7 porcí tekutin (každá o velikosti pěti dítěte) za den, při zvýšené pohybové aktivitě, v létě či horečce je nutné množství tekutin navýšit. U dětí školního věku a adolescentů se klade důraz zejména na pravidelnost a režim, jezení u stolu bez rušení televize (Marinov a Pastucha, 2012). Více informací o stravovacích doporučeních uvádím v kapitole 1.6.1.

Tabulka 12 – Normativní příjem energie pro děti a mladistvé na kg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011)

TA = tělesná aktivita

Věk	Hodnoty pro střední TA (kcal/kg)		Hodnoty pro nízkou TA (kcal/kg)		Hodnoty pro vysokou TA (kcal/kg)	
	M	Ž	M	Ž	M	Ž
Kojenci						
0-3 měsíců	94	91			/	/
4-11 měsíců	90	91			/	/
Děti						
1-3 roky	91	88	83	80	/	/
4-6 let	82	78	74	70	/	/
7-9 let	75	68	66	60	83	76
10-12 let	64	55	56	49	71	62
13-14 let	56	47	50	41	63	52
Dospívající						
15-18 let	46	43	39	36	60	55

Tabulka 13 - Doporučovaný příjem tekutin (Pařízková a Lisá, 2007)

	4-7 let	7-10 let	10-13 let	13-15 let	15-19 let
Celkem (l/den)	1,6	1,8	2,15	2,45	2,8
Z nápojů (ml/kg/den)	75	60	50	40	40

U dětí a dospívajících je pro zjednodušení a dobré pochopení vhodné používat edukační materiály – nejlépe co nejstručnější, názorné, přizpůsobené věku, ideálně barevně upravené, doplněné obrázky. Nejčastěji se využívají různá zpracování potravinových či pohybových pyramid (obrázek 13) či zdravý talíř (obrázek 14) (Rusková, 2011). Jednoduchým vodítkem pro určení velikosti porce je dlaň nebo pěst strážníka. Pestrost jídelníčku můžeme vysvětlit zastoupením všech pater pyramidy nebo částmi zdravého talíře, kde každé jídlo má obsahovat ideálně 1/3 ze skupiny na škroby bohatých potravin, větší třetinu ovoce/zelenina a menší třetinu potravin bohatých na bílkoviny. Co patří do jednotlivých skupin, si lze opět ukázat na obrázcích. Za den je doporučena maximálně 1 "zákeřná kostka" - tedy 1 porce potravin či nápoje, který se řadí k méně vhodným. V rámci použití edukačních materiálů můžeme najít také několik úskalí. Doporučení konzumace ovoce a zeleniny je jiné pro talíř a pro pyramidu. Talíř doporučuje 1/2 objemu denní stravy pokrýt ovoce a zeleninu, pyramida přibližně 1/3 objemu denní stravy, tj. pro dítě mladšího školního věku přibližně 400 g (což je 5 porcí) (vzivaspol.cz).

Edukace by najednou měla poskytnout jen omezené množství informací. Na konci je potřeba je přehledně shrnout. Po celou dobu vedeme edukaci formou dialogu a ověřujeme

si porozumění a pozornost pacienta i doprovodu. V rámci nutriční intervence nic nepřikazujeme ani nezakazujeme, změny vycházejí ze stávajících zvyklostí (ideální je řešit donesený monitoring a ukazovat chyby na něm, pacient se podílí na výběru vhodnější varianty). Změny by se měly zavádět pozvolna a měly by být dlouhodobé a přijatelné pro pacienta i jeho okolí (zohledníme i časové, finanční a další možnosti rodiny). Je také nutné konzultovat množství pohybu a vyvážit tak příjem a výdej energie. Pokud má dítě hlad či chuť je potřeba vymyslet řešení, jak tomu předejít. Opakovaně je třeba ověřovat znalosti dítěte i rodiče a jejich schopnost aplikovat je v praxi. Chválit, pozitivně motivovat a nekárat pacienta. Je důležité rozpoznat, nakolik potřebuje pacient i psychologickou intervenci, která mu pomůže překonat vazbu mezi stresem a pohybovými a stravovacími návyky (Floriánková, 2022).

Obrázek 13 - Pyramida výživy a pohybu (Edukační program Pohyb a výživa, RVP.CZ, 2015)



Obrázek 14 - Zdravý talíř (Vyzivaspol.cz)



1.7.2. Pohybová doporučení

Pro prevenci obezity je důležité vést dítě od nejuťlejšího věku k dostatečné pohybové aktivitě. Doporučení pro pohybovou aktivitu aerobního charakteru je 60 minut střední intenzity denně od nejuťlejšího věku v rodině a v mateřské škole. Silová (anaerobní) cvičení je vhodné provádět alespoň 3krát v týdnu u adolescentů. Je třeba vycházet z limitu dětských možností, rozvíjet široký záběr pohybových zkušeností, volit vhodné a zábavné aktivity a vytvořit pro pohyb vhodné podmínky a dostatek času (Pastucha a kol, 2011). Celý pohybový projev je organizovaná funkce zajišťující vzpřímenou polohu a umožňující pohyb. Je úzce spjat s psychickou činností. Doporučení pohybové aktivity se pro jednotlivá věková období dítěte liší a je potřeba je respektovat (Pastucha, 2019).

V batolecím věku je potřeba pohybu vysoká a batole by aktivním pohybem mělo trávit až 80 % času. Správná výchova k pohybu v tomto věku může ovlivnit vztah dítěte k pohybu do budoucna a je prevencí rozvoje obezity (Pastucha, 2019).

Při preskripci pohybové aktivity u předškolních dětí (3-6 let) je důležité volit aktivity atraktivní a všestranně rozvíjejícího charakteru (Pastucha a kol, 2011). Doporučuje se střídání rychlostní, obratnostní a dynamické silové aktivity. Dítě v předškolním věku již zvládá běh a úchop a hod míče. Doporučené množství pohybové aktivity pro předškolní děti je alespoň 60 minut organizované i neorganizované aktivity o střední intenzitě každý den (Pastucha, 2019).

U dětí mladšího školního věku (6-12 let) hrají velkou roli rodiče a jejich motivace dítěte k pohybu. Dítě by mělo pohybem trávit stejný čas, jako tráví ve škole. Tělesná výchova ve škole je příležitost, jak rozvíjet u dětí vztah k pohybu (Pastucha a kol, 2011). V rámci škol je rezerva ve frekvenci a způsobu výuky tělesné výchovy. Z preventivních opatření je proto nutné navýšit týdenní počet hodin tělesné výchovy a soustředit se na pestrost pohybových aktivit a radost z pohybu, nikoli na výkon a hodnocení (Marinov a Pastucha, 2012). U dětí v této věkové kategorii je potřeba pohybu cca 6 hodin denně, z toho 4,5 hodiny by měly tvořit spontánní aktivitu. Od 6. do 10. roku dítěte dochází k poklesu obratnosti a nárůstu vytrvalostní složky. Doporučené množství pohybové aktivity je nejméně 90 minut denně o střední intenzitě a zařadit silová cvičení podporující vývoj kostí minimálně 3krát týdně. Prevence rozvoje obezity u mladších školních dětí představuje 12 000 kroků denně u dívek a 15 000 kroků denně u chlapců.

U starších školních dětí a adolescentů je trávení mimoškolního času pohybem stále větší problém, 16 % dětí v tomto věku nesportuje vůbec (Pastucha a kol, 2011). U obézního dítěte je třeba při preskripci pohybu vycházet z jeho dosavadní aktivity, fyzické zdatnosti a zdravotních komplikací (hypertenze, astma). Z dlouhodobého hlediska je vhodné zvýšit aktivitu alespoň mírně a toto množství udržet. Krátkodobé prudké zvýšení pohybové aktivity může vést k vytvoření odporu k pohybu u dítěte (Pastucha, 2019).

Z pohybových aktivit vhodných pro obézní děti vzhledem k riziku poškození kloubů je vhodné volit cviky v pozici na zádech, chůzi, plavání, cyklistiku, tanec nebo nordic walking (Pastucha, 2019).

1.7.3. Další doporučení

Kromě správné výživy a pohybu se může obezitě předcházet také vhodným trávením volného času, dostatečným spánkem, osvětou populace o obezitě nebo zapojením školy do preventivních programů (viz další kapitola). U dětí mladších 2 let se nedoporučuje používání televize a elektronických her, jelikož by to mohlo narušit pravidelnost spánku. U dětí starších než 2 roky se doporučuje trávit u obrazovky méně než 2 hodiny denně (Valerio, 2018).

Krátká doba spánku je rizikovým faktorem pro nadváhu a obezitu. Doporučená délka spánku pro předškolní děti je 10-13 hodin. U školních dětí to pak je 9-11 hodin. Vzhledem k tomu, že školní věk zahrnuje široký soubor věkových skupin, mohou se individuální potřeby spánku dítěte lišit (Suni, 2020).

PRAKTICKÁ ČÁST

2. Metodika práce

Výzkumné šetření probíhalo kvantitativním způsobem. Byla použita retrospektivní analýza dat. Tato metoda je vhodná pro získání většího množství dat, její nevýhodou je časová náročnost. V tomto výzkumném šetření byla data získána ze zdravotnické dokumentace pacientů ve všeobecných nutričních ambulancích Kliniky pediatrie a dědičných poruch metabolismu VFN a zároveň z jejich zdravotnické dokumentace v obezitologické ambulanci MUDr. Jitky Kytnarové, Ph.D. Pacienti byli vybráni ze souboru všech pacientů obezitologické ambulance s dg. E66 za období 1.1.2018-1.2.2022, z výzkumu vyloučeni byli pacienti s dg. E66.1 a endokrinně podmíněnou obezitou.

Sledovaná data:

- Počet návštěv v obezitologické ambulanci (OA) a nutriční ambulanci (NA)
- Datum narození dítěte
- Porodní délka a hmotnost dítěte a hmotnostně délkový poměr
- BMI rodičů při první návštěvě dítěte v obezitologické ambulanci
- Percentil BMI a Z-skóre BMI dítěte
- Délka screentime
- Počet hodin pohybové aktivity týdně
- Pravidelnost docházení do NA a OA
- Dodržování nutričních a pohybových doporučení
- Nošení záznamu jídelníčku (nutričního monitoringu) do nutriční ambulance a kvalita záznamu
- Tlak krve a jeho percentil vzhledem k pohlaví, věku a výšce
- Hladiny glykémie nalačno a kyseliny močové
- Obvod pasu
- Ukončení spolupráce pacientem, lékařem nebo nutričním terapeutem

Výzkum probíhal v ambulanci Ke Karlovu 455/2, 128 08 Praha 2, Areál DAK VFN (budova E1b, přízemí) a byl schválen Etickou komisí VFN (viz příloha 2).

3. Cíle výzkumného šetření

Primárním cílem výzkumného šetření bylo posoudit efekt ambulantní nutriční intervence u pediatrických pacientů s nadváhou a obezitou ve srovnání s pacienty, kteří nutriční ambulanci navštívili jednou nebo vůbec.

Sekundárnými cíli bylo:

1. Zjistit podíl pacientů obezitologické ambulance, kteří mají zájem o spolupráci s nutričním terapeutem
2. Posoudit vztah mezi Z-skóre BMI (percentilem BMI) a tlakem krve a laboratorními výsledky (kys. močovou a glykemií) u pacientů obezitologické ambulance
3. Zjistit vliv dodržování stravovacích a pohybových doporučení a záznamu jídelníčku na změnu Z-skóre (percentilu) BMI
4. Zjistit vliv BMI rodičů na BMI dítěte a vztah mezi antropometrickými parametry dítěte při porodu a obezitou v pozdějším věku

4. Charakteristika výzkumného souboru

Sledovaný soubor tvořily děti od 3 měsíců do 18 let 5 měsíců, které navštěvovaly obezitologickou ambulanci MUDr. Kytnarové, Ph.D., případně i nutriční ambulanci na Klinice pediatrie a dědičných poruch metabolismu ve VFN. Pro bakalářskou práci byli zvoleni pacienti s obezitou, způsobenou nadměrným energetickým příjmem (dg. E66) za období a s nástupem do ambulance od 1.1.2018 do 1.2.2022. Ve výzkumném souboru jich bylo celkem 58, z toho 28 dívek (48,3 %) a 30 chlapců (51,7 %). Jednalo se o všechny pacienty obezitologické ambulance, kteří splnili výše uvedená kritéria.

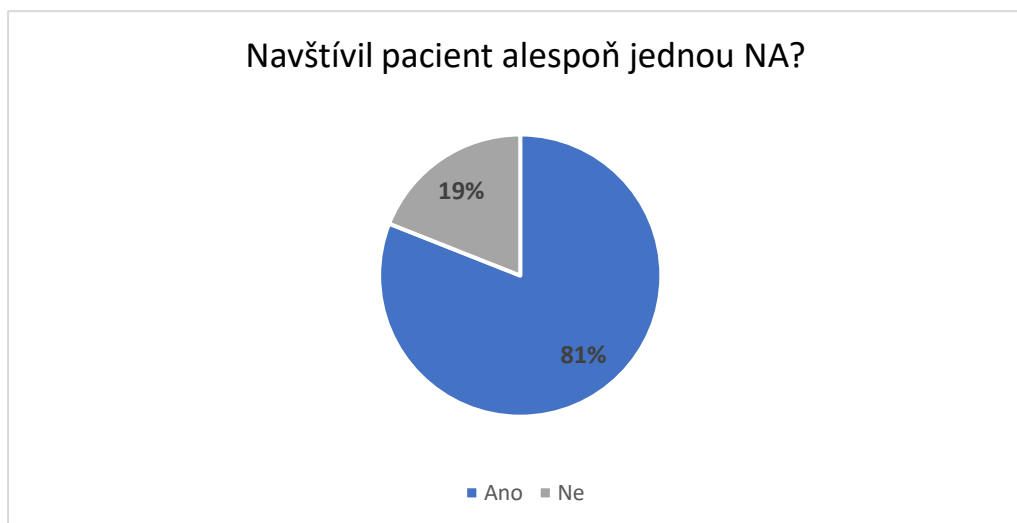
Před zpracováním dat byly stanoveny cíle a kategorie informací, které následně byly vyhledány ve zdravotnické dokumentaci. Pro lepší přehlednost byl použit program MS Excel, do kterého byla data zaznamenána, počítačový program Růst.cz pro zpracování některých antropometrických údajů a také program Age-based Pediatric Blood Pressure Reference Charts, pro zpracování percentilů tlaku krve. Poté se data dětí statisticky vyhodnotila v programu R Studio.

5. Výsledky

5.1. Zájem o spolupráci s nutričním terapeutem

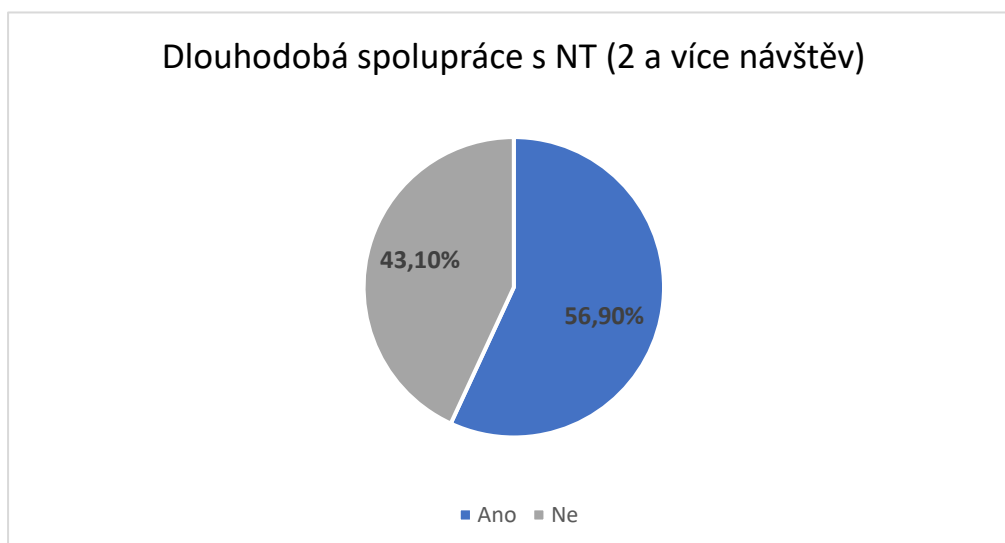
11 pacientů (19 % pacientů) OA nenavázalo vůbec spolupráci s nutričním terapeutem, (viz graf 1), přestože je to každému v obezitologické ambulanci nabídnuto a doporučeno. 47 pacientů (81 % pacientů) alespoň jednou nutriční ambulanci na doporučení lékaře navštívilo. Statistické výsledky mohou být ovlivněny tím, že sledování probíhalo i za období pandemie covid-19, pacienti ale měli možnost navštívit nutriční ambulanci i v tomto období buď osobně, nebo online či telefonicky. Během protiepidemických opatření bylo problematické pouze získání aktuálních antropometrických parametrů u pacientů, kteří zvolili jinou než osobní konzultaci.

Graf 1 - Návštěvnost nutriční ambulance



Celkem 33 pacientů z 58 (56,9 %) spolupracovalo s nutričním terapeutem (NT) dlouhodoběji, tzn. navštívilo ho 2krát a více. Zbýlých 43,1 % pacientů (25) spolupracovalo s NT jen jednou nebo vůbec (graf 2).

Graf 2 - Dlouhodobá spolupráce s NT



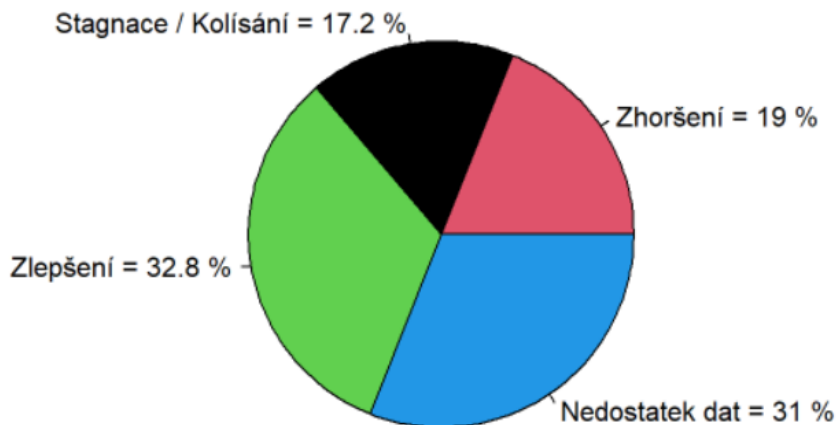
5.2. Změna Z-skóre a percentilu BMI během docházení do OA/NA

18 pacientů obezitologické ambulance se dostavilo pouze ke vstupnímu vyšetření (31 %), z těchto pacientů 14 nenavázalo spolupráci s nutričním terapeutem (77,7 %) a 4 dále pokračovali pouze ve spolupráci s nutričním terapeutem, ale nedostavili se již ke kontrolnímu vyšetření u obezitologa (22,2 %).

Změny Z-skóre a percentilu BMI během péče v obezitologické ambulanci (u pacientů, kteří nespolupracovali dlouhodobě s nutričním terapeutem) ukazuje graf 3. Z 25 pacientů, nespolupracujících dlouhodobě s NA, došlo u 32,8 % k mírnému zlepšení Z-skóre BMI. U 17,2 % pacientů Z-skóre BMI stagnovalo u 19 % pacientů se Z-skóre BMI zhoršilo. Pro 31 % pacientů máme nedostatek dat kvůli tomu, že pacient měl pouze jeden záznam o BMI (navštívil OA pouze jednou), z čehož se statisticky nedá určit trend vývoje.

Graf 3 - Změna Z-skóre BMI pacienta během docházení do obezitologické ambulance

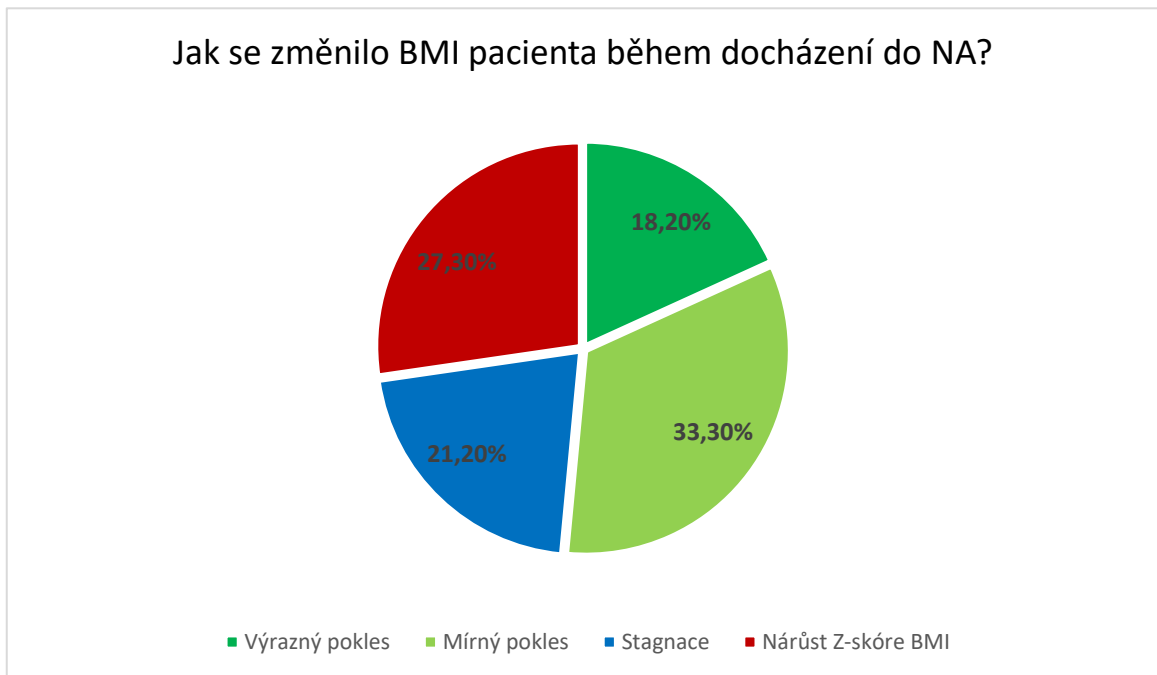
Jak se změnilo BMI pacienta během docházení do OA ?



Na grafu 4 je patrná změna percentilu BMI během docházení do nutriční ambulance. Z 33 pacientů z 58 (56,9 %), kteří spolupracovali s nutričním terapeutem dlouhodoběji (navštívili NA minimálně 2x, většinou vícekrát), došlo u 17 pacientů (51,5 %) k poklesu Z-skóre BMI, u 6 z nich dokonce k výraznému (18,2 %). U 7 pacientů (21,2 %) Z-skóre BMI s mírnými výkyvy stagnovalo a u 9 pacientů (27,3 %) došlo k dalšímu nárůstu Z-skóre BMI.

Naproti tomu u 11 pacientů, kteří do nutriční ambulance nedocházeli nebo přišli pouze jednou, ale zároveň prošli alespoň vstupním a kontrolním vyšetřením u obezitologa, došlo k nárůstu Z-skóre BMI u 5 z nich (45,5 %), 4 pacienti (36,4 %) zaznamenali mírný pokles Z-skóre BMI a u 2 pacientů (18,2 %) Z-skóre BMI stagnovalo. Je tedy možno pozorovat určitý pozitivní trend vývoje Z-skóre BMI při dlouhodobější spolupráci pacienta s nutričním terapeutem. Tento trend není bohužel možné statisticky vyhodnotit pro nedostatečnou velikost souboru.

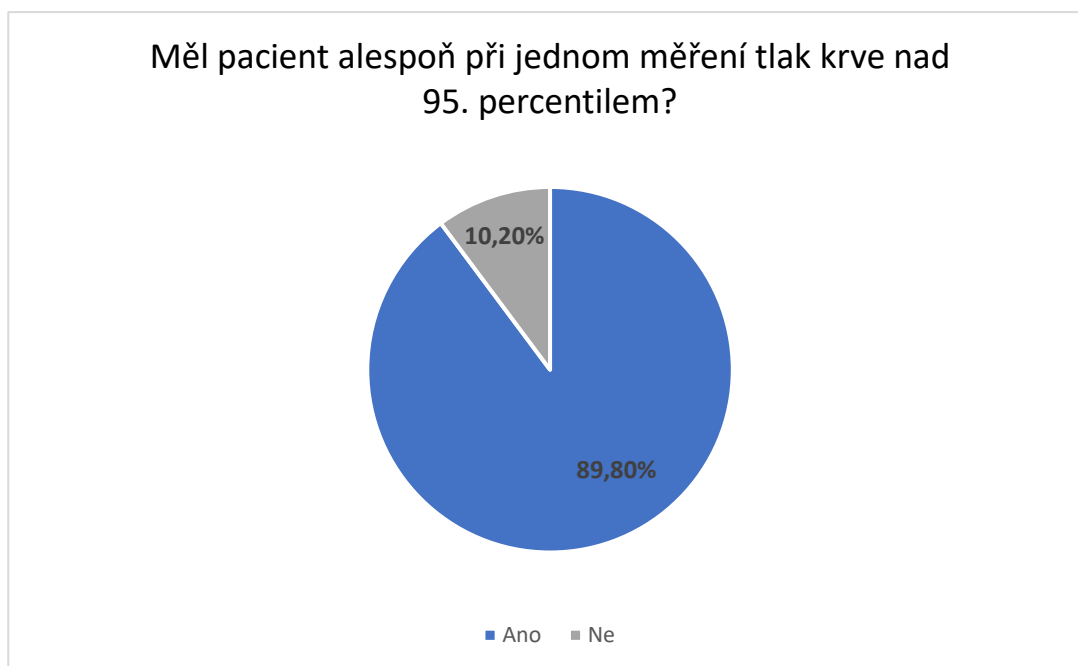
Graf 4 - Změna Z-skóre BMI pacienta během docházení do nutriční ambulance



5.3. Vývoj tlaku v závislosti na vývoji percentilu BMI

Jak je vidět na grafu 5, z 58 pacientů mělo alespoň 1x tlak krve nad 95. percentilem 52 pacientů (89,8 %). 6 pacientů (10,2 %) nemělo ani jednu tlak krve nad 95. percentilem (hodnoceno u dětí a dospívajících vzhledem k věku, pohlaví a výšce dle Age-based Pediatric Blood Pressure Reference Charts). Opakovaně TK nad 95. percentilem mělo 15 pacientů (25,9 % z 58), z toho 9 pacientů třikrát a vícekrát (15,5 % z 58), 5 pacientů (8,6 % z 58) pouze 2x, 1 pacient již měl diagnostikovanou hypertenzi a měl jednu měřenou hodnotu nad 95. percentil i na léčbě Ramipilem. Další měření již neproběhlo. Hypertenze byla prokázána 24hodinovou monitorací TK u 1 dalšího pacienta, zbývající pacienti ukončili spolupráci dříve, než byla monitorace doporučena. Statistické vyhodnocení nebylo vzhledem k malé velikosti souboru možné.

Graf 5 - Tlak krve nad 95. percentilem



5.4. Dodržování doporučení a záznam jídelníčku

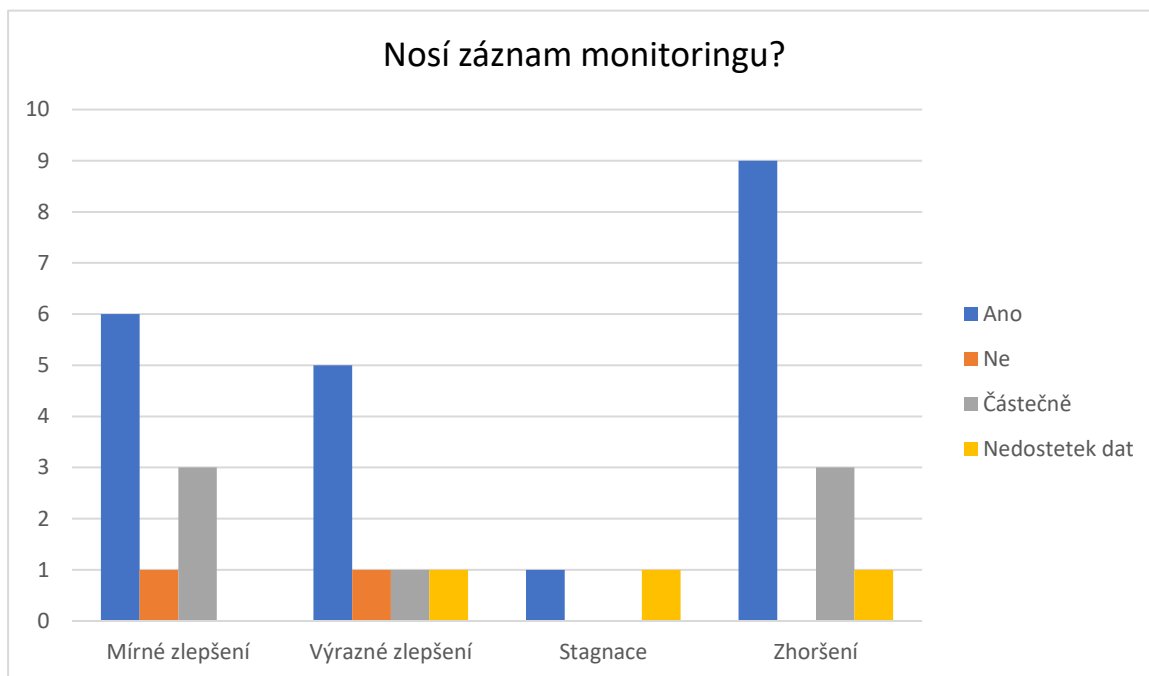
Nedostatek dat i v takto malém souboru plyne z toho, že z 33 pacientů u 3 jedinců (9 %) nebylo nutričním terapeutem v záznamu uvedeno, zda dodržují nutriční doporučení. U 3 jedinců (9 %) nebylo uvedeno, zda dodržují pohybová doporučení a u 12 (36 %) jedinců nebylo uvedeno, jaká je kvalita záznamu jejich jídelníčku.

Nošení jídelníčku & změna hmotnosti

Na grafu 6 je zobrazen vliv pravidelného vypracování nutričního monitoringu (záznamu jídelníčku, pitného režimu a pohybu) na změnu Z-skóre BMI dítěte u 33 pacientů, kteří dlouhodobě spolupracují s nutričním terapeutem. Ze 33 pacientů jich 21 (63,6 %) pravidelně nosilo záznam jídelníčku, 2 nepřinesli záznam ani jednou (6 %), 7 pacientů (21 %) nosilo záznam občas. U 3 (9,1 %) pacientů alespoň jednou záznam NT o donesení jídelníčku chybí. 9 (27,3 %) pacientů mělo i přes pravidelné nošení jídelníčku nárůst Z-skóre BMI. U 1 pacienta (3 %) i při pravidelném záznamu jídelníčku Z-skóre BMI stagnovalo, u 11 pacientů s pravidelným záznamem jídelníčku (33 %) se hodnota Z-skóre snížila, z toho u 5 pacientů (15 % z 33) došlo dokonce k výraznému zlepšení. Z pacientů, kteří nenosili záznam vůbec, došlo u 1 k mírnému zlepšení Z-skóre BMI a u 1 k výraznému zlepšení (obojí po 3 %). U pacientů, kteří záznam nosili občas, došlo u 3 ke zhoršení Z-skóre BMI (9 %), u 4 (12 %) došlo ke zlepšení, u 1 (3 %) dokonce k výraznému.

Jedná se však o velmi malý soubor pacientů, nelze tedy statisticky zhodnotit závislost mezi vypracováním monitoringu a změnou hmotnosti.

Graf 6 - Vliv nošení nutričního monitoringu do NA na změnu Z-skóre BMI pacienta



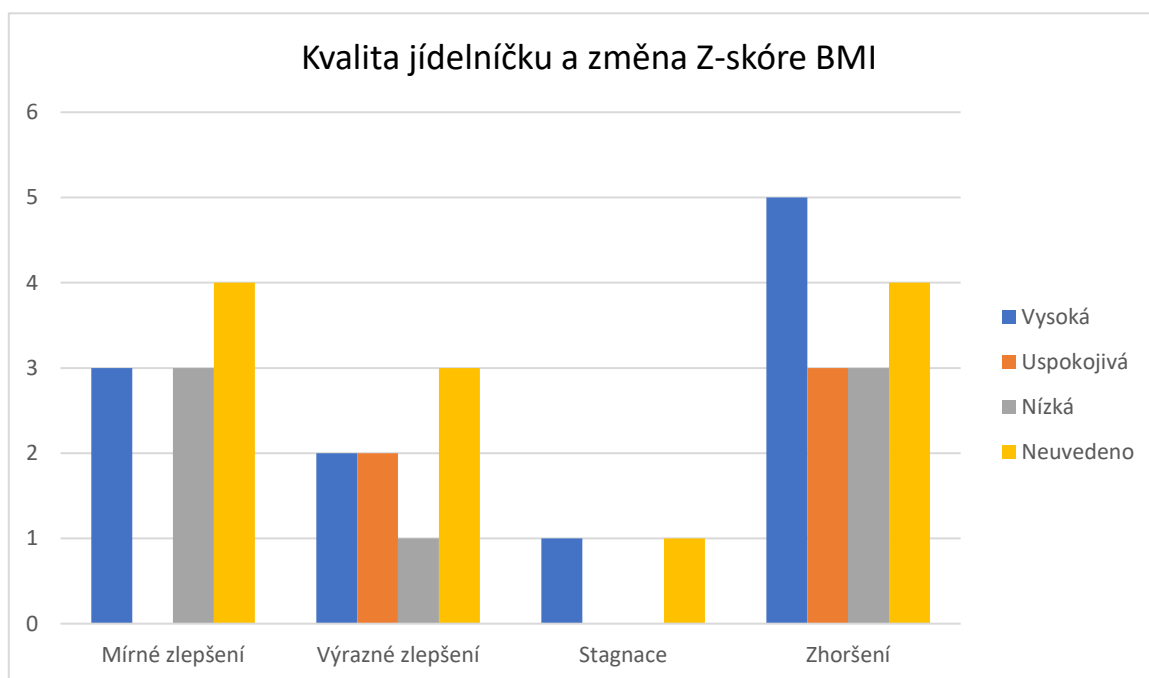
Kvalita záznamu jídelníčku & změna Z-skóre BMI

Jak vyplývá z grafu 7, ani u kvality vedení nutričního monitoringu není při velikosti souboru možno statisticky zhodnotit závislost na změnách Z-skóre BMI. Posoudíme-li jednotlivé skupiny pacientů (skupinu s vysokou kvalitou záznamu, uspokojivou a nízkou kvalitou záznamu), je zde možno pozorovat určité trendy. U pacientů s nízkou kvalitou záznamu (5, 15 %) převažuje zlepšení Z-skóre BMI – z toho u 3 pacientů (9 % z 33) došlo k mírnému zlepšení a u 1 pacienta (3 %) dokonce k výraznému. U skupiny pacientů s vysokou kvalitou záznamu (11 pacientů, tzn. 33 %) došlo u 5 pacientů (15 % z 33) ke zlepšení Z-skóre BMI, z toho u 3 k mírnému a u 2 k výraznému. U 1 pacienta Z-skóre BMI stagnovalo (3 %), u 5 pacientů (15 %) došlo ke zhoršení Z-skóre BMI.

Uspokojivou kvalitu záznamu jídelníčku mělo 5 pacientů (15 %), z toho u 2 (6 %) došlo k výraznému zlepšení Z-skóre BMI a u 3 (9 %) došlo ke zhoršení Z-skóre BMI.

U celkem 12 pacientů (36,4 % z 33) nevedl nutriční terapeut v záznamu hodnocení kvality záznamu jídelníčku. V této skupině pacientů došlo u 7 ke zlepšení Z-skóre BMI, z toho u 4 (12,1 %) k mírnému a u 3 k výraznému (9 %). U 1 pacienta (3 %) Z-skóre BMI stagnovalo. U 4 pacientů (12,1 %) došlo ke zhoršení Z-skóre BMI.

Graf 7 - Kvalita zaznamenaného jídelníčku a její vliv na Z-skóre BMI pacienta



Dodržování nutričních doporučení & změna Z-skóre BMI

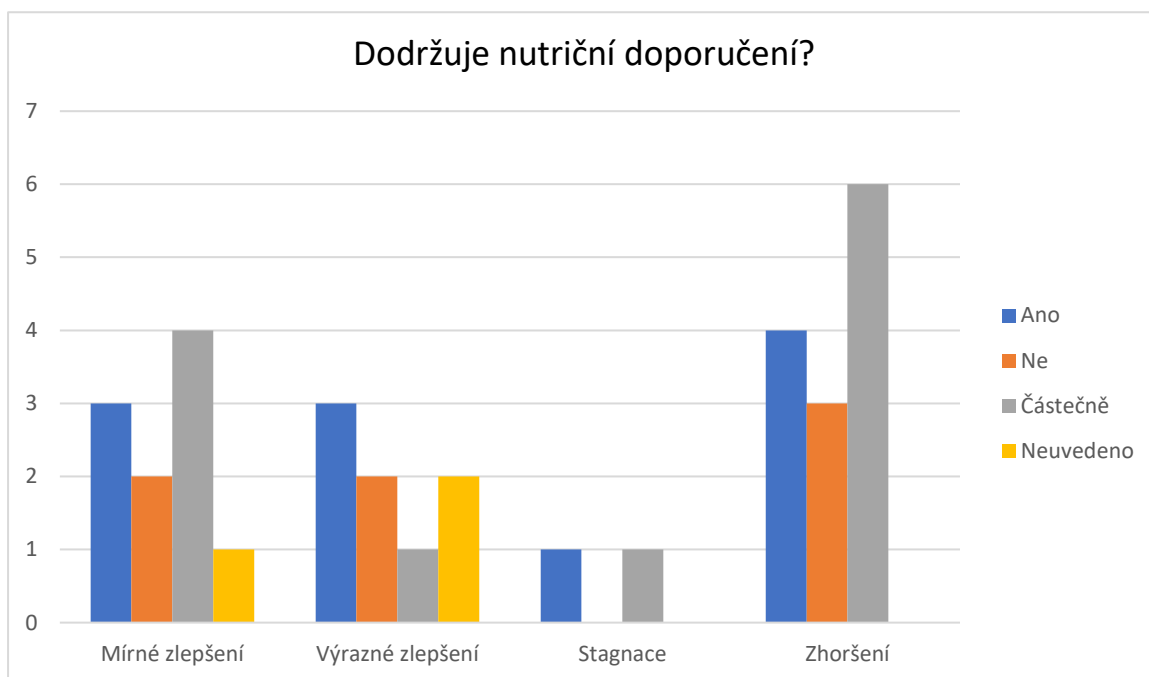
Z 11 pacientů (33 %), kteří pravidelně dodržovali nutriční doporučení, došlo u 6 ke zlepšení Z-skóre BMI (z toho u 3 k mírnému a u 3 k výraznému, obojí po 9 %). U 1 pacienta Z-skóre BMI stagnovalo (3 %) a 4 pacientům, kteří dodržovali nutriční doporučení, se Z-skóre BMI zhoršilo (12,1 %).

Ze 7 pacientů, kteří dlouhodobě nedodržovali dle NT nutriční doporučení (21,2 %), došlo u 4 (12,1 %) ke zlepšení Z-skóre BMI, z toho 2 pacienti zaznamenali mírné a 2 výrazné zlepšení (obojí po 6 %). 3 pacienti, kteří nedodržovali nutriční doporučení, zaznamenali zhoršení Z-skóre BMI (9 %).

12 pacientů dodržovalo dle NT nutriční doporučení částečně (36,4 %). V této skupině došlo u 5 pacientů ke zlepšení Z-skóre BMI, z toho 1x bylo zlepšení výrazné (3 %). 1 pacientovi Z-skóre BMI stagnovalo, u 6 pacientů došlo ke zhoršení Z-skóre BMI (18,2 %).

Chybějící data, kde nutriční terapeut v záznamu nehodnotil, jak pacient nutriční doporučení dodržuje, byla u 3 pacientů (9 %), u všech došlo ke zlepšení Z-skóre BMI. Vše je vidět na grafu 8.

Graf 8 - Vliv dodržování nutričních doporučení na změnu Z-skóre BMI



Dodržování pohybových doporučení & změna hmotnosti

Podobně jako u dodržování nutričních doporučení je tomu u pohybových doporučení (graf 9). Z 11 pacientů (33 %), kteří pravidelně dodržovali pohybové doporučení, došlo u 5 (15,2 %) ke zlepšení Z-skóre BMI (z toho u 2 k mírnému a u 3 k výraznému). U 2 pacientů Z-skóre BMI stagnovalo (6 %) a 4 pacientům, kteří dodržovali nutriční doporučení, se Z-skóre BMI zhoršilo (12,1 %).

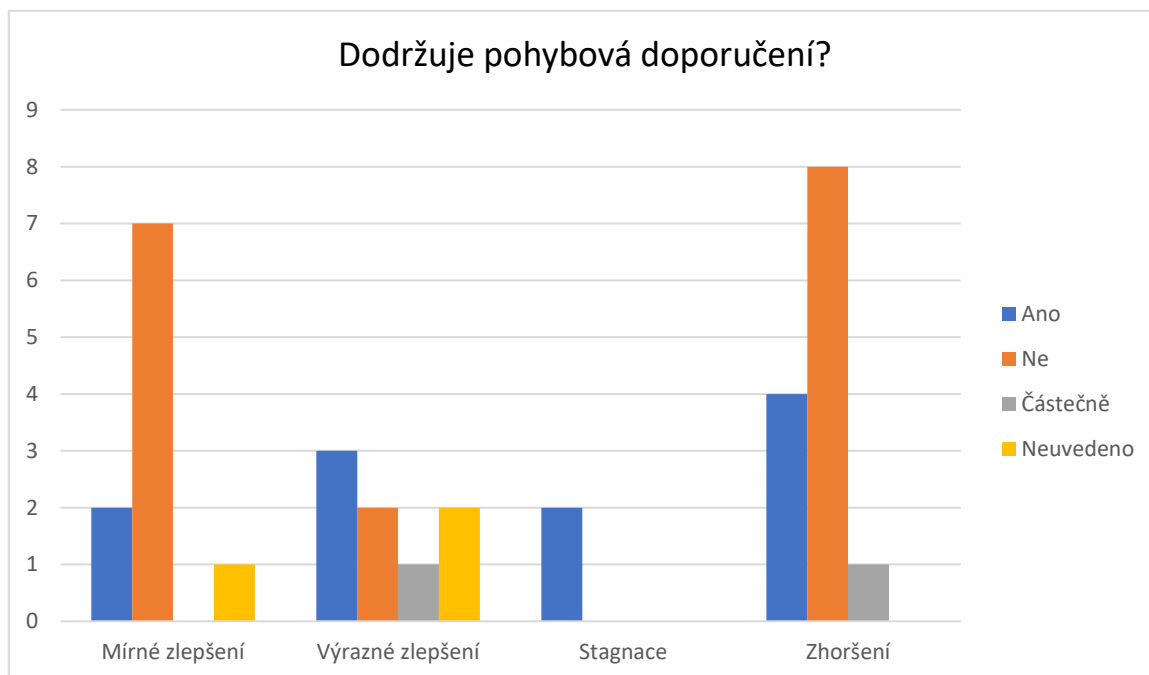
Ze 17 pacientů, kteří dlouhodobě nedodržovali dle NT pohybová doporučení (51,5 %), došlo u 9 (27,3 %) ke zlepšení Z-skóre BMI, z toho 7 pacientů zaznamenalo mírné zlepšení (21,2 %) a 2 výrazné zlepšení (6 %). 8 pacientů, kteří nedodržovali pohybová doporučení, zaznamenalo zhoršení Z-skóre BMI (24,2 %).

2 pacienti dodržovali dle NT pohybová doporučení částečně (6 %). V této skupině došlo u 1 pacienta (3 %) k výraznému zlepšení Z-skóre BMI, u 1 pacienta (3 %) došlo ke zhoršení Z-skóre BMI.

Chybějící data, kde nutriční terapeut v záznamu nehodnotil, jak pacient pohybová doporučení dodržuje, byla u 3 pacientů (9 %), u všech došlo ke zlepšení Z-skóre BMI.

Průměrná hodnota pohybové aktivity dětí týdně byla 4 hodiny.

Graf 9 - Vliv dodržování pohybových doporučení na změnu Z-skóre BMI



Z dostupných dat se nepodařilo statisticky potvrdit ani vyvrátit souvislost kvality vedení nutričního monitoringu ani toho, zda ho pacient vůbec vypracoval, se změnami Z-skóre BMI. Ke statistickému vyhodnocení je potřeba dalšího sledování a získání většího souboru dat.

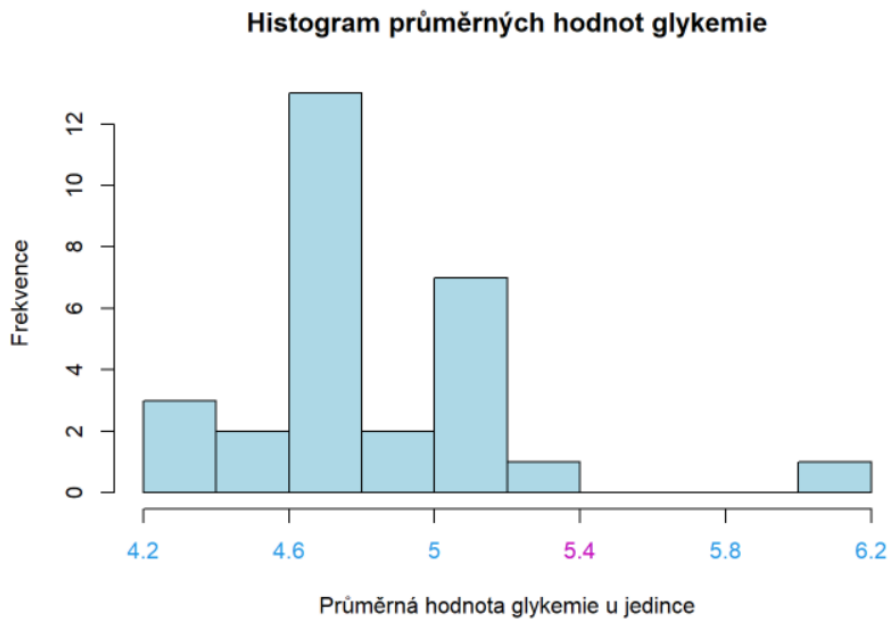
Z důvodu malé velikosti souboru pacientů, kteří dlouhodobě spolupracovali s nutričním terapeutem (33), nebylo ani zde možno statisticky vyhodnotit závislost mezi dodržováním nutričních a pohybových doporučení na vývoj Z-skóre BMI.

5.5. Vztah mezi hladinou glykémie a kyseliny močové a percentilem BMI

Hladina glykémie

Průměrně se percentil BMI pohyboval přibližně 3 směrodatné odchylky od střední hodnoty (Z-skóre bylo v průměru přibližně 3), tedy jedinci ve vzorku měli BMI průměrně vyšší než přibližně 99,5 % populace. Z grafu 10 vyplývá, že průměrná hodnota glykémie u dětí, kterým bylo provedeno laboratorní vyšetření v rámci návštěvy obezitologické ambulance (27) je přibližně 4,85 mmol/l. Kromě 2 pacientů (3,4 %) měli všichni pacienti normální hladinu glukózy nalačno. 1 pacient měl mírně zvýšenou glykémii (5,5 mmol/l při referenčním rozmezí 3,4-5,4 mmol/l) a 1 pacientka (1,7 %) měla hyperglykémii 6,2 mmol/l při BMI 41,55 (Z-skóre 3,96), jednalo se o pacientku s nejvyšším BMI i Z-skóre BMI z celého souboru. 1 pacientka užívala perorální antidiabetika (Glucophage), její hladina glukózy nalačno byla v normě. Z celkem 57 pacientů bez medikace na ovlivnění hladiny glukózy v krvi mělo i přes průměrně velmi vysoké BMI normální hladinu glykémie nalačno 55 pacientů, tedy 96,5 %.

Graf 10 - Průměrné hodnoty glykémie u dětí

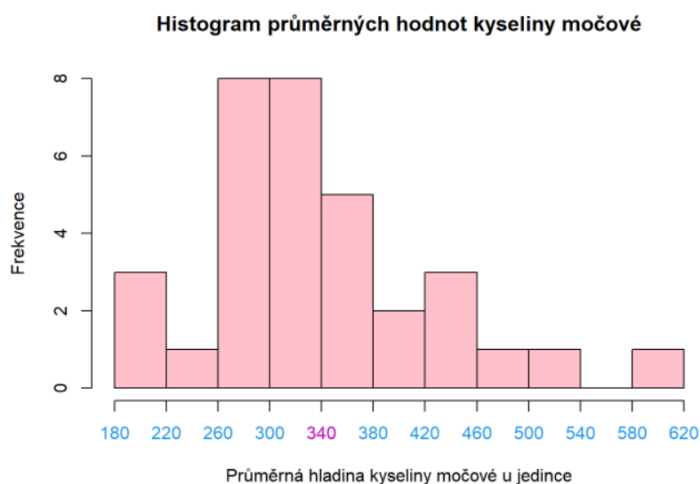


Hladina kyseliny močové

Hladina kyseliny močové u dětí byla průměrně mezi 330 a 340 $\mu\text{mol/l}$, což je ještě v normě (referenční rozmezí 140-340 $\mu\text{mol/l}$). 13 pacientů (22,4 %) mělo průměrnou hodnotu nad normu, tedy nad 340 $\mu\text{mol/l}$, viz graf 11.

Dvěma pacientům ze souboru dětí, kterým byla provedena laboratorní vyšetření, byla na základě výsledků hladin kyseliny močové (oba nad 500 $\mu\text{mol/l}$) indikována léčba Miluritem. U 1 z těchto pacientů i při terapii Miluritem a zvýšení dávky na 200 mg/den přetrvávala hyperurikémie, došlo k poklesu z 549 $\mu\text{mol/l}$ na 486 $\mu\text{mol/l}$, resp. 470 $\mu\text{mol/l}$. Druhý pacient se po nasazení Miluritu již nevrátil ke kontrolnímu vyšetření.

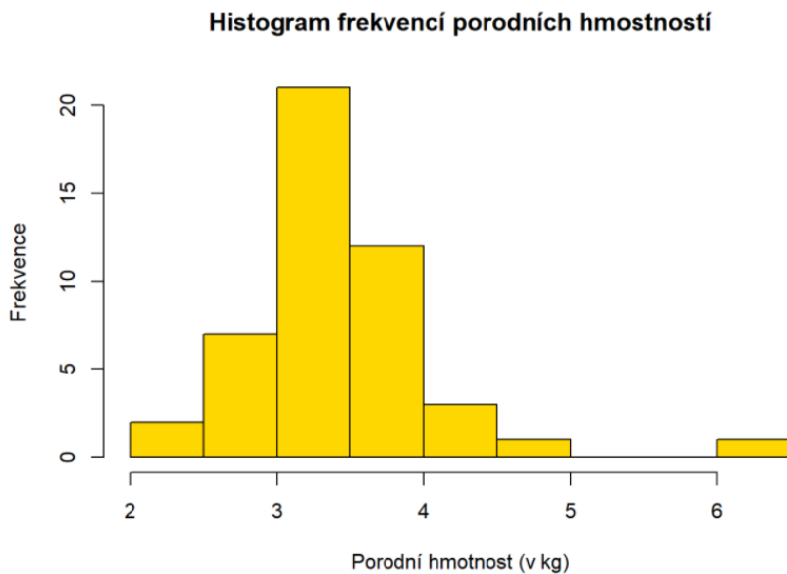
Graf 11 - Průměrné hodnoty kyseliny močové



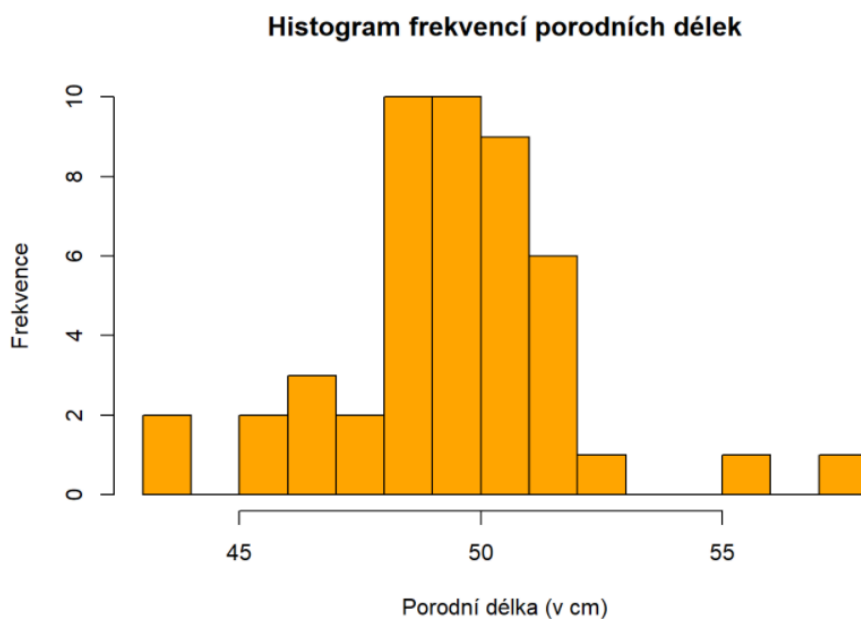
5.6. Vztah mezi porodní hmotností a délkou a obezitou v dětství

Průměrná porodní hmotnost sledovaných pacientů (viz graf 1) byla nejčastěji mezi 3-4 kg. Jejich průměrná porodní délka (graf 13) se pohybovala okolo 50 cm. Porodní hmotnosti a porodní délky přibližně sledovaly Gaussovu křivku. Percentily hmotnosti k délce při narození měly přibližně rovnoměrné rozdělení (graf 14).

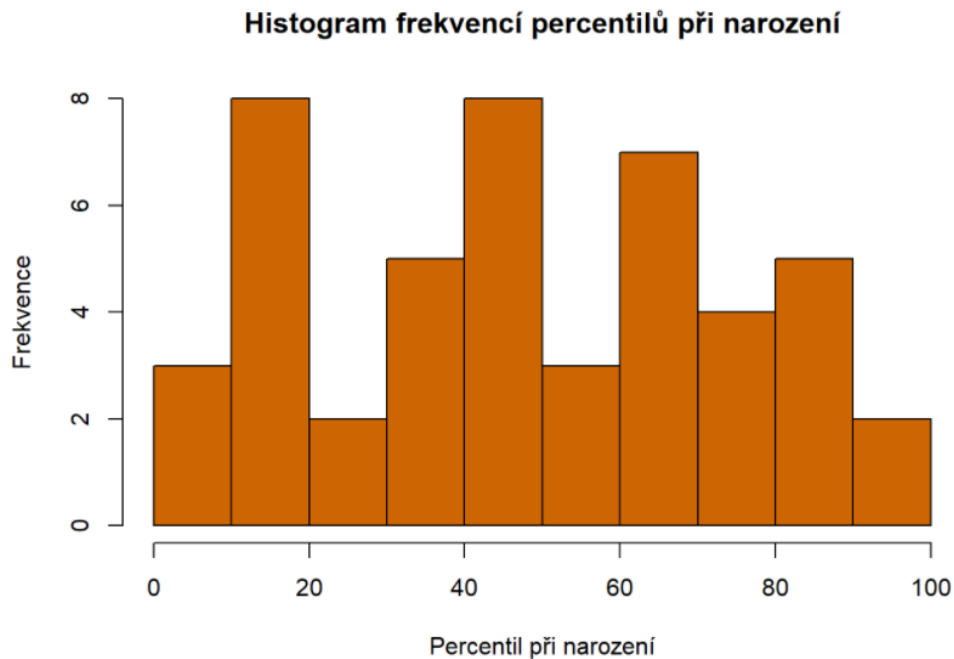
Graf 12 - Frekvence porodních hmotností



Graf 13 - Frekvence porodních délek



Graf 14 - Frekvence percentilů hmotnosti k délce při narození



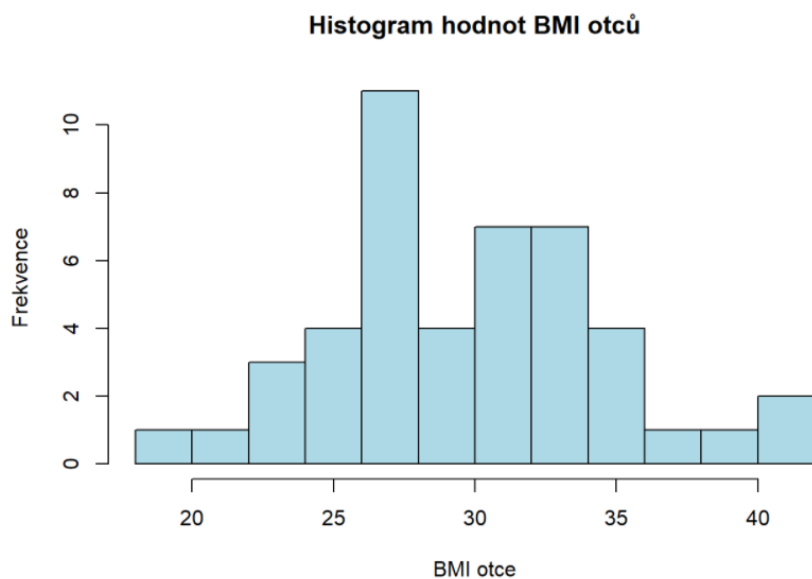
5.7. Vztah mezi BMI rodičů a BMI jejich dětí

Výzkumná otázka: Pohybuje se střední hodnota BMI rodičů obézních dětí, které přišly do ordinace se statistickou významností v pásmu nadváhy či obezity?

BMI otce a matky zvlášť

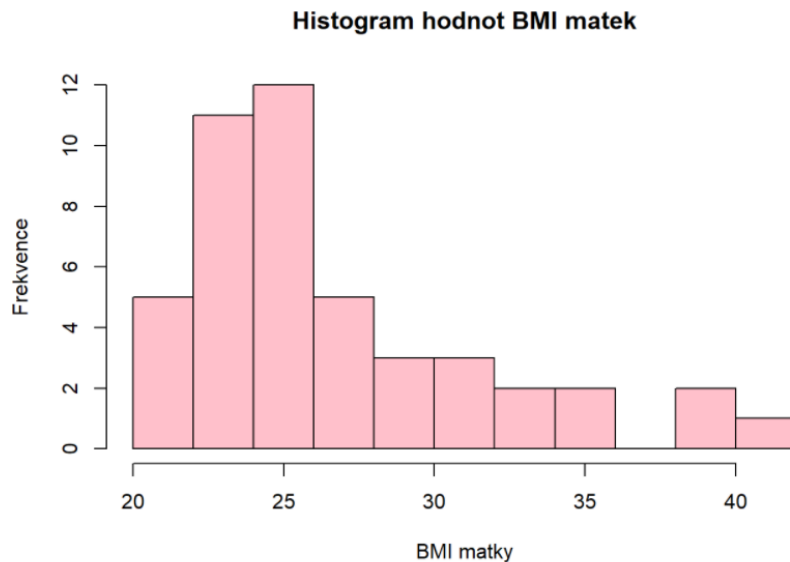
Ze statistického vyhodnocení z-testu vyplývá na hladině významnosti 0,05, p-value 0,00000003947 (graficky viz graf 15), že střední hodnota BMI otce dítěte, které přišlo do obezitologické ordinace, se pohybuje nad hodnotou 25, tedy v oblasti nadváhy či obezity.

Graf 15 - Průměrné hodnoty BMI otců



Stejná interpretace platí i pro střední hodnotu BMI matky, která byla provedena stejným testem s p-value 0,0117 (graf 16).

Graf 16 - Průměrné hodnoty BMI matek



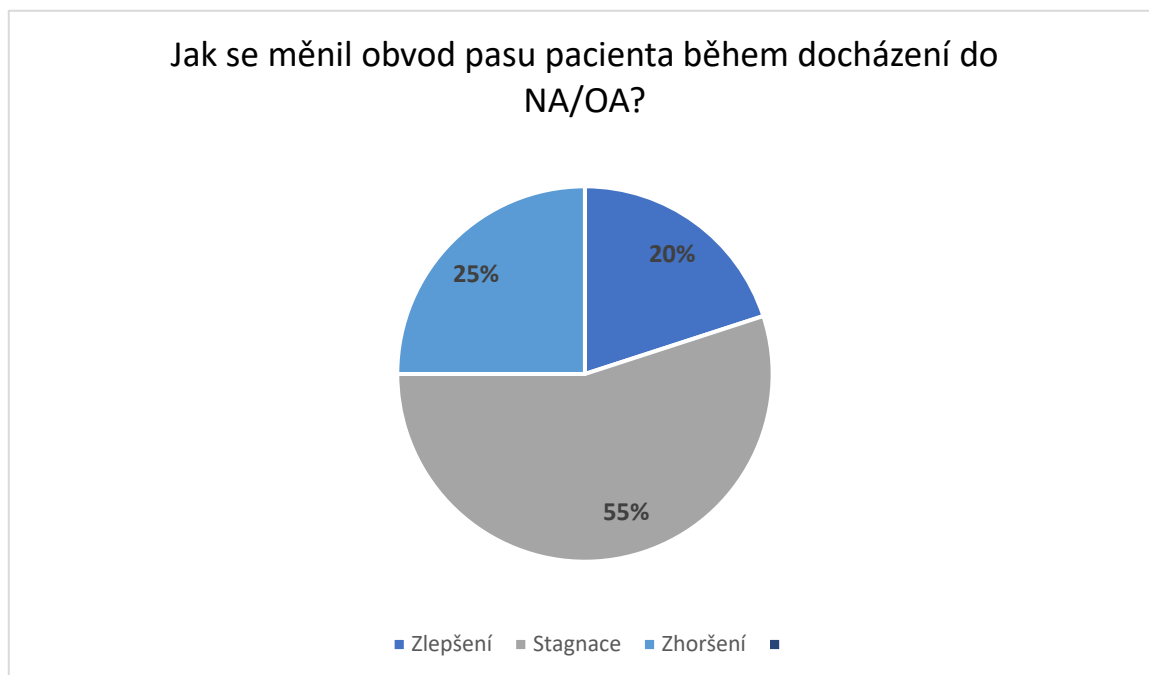
Společné BMI rodičů

Střední hodnota průměrného BMI obou rodičů dítěte, které přišlo do ordinace, se s dostatečnou statistickou významností z-testu na hladině významnosti 0,05 pohybuje nad hodnotou 25, tedy v oblasti nadváhy či obezity.

5.8. Vývoj obvodu pasu během docházení do NA/OA

Většina záznamů (dvě třetiny, 38 pacientů) neobsahovala dostatek dat pro posouzení, zda a jak se obvod pasu pacienta během docházení do NA / OA změnil (tzn. byl k dispozici pouze jediný údaj o obvodu pasu, z čehož není možné určit trend). Z dostupných dat převládá stagnace / kolísání (11 pacientů z 20, 55 %). Zhoršení (5 pacientů, 25 %) a zlepšení (4 pacienti, 20 %) mají téměř shodné zastoupení. Vše lze sledovat na grafu 17.

Graf 17 - Změna obvodu pasu pacienta během docházení do NA/OA



5.9. Screentime

Screentime neboli čas u obrazovky se začal hodnotit v ambulanci nutričního terapeuta až od roku 2021 od batolecího věku. Máme tedy informace pouze od 22 pacientů o jejich délce screentime. Průměr tvořilo 3,65 hod/denně neboli 219 minut denně u obrazovky.

5.10. Ukončení spolupráce

Množství odchozích pacientů

18 pacientů z 58 (31 %) se po první návštěvě do obezitologické ambulance nevrátilo, tzn. nespolupracovalo ani s nutričním terapeutem. 14 pacientů (24,1 %) navštívilo nutriční ambulanci pouze jednou. 2 pacienti (3,4 %) pokračovali v léčbě pouze v obezitologické ambulanci a 1 pacient (1,7 %) pouze v nutriční ambulanci.

Ukončení spolupráce ze strany lékaře, pacienta, nutričního terapeuta

Ze strany nutričního terapeuta nebyla ukončena spolupráce ani jednou, a ze strany lékaře pouze jednou. 26 pacientů (44,8 %) spolupráci ukončilo samo, většinou se tak stalo po větším nárůstu hmotnosti u dítěte. U zbylých 32 (55,2 %) pacientů buď nemáme informaci o ukončení spolupráce nebo do ambulance stále docházejí.

6. Diskuse

Výzkumné šetření probíhalo částečně během pandemie SARS-CoV-2, což mohlo vést k ovlivnění výsledků. Po část pandemie byla omezená kapacita ambulantní péče, pacienti a jejich rodiny mohli mít obavu navštěvovat zdravotnické zařízení, kde je vyšší riziko přenosu respiračních onemocnění. Možnost online či telefonické konzultace využila pouze část pacientů, tato forma nemusela být pro každého přijatelná.

Vysoký podíl pacientů, kteří se dostavili pouze ke vstupnímu vyšetření do obezitologické ambulance, je poměrně znepokojující a může znamenat nízkou motivovanost pacientů a jejich rodin ke změnám. Je nutné zohlednit fakt, že do obezitologické ambulance často přichází pacienti, které odeslal jejich praktický lékař nebo specialista, nikoli tedy pacienti, kteří se k tomu rozhodli sami nebo na popud rodiny. Vysoký podíl pediatrických obézních pacientů, kteří nejsou sami ke změně motivováni, potvrzují i výzkumy, míra odlivu z péče se odhaduje mezi 12-50 % (Park et al.,2022). Ve sledovaném souboru jsme rovněž pozorovali vysoký odliv pacientů jak z péče obezitologa, tak nutričního terapeuta. Z 58 pacientů se do obezitologické ambulance 31 % dostavilo pouze 1x, 19 % vůbec nenavázalo spolupráci s nutričním terapeutem, 12 % navštívilo nutriční ambulanci pouze 1x. I u pacientů, kteří docházeli do některé z ordinací vícekrát, byly v záznamu opakovaně uvedeny informace o tom, že se, často bez omluvy, nedostavili na domluvenou kontrolu. 33 pacientů z 58 (56,9 %) sice navštívilo nutriční ambulanci vícekrát, pouze část z nich však skutečně docházela do ambulance dlouhodobě. 2 edukace v nutriční ambulanci nelze z hlediska léčby obézního dítěte považovat za dostatečné. Minimální počet 2 návštěv v nutriční ambulanci byl zvolen proto, že skutečně dlouhodobě spolupracujících pacientů bylo velmi málo, a výsledky by proto nebyly hodnotitelné. Podle Imanaky jsou změny tělesné hmotnosti významně větší u pacientů, kteří jsou nutričním terapeutem podporováni dlouhodoběji (Imanaka, 2016). Vzhledem k malé velikosti souboru dlouhodobě spolupracujících pacientů nebylo možno statisticky potvrdit ani vyvrátit závislost mezi dlouhodobou spoluprací pacienta s nutričním terapeutem. Určitý pozitivní trend se ve sledovaném souboru však projevil. K vyvození statisticky podložených závěrů je potřeba dlouhodobějších výzkumů na větším vzorku pacientů, ideálně v multicentrické studii.

Statistické hodnocení souboru 33 pacientů, kteří byli v péči nutričního terapeuta a obezitologa po delší dobu, a kde byla nízká homogenita, nepřineslo významné výsledky. Týká se to dodržování nutričních a pohybových doporučení, vypracování nutričního a pohybového monitoringu, kvality zpracování záznamu, a také nejednotnosti v samotném hodnocení pacientovy spolupráce nutričním terapeutem. Kromě dalšího sledování na větším souboru je z mého pohledu důležité sjednotit i záznam nutričního terapeuta z edukačního procesu. Zejména způsob posouzení spolupráce pacienta i výčet sledovaných parametrů. Z tohoto důvodu je přílohou práce návrh šablony záznamu, na jehož podobě se

podílel kolektiv nutričních terapeutek Kliniky pediatrie a dědičných poruch metabolismu, kde výzkum probíhal (příloha 1).

Z 58 pacientů, u kterých alespoň 1x proběhlo vyšetření hladin glykémie nalačno a kyseliny močové, bylo zjištěno, že i přes vysoce nadprůměrný BMI (průměrné Z-skóre 3, tedy vyšší BMI, než 99,5 % populace stejného věku a pohlaví) měla naprostá většina pacientů (96,5 %) normální glykémii. 1 pacient měl mírně zvýšenou glykémii, 1 pacient hyperglykémii a 1 pacientka měla glykémii v normě při terapii Glucophage. To koreluje například s Viggianiho tvrzením, že průměrný výskyt hyperglykémie u dětí s nadváhou a obezitou je poměrně malý (16,6 %) na rozdíl od prevalence vysoké hladiny LDL-cholesterolu (46,2 %) (Viggiano, 2009).

Naproti tomu náš soubor vykazoval vysoký výskyt hyperurikémie u obézních dětí, kdy 22,4 % pacientů mělo hladinu kyseliny močové nad 340 $\mu\text{mol/l}$, dva pacienti i při léčbě Miluritem. 1 pacient se již po nasazení Miluritu k další kontrole nedostavil. Obezita je známým rizikovým faktorem hyperurikémie a může být užitečným prediktorem výskytu dny u jednotlivců. Interakce mezi obezitou a hyperurikémií není dobře vysvětlena, avšak všichni pacienti, kterým se vyvinula hyperurikémie byli na začátku obézní (Akram, 2011).

Vysoký podíl byl v našem souboru i obézních dětí, které měly alespoň 1x naměřený TK >95.percentil vzhledem k věku, pohlaví a výšce. 15 pacientů mělo TK >95.percentilem opakovaně, z toho 10 pacientů 3x a vícekrát. Nutno je ovšem brát v úvahu jak syndrom bílého pláště, který je u dětí výraznější, tak to, že TK je v ambulanci měřen oscilometricky. Tato metoda vykazuje signifikantně vyšší četnost vysokých hodnot a je proto nutno ověřit měření i auskultační metodou. Při podezření na hypertenzi je potřeba kardiologického vyšetření s 24hodinovou monitorací TK, která v našem souboru potvrdila hypertenzi u 1 pacienta. 1 další pacient přišel do obezitologické ambulance již s diagnostikovanou hypertenzí na terapii Ramipriem. Naprostá většina pacientů, kteří měli 3x TK >95.percentilem, však ukončila spolupráci s obezitologem dříve, než byli odesláni na kardiologické vyšetření. Posoudit statisticky vliv poklesu BMI na TK nebylo možné pro nedostatečně velký soubor dlouhodobě spolupracujících pacientů. Jak uvádí Procházka (2018), se zvyšujícím se BMI stoupá % dětí se zvýšeným a vysokým krevním tlakem. U obézních dětí byl výskyt hypertenze v 15 % a vysoký normální tlak u 14 % dětí. Také screentime má vliv na TK. Děti trávící u počítače, tabletu nebo televize více než 4 hodiny denně měly hypertenzi v 6 % případů, dvojnásobně víc než děti s 1 hodinou screentime denně (Procházka, 2018). Dle Urbanové (2009) mají obézní děti 3 × vyšší riziko rozvoje hypertenze než děti s normální hmotností. Významný pokles krevního tlaku po hmotnostním úbytku je popsán v observačních i intervenčních studiích i u dětí.

Ze statistického vyhodnocení vyplývá, že střední hodnota BMI otce dítěte, které přišlo do obezitologické ordinace, se pohybuje nad hodnotou 25, tedy v oblasti nadváhy či obezity. To samé platí i pro střední hodnotu BMI matky. Střední hodnota průměrného BMI obou rodičů dítěte, které přišlo do ordinace, se pohybuje v oblasti nadváhy či obezity. Podle Ciraka je skutečnost, že jeden nebo oba rodiče dítěte jsou obézní známkou toho, že i dítě

může mít sklon k obezitě (Cirak, 2018). V rámci mé práce však nelze říct, zda má BMI rodičů vliv na vznik obezity u jejich dětí, jelikož pro další testy bychom potřebovali znát například průměrné BMI rodičů v celé populaci nebo další závislosti mezi BMI rodičů a jejich dětí mimo náš vzorek. Podle Danielzik mají děti s jedním obézním rodičem častěji nadváhu než děti s jedním rodičem s nadváhou a riziko nadváhy u dětí se zvyšuje s nadváhou a obezitou rodičů (Danielzik, 2014). V rámci statistického šetření je patrné, že prostředí, ve kterém se dítě vyskytuje, může mít na jeho stravovací návyky vliv. Částečnou limitací je také to, že v našem vzorku jsou pouze jedinci, kteří přišli do ordinace, a kteří se chtějí léčit. Vzorek tedy zdaleka neodráží celkovou populaci obézních dětí v České republice, která může mít zcela jiné parametry (to z našich dat nelze potvrdit ani vyvrátit).

Průměrná porodní hmotnost dětí v ambulanci byla nejčastěji mezi 3-4 kg a průměrná porodní délka ve vzorku se pohybovala okolo 50 cm. Porodní hmotnosti a porodní délky přibližně sledovaly Gaussovu křivku. Percentily hmotnosti k délce při narození měly přibližně rovnoměrné rozdělení. Z výsledků tedy vyplývá, že hodnoty porodních percentilů hmotnosti k délce nemají vliv na vznik obezity v dětství. Naše výsledky odpovídají průměrným hodnotám v ČR, které uvádí ČSÚ (Český statistický úřad). Průměrná hmotnost narozeného dítěte činí 3 283 gramů a častější porodní délka novorozenců je v rozmezí 49 až 51 cm. Rozdíly dané pohlavím jsou nízké. (ČSÚ, 2018)

V rámci výzkumného šetření mě také zajímalo množství screentime u pediatrických obézních pacientů. Průměrně tráví děti, které navštívily nutriční nebo obezitologickou ambulanci a byly starší 3 let, 3,65 hod u obrazovky denně. Podle Procházky má zvýšenou hmotnost 13 % dětí, které tráví u obrazovky méně než hodinu denně. Naproti tomu při screentimu 4 hodiny a více denně měly děti nadváhu až v 26 % případů (Procházka, 2018).

7. Shrnutí

Průzkum byl proveden retrospektivním šetřením dat ze zdravotnické dokumentace 58 pacientů s prostou obezitou či nadváhou navštěvujících obezitologickou ambulanci a/nebo nutriční ambulanci na Klinice pediatrie a dědičných poruch metabolismu Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

Hlavním cílem výzkumu bylo posoudit efekt intervencí nutričního terapeuta u dlouhodobě spolupracujících pacientů s nadváhou a obezitou ve srovnání s pacienty, kteří nutriční ambulanci navštívili jednou nebo vůbec. Sledován byl zejména efekt na změnu BMI včetně percentilu a Z-skóre BMI. Vzhledem k malé velikosti souboru dlouhodobě spolupracujících pacientů s nutričním terapeutem nebylo možno statisticky potvrdit ani vyvrátit závislost mezi dlouhodobou spoluprací a změnou BMI (percentilu, Z-skóre BMI). Určitý pozitivní trend se ve sledovaném souboru však projevil.

Dodržování nutričních a pohybových doporučení, vypracování nutričního a pohybového monitoringu a kvality zpracování záznamu, také nepřineslo statisticky významné výsledky.

Z 58 pacientů, u kterých alespoň 1x proběhlo vyšetření hladin glykémie nalačno a kyseliny močové, bylo zjištěno, že i přes vysoce nadprůměrný BMI, měla naprostá většina pacientů normální glykémii. Naproti tomu náš soubor vykazoval vysoký výskyt hyperurikemie u obézních dětí. Vysoký podíl byl v našem souboru i obézních dětí, které měly alespoň 1x naměřený TK >95.percentil vzhledem k věku, pohlaví a výšce.

Statisticky významný vztah byl potvrzen mezi BMI rodičů a pozdějším BMI jejich dětí. Střední hodnota BMI otce dítěte, které přišlo do obezitologické ordinace, se pohybovala nad hodnotou 25, tedy v oblasti nadváhy či obezity. To samé platí i pro střední hodnotu BMI matky.

Závěrem lze říct, že výzkum ukázal vysoký odliv pediatrických pacientů s nadváhou a obezitou z péče obezitologa a nutričního terapeuta a nepřilíš vysokou úroveň spolupráce dlouhodoběji docházejících pacientů. Možnosti zvyšování compliance pacientů v této oblasti si zaslouží další pozornost.

Vzhledem k tomu, že statisticky hodnotitelné posouzení efektu edukace nutričního terapeuta na změny BMI pacienta v ambulantní terapii nadváhy a obezity u dětí a dospívajících v ČR zatím chybí, bylo by vhodné další sledování většího souboru pacientů. K homogenizaci dat přispěje i sjednocení záznamu nutričního terapeuta a způsobu hodnocení spolupráce pacienta z pohledu nutričního terapeuta.

Seznam použité literatury:

Added and free sugars should be as low as possible. *EFSA* [online]. 2022 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.efsa.europa.eu/en/news/added-and-free-sugars-should-be-low-possible>

AKRAM, Muhammad, H.M. ASIF, Khan USMANGHANI et al. Obesity and the risk of hyperuricemia in Gadap Town, Karachi. *African Journal of Biotechnology* [online]. 2011, **10**(6), 996-998 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Akhtar-Naveed/publication/260228523_Obesity_and_the_risk_of_Hyperuricemia_in_Gadap_Town_Karachi/links/0f3175303b80e662e2000000/Obesity-and-the-risk-of-Hyperuricemia-in-Gadap-Town-Karachi.pdf

ATWAL, Kiran. The childhood obesity pandemic: now more important than ever?. *BDA.uk.com* [online]. [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.bda.uk.com/resource/the-childhood-obesity-pandemic-now-more-important-than-ever.html>

BEZPEČNÉ CESTY DO ŠKOLY 2018. Pražské matky, 2018. Dostupné také z: <http://peskymestem.cz/wp-content/uploads/2020/10/vyhodnoceni-BCS-2018.pdf>

BĚLOHLÁVKOVÁ, Simona et al. Doporučení pracovní skupiny dětské gastroenterologie a výživy ČPS pro výživu kojenců a batolat. *Česko-Slovenská Pediatrie* [online]. 2014; **69**(Supl_1). [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/soubory/csped_suppl_2014_i.pdf

BOUCHARD, Claude. Childhood obesity: are genetic differences involved?. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 2009, **89**(5), 1494-1501 [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: doi:10.3945/ajcn.2009.27113C

BOŽENSKÝ, Jan a Bohumil PROCHÁZKA. Obezita dětí a dospívajících aneb co dělat s obézním dítětem v ambulanci dětského lékaře. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, **159**(3-4), 111-117 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2020-3-4-1/download?hl=cs>

BRESSON, Jean-Louis, Albert FLYNN, Marina Heinonen HEINONEN et al. Review of labelling reference intake values. *The EFSA Journal* [online]. 2009, **1008**, 1-14 [cit. 2022-03-21].

BROWNE, Nancy, Julia SNETHEN, Cindy GREENBERG et al. When Pandemics Collide: The Impact of COVID-19 on Childhood Obesity. *Journal of Pediatric Nursing* [online]. 2021, 11.11.2020, **56**, 90-98 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: doi:10.1016/j.pedn.2020.11.004

CARROQUINO, Maria Jose. PREVELANCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS. *WHO* [online]. 2009 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0005/96980/2.3.-Prevalence-of-overweight-and-obesity-EDITED_layouted_V3.pdf

DROR, Daphna K a Lindsay H ALLEN. Overview of Nutrients in Human Milk. *Advances in Nutrition* [online]. 2018, **9**(suppl_1), 278-294 [cit. 2022-04-24]. ISSN 2156-5376. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6008960/>

CHALOUPKOVÁ, Eva, Jan HELLER a Ivana KINKOROVÁ. Comparison of basal metabolic rate in individuals with a spinal cord injury and Harris-Benedict equation: a systematic review. *AUC Kinanthropologica* [online]. 2019, **55**(2), 86–99 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: doi:10.14712/23366052.2019.8

Childhood Obesity. *Worldobesity.org* [online]. [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.worldobesity.org/what-we-do/our-policy-priorities/childhood-obesity>

Choroby jater v ordinaci praktického lékaře – význam jaterních testů. *Prolekare.cz* [online]. 2016 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/tema/hepatitida-c/detail/choroby-jater-v-ordinaci-praktickeho-lekare-vyznam-jaternich-testu-7030>

CIRAK, Onur, Haci Omer YILMAZ a Nurcan Yabancı AYHAN. Nutritional factors in etiology of childhood obesity. *General Medicine Open* [online]. 2018 [cit. 2022-02-28]. ISSN 2515-4737. Dostupné z: doi: 10.15761/GMO.1000141

Česko se hýbe ve školách. *Ceskosehybe.cz* [online]. [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://ceskosehybe.cz/cesko-se-hybe-ve-skolach/>

ČSÚ. *Průměrný novorozenec váží 3,3 kilogramu* [online]. [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/prumerny-novorozenec-vazi-33-kilogramu>

DANIELZIK, Sandra, Kristina LANGNÄSE, Mareike MAST et al. Impact of parental BMI on the manifestation of overweight 5–7 year old children. *European Journal of Nutrition volume* [online]. 2014, **41**, 132-138 [cit. 2022-04-17]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00394-002-0367-1>

DAO, Maria Carlota, Amy SUBAR, Marisol WARTHON-MEDINA et al. Dietary Assessment Toolkits: An Overview. *Public health nutrition* [online]. 2019, **22**(3) [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: doi:10.1017/S1368980018002951

DI CESARE, Mariachiara, Maroje SORIĆ, Pascal BOVET et al. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Medicine* [online]. 2019, **17**(212) [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: [https://www.ncbi.nlm.nih-](https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.is.cuni.cz/pmc/articles/PMC6876113/pdf/12916_2019_Article_1449.pdf)

[gov.ezproxy.is.cuni.cz/pmc/articles/PMC6876113/pdf/12916_2019_Article_1449.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.is.cuni.cz/pmc/articles/PMC6876113/pdf/12916_2019_Article_1449.pdf)

Does Stress Affect Your Cholesterol?. *Healthline.com* [online]. 2016 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/high-cholesterol/does-stress-affect-cholesterol>

DURNIN, J.V. a J. WOMERSLEY. Body fat assessed from the total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition* [online]. 1974, **32**, 77-97 [cit. 2022-03-21].

Edukační program Pohyb a výživa – základní materiály. [online] Metodický portál RVP.CZ. [cit. 2022-04-26]. Dostupné z <https://pav.rvp.cz/edukacni-program-zakladni-materialy-2>

Výzkum a vývoj v České republice. Praha: Rada pro výzkum, vývoj a inovace, ©2011, Poslední změna 09.11.2011 09.56 z: <http://www.vyzkum.cz>

ESPEN. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* [online]. 2005; **41**(Suppl_2), S5-S11 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: https://espen.info/documents/a174-02paedpnguidel_espghanespenpnguidelines2energy.pdf

FEJFAROVÁ, Vladimíra a Alexandra JIRKOVSKÁ. Makrovaskulární komplikace diabetu. *Interní medicína* [online]. 2009, **11**(9), 390-394 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/09/06.pdf>

FLORIÁNKOVÁ, Marcela. *Uzdravme svůj školní automat* [online]. 2012 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <http://sdetmiprotiobezite.cz/wp-content/uploads/2013/08/uzdravme-skolni-automat-exter-1.pdf>

FLORIÁNKOVÁ, Marcela, nutriční terapeut, Všeobecná fakultní nemocnice v Praze [ústní sdělení]. Praha, 25.4.2022.

FRAŇKOVÁ, Slávka, Eva MALICHOVÁ a Jana PAŘÍZKOVÁ. *Jídlo v životě dítěte a adolescenta Teorie, výzkum, praxe.* Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-2462-247-7.

FRIED, Martin. Bariatrie je účinná, ne však bez operačního rizika. *Medical Tribute* [online]. Praha, 2011, 9.5.2011 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.tribune.cz/archiv/bariatrie-je-ucinna-ne-vsak-bez-operacniho-rizika/>

- GOLDEMUND, Karel. OBEZITA A METABOLICKÝ SYNDROM. *Pediatric pro praxi* [online]. 2003, **1**, 9-13 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/01/03.pdf>
- HAINER, Vojtěch. *Základy klinické obezitologie*. 2. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3252-7
- HAINEROVÁ, Irena Aldhoon a Hana ZAMRAZILOVÁ. Etiopatogeneze dětské obezity. *Česko-slovenská pediatrie* [online]. 2019, **74**(2), 70-76 [cit. 2022-02-26]. ISSN 0069-2328. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatric/2019-2-6/etiopatogeneze-detske-obezity-109592>
- HAINEROVÁ, Irena Aldhoon a Hana ZAMRAZILOVÁ. Zdravotní a psychosociální komplikace obezity u dětí a dospívajících. *Pediatric pro praxi* [online]. 2015, **16**(3), 150-153 [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-201503-0003_Zdravotni_a_psychosocialni_komplikace_obezity_u_deti_a_dospivajicich.php
- HAMŘÍK, Zdeněk, Dagmar SIGMUNDOVÁ, Jan PAVELKA et al. TRENDS IN OVERWEIGHT AND OBESITY IN CZECH SCHOOLCHILDREN FROM 1998 TO 2014. *Central European Journal of Public Health* [online]. 2017, **25**(1), 10-14 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://cejph.szu.cz/pdfs/cjp/2017/88/03.pdf>
- HEJMALOVÁ, Michaela. *Hodnocení výživového stavu* [online]. Brno, 2011 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsps/podzim2012/bp1113/hodnoceni_nutricniho_stavu.pdf
- HLAVATÝ, Petr. Farmakoterapie obezity. *Interní medicína* [online]. 2019, **11**(4), 171-174 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/04/06.pdf>
- HLOCH, Ondřej. *Užitečné tabulky pro praxi nejen v interních oborech*. Praha: Grada, 2018. ISBN 978-80-271-0905-0.
- IMANAKA, Mie, Masahiko ANDO a Tetsuhisa KITAMURA et al. Impact of Registered Dietitian Expertise in Health Guidance for Weight Loss. *PLoS ONE* [online]. 2016, **11**(3) [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151456>
- JANEČKOVÁ, Daniela, Martina SUKOVÁ, Lucie ŠRÁMKOVÁ et al. Apatický kojeneček s těžkým deficitem vitamínu B12. *Pediatric pro praxi* [online]. 2016, **17**(3), 173-176 [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2016/03/10.pdf>
- JENSSEN, Brian, Mary Kate KELLY, Maura POWELL et al. COVID-19 and Changes in Child Obesity. *Pediatrics* [online]. 2021, **147**(5) [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/147/5/e2021050123/180889/COVID-19-and-Changes-in-Child-Obesity>

JUŘENÍKOVÁ, Petra. *Zásady edukace v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-2472-171-2.

KASALICKÝ, Mojmír. Chirurgická léčba těžké obezity – bariatric. *Vnitřní lékařství* [online]. 2020, **2020**(8), 472–477 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2020/08/02.pdf>

Kdo je nutriční terapeut? *Cant.cz* [online]. [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.cant.cz/o-nas/>

KHADILKAR, Suvarna Satish. Obesity in Pregnancy: Obstetrician's Obstacle. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India* [online]. 2019, **69**(197-202) [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13224-019-01235-1>

KIM, Jieun a Hyunjung LIM. Nutritional Management in Childhood Obesity. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome* [online]. 2019, **28**(4), 225-235 [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6939706/>

KJELDBJERG, Marie Lyngdrup a Loa CLAUSEN. Prevalence of binge-eating disorder among children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *European Child & Adolescent Psychiatry* [online]. 2021 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1007/s00787-021-01850-2>

KRATĚNOVÁ, Jana. Rizikové faktory obezity u pětiletých dětí v ČR - výsledky monitorování zdravotního stavu dětské populace. *SZÚ* [online]. 2018 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/uploads/documents/szu/akce/materialy/9.10.2018/kratenova.pdf>

KUDLOVÁ, Eva. Význam různých druhů sacharidů v dětské výživě. *Pediatric pro praxi* [online]. 2017, **18**(3), 167-170 [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2017/03/06.pdf>

KUNEŠOVÁ, Marie et al. *Základy obezitologie*. Praha: Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-217-6.

KUNEŠOVÁ, Marie, Jana VIGNEROVÁ, Alena ŠTEFLOVÁ et al. Obesity of Czech children and adolescents: relation to parental obesity and socioeconomic factors. *Journal of Public Health* [online]. 2007, **2007**(15), 163-170 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10389-007-0110-8>

LISÁ, Lidka. Metabolický syndrom v dětství. *Česko-slovenská pediatrie* [online]. 2019, **74**(2), 93-97 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2019-2-6/metabolicky-syndrom-v-detstvi-109602>

- MACÁKOVÁ, Zuzana a Kateřina BURIANOVÁ. THE INFLUENCE OF ONE MONTH COMPLEX SPA THERAPY ON THE MUSCULAR FITNESS AND GENERAL PHYSICAL FITNESS OF OBESE CHILDREN. *Gymnica* [online]. 2007, **2007**(4), 99-105 [cit. 2022-02-10]. Dostupné z: http://oldwww.upol.cz/fileadmin/user_upload/Veda/AUPO/03-Karaskova_Vlasta_Gymnica_37-4.pdf#page=99
- MARINOV, Zlatko a Dalibor PASTUCHA. *Praktická dětská obezitologie*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4210-6.
- MUŽÍKOVÁ, Leona a Veronika BŘEZKOVÁ. Z pyramidy na talíř aneb jak rozumět výživovým doporučením. *Vyzivaspol.cz* [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2016/01/muzikova-brezkova.pdf>
- Obesity and overweight. *WHO.int* [online]. 9.6.2021 [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Obezita. *Mkn-10* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://mkn10.uzis.cz/?term=obezita&limit=10&page=1&sort=2>
- PAPEŽOVÁ, Hana a Jana HANUSOVÁ. *Poruchy příjmu potravy* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.adiktologie.cz/file/358/poruchy-prijmu-potravy-web.pdf>
- PARK, Jane, Sarah WOO, Young-Su JUC et al. Factors associated with dropout in a lifestyle modification program for weight management in children and adolescents. *Obesity Research & Clinical Practice* [online]. 2020, **14**, 566-572 [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.09.002>
- PAŘÍZKOVÁ, Jana a Andrew HILLS. *Childhood Obesity Prevention and Treatment*. 2. USA: CRC Press, 2005. ISBN 0-8493-2253-7.
- PAŘÍZKOVÁ, Jana. *Body fat and physical fitness: body composition and lipid metabolism in different regimes of physical activity*. The Hague: Martinus Nijhoff, 1977. ISBN 90-247-1925-9.
- PAŘÍZKOVÁ, Jana a Lidka LISÁ. *Obezita v dětství a dospívání*. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-466-9.
- PASTUCHA, Dalibor a kol. *Pohyb v terapii a prevenci dětské obezity*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-7259-2.
- PASTUCHA, D., F. CHMELÍK, H. CANIBAL et al. Pohybová aktivita v prevenci a terapii dětské obezity. *Česko-slovenská pediatrie* [online]. 2019, **74**(2), 102-105 [cit. 2022-03-21].
- PIBER, Leonardo de Souza, Patrícia COLOMBO-SOUZA a Jane DE ESTON ARMOND. Diagnostic Methods in Childhood Obesity. *Weight Management* [online]. 2020, **2020** [cit. 2022-02-10]. Dostupné z: doi: [10.5772/intechopen.92880](https://doi.org/10.5772/intechopen.92880)

- PRAŽSKÝ, Bohumil. Faktory formující stravovací návyky předškoláků. *Zdravi.euro.cz* [online]. 2013, 9.12. 2013 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/faktory-formujici-stravovaci-navyky-predskolaku-473281>
- PROCHÁZKA, Bohuslav, Jana KRATĚNOVÁ, Kristýna ŽEJGLICOVÁ et al. Aktuální výskyt rizikových faktorů ischemické choroby srdeční u dětí v ČR v roce 2016. *Československá Pediatrie* [online]. 2018; 73 (8): 501–508 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2018-8-1/aktualni-vyskyt-rizikovykh-faktoru-ischemicke-choroby-srdecni-u-deti-v-cr-v-roce-2016-107208>
- PUKLOVÁ, Vladimíra. Výskyt nadváhy a obezity. *SZÚ* [online]. 2018 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/info_listy/Vyskyt_nadvahy_a_obezity_2018.pdf
- RANKIN, Jean, Lynsay MATTHEWS, Stephen COBLEY et al. Psychological consequences of childhood obesity: psychiatric comorbidity and prevention. *Adolescent Health, Medicine and Therapeutics* [online]. 2016, **2016**(7), 125-146 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: doi:10.2147/AHMT.S101631
- Referenční hodnoty pro příjem živin*. V ČR 1.vydání. Praha: Výživaservis, s.r.o. 2011. ISBN 978-80-254-6987-3.
- Referenční hodnoty pro příjem živin*. V ČR 2.vydání. Praha: Výživaservis, s.r.o. 2018. ISBN 978-80-906659-3-4
- ROBINSON, Thomas, Jorge BANDA, Lauren HALE et al. Screen Media Exposure and Obesity in Children and Adolescents. *Pediatrics* [online]. 2017, **140**(2) [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: doi:10.1542/peds.2016-1758K
- RUSKOVÁ, Jitka. Specifika výživy dospívajících. *Pediatric pro praxi* [online]. 2011, **12**(4), 277-280 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/04/15.pdf>
- SADÍLKOVÁ, Aneta, Kristýna ČMERDOVÁ a Aneta HÁSKOVÁ. Úloha nutričního terapeuta v péči o obezitu. *Časopis lékařů českých* [online]. 2020, 159(3-4), 131-135 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2020-3-4-1/uloha-nutricniho-terapeuta-v-peci-o-obeziti-123292>
- SAHOO, Krushnapriya, Bishnupriya SAHOO a Ashok KUMAR. Childhood obesity: causes and consequences. *Journal of Family Medicine and Primary Care* [online]. 2015, **4**(2), 187-192 [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: doi:10.4103/2249-4863.154628

- SEEMAN, Tomáš. Hypertenze u dětí a dospívajících. *Pediatric pro praxi* [online]. 2012, **13**(4), 275-277 [cit. 2022-04-13]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/04/18.pdf>
- SHIELD, J.P.H., E. CROWNE a J. MORGAN. Is there a place for bariatric surgery in treating childhood obesity?. *Archives Disease Childhood* [online]. BMJ Journals, 2007, **2008**(93) [cit. 2022-02-10]. Dostupné z: doi: <http://dx.doi.org/10.1136/adc.2006.113316>
- SIGMUND, Erik, Dagmar SIGMUNDOVÁ, Petr BADURA et al. Time-trends and correlates of obesity in Czech adolescents in relation to family socioeconomic status over a 16-year study period (2002–2018). *BMC Public Health* [online]. 2020, **20**(229) [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8336-2>
- SIGMUND, Erik, Petra LOKVENCOVÁ, Dagmar SIGMUNDOVÁ et al. VZTAHY MEZI POHYBOVOU AKTIVITOU A INAKTIVITOU RODIČŮ A JEJICH 8–13LETÝCH DĚTÍ. *Tělesná kultura* [online]. 2008, **31**(2), 89-101 [cit. 2022-03-21].
- SINGHAL, Vibha, Aluma Chovel SELLA a Sonali MALHOTRA. Pharmacotherapy in Pediatric Obesity: Current Evidence and Landscape. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity* [online]. 2021, **28**(1), 55-63 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: doi:10.1097/ MED.0000000000000587
- SLUSSAREFF, Michaela. Obrazovky v dětském věku: vliv na spánek, učení a pozornost. Zásady pro zdravé způsoby užívání. *Pediatric pro praxi* [online]. 2019, **20**(1), 19-23 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/psy/2019/89/01.pdf>
- SPÁČILOVÁ, Šárka. Jedna z věcí, která nás velmi trápí, je vnímání naší profese, zní z úst předsedkyně sekce nutričních terapeutů ČAS Věry Andráškové. *Florence* [online]. 2020, (3-4) [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2020/3/jedna-z-veci-ktera-nas-velmi-trapi-je-vnimani-nasi-profese-zni-z-ust-predsedyne-sekce-nutricnich-terapeutu-cas-very-andraskove/>
- SUNI, Eric. How Much Sleep Do Babies and Kids Need? *Sleep Foundation* [online]. 2021 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/children-and-sleep/how-much-sleep-do-kids-need>
- SÚKL. Databáze léků. *Sukl.cz* [online]. [cit. 2022-04-27]. Dostupné z: <https://www.sukl.cz/modules/medication/search.php>
- SZÚ. *Body mass index (BMI) chlapci 0-18 let* [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/obi/CAV/grafy/BMI_Chlapci.pdf
- SZÚ. Cholesterol. SZÚ [online]. [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/ehes-cholesterol>

- SZÚ. Systém monitorování zdravotního stavu obyvatelstva ve vztahu k životnímu prostředí. In: *Výsledky studie „Zdraví dětí 2016“* [online]. 2016 [cit. 2022-03-24]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/odborne_zpravy/OZ_16/OZ_BMI_VDT.pdf
- ŠAMÁNEK Milan, Zuzana URBANOVÁ, Oleg REICH et al. Doporučení pro diagnostiku a léčbu hypertenze v dětství a dospívání. *Cor Vasa* 2009; **51**(3): 227–235.
- ŠRÁMKOVÁ, Petra. Nové poznatky o obezitě a současná farmakoterapie. *Remedia* [online], 2019; 29: 99–104. [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <http://www.remédia.cz/Okruhy-temat/Obezitologie/Nove-poznatky-o-obezite-a-soucasna-farmakoterapie/8-1f-2Hz.magarticle.aspx>
- ŠTUNDLOVÁ, Darja. SZÚ. *Stravování v těhotenství* [online]. Ministerstvo zdravotnictví ČR, 2006 [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czpz/vyziva/Stravovani_v_tehot_k4.pdf
- TLÁSKAL, P. Výživa ženy v těhotenství a v době laktace. *Společnost pro výživu* [online]. 2016 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2016/11/vyziva-v-tehotenstvi.pdf>
- TLÁSKAL, P. Vliv výživy na rozvoj obezity v různých obdobích vývoje dítěte. *Česko-slovenská pediatrie* [online]. 2019, **74**(2), 88-92 [cit. 2022-02-26]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2019-2-6/vliv-vyzivy-na-rozvoj-obezity-v-ruznych-obdobich-vyvoje-ditete-109601>
- URBANOVÁ, Zuzana a Milan ŠAMÁNEK. Vliv obezity na výskyt hypertenze u dětí. *Pediatrie pro praxi* [online]. 2009, **10**(2), 80-81 [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2009/02/05.pdf>
- URBANOVÁ, Zuzana. MŮŽEME OVLIVNIT OBEZITU V DĚTSTVÍ? *Pediatrie pro praxi* [online]. **2008**(9), 236–239 [cit. 2022-02-24]. Dostupné z: <http://solen.cz/pdfs/ped/2008/04/06.pdf>
- VALERIO, Giuliana, Claudio MAFFEIS, Giuseppe SAGGESE et al. Diagnosis, treatment and prevention of pediatric obesity: consensus position statement of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology and the Italian Society of Pediatrics. *Italian Journal of Pediatrics* [online]. 2018, **44**(88) [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: doi:10.1186/s13052-018-0525-6
- VIGGIANO, Domenico, Gianpaolo DE FILIPPO, Rendina DOMENICO et al. Screening of Metabolic Syndrome in Obese Children: A Primary Care Concern. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* [online]. 2009, **49**(3), 329-334 [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: doi:10.1097/MPG.0b013e31819b54b7

VIGNEROVÁ, Jana, J. RIEDLOVÁ, P. BLÁHA et al. 6. CELOSTÁTNÍ ANTROPOLOGICKÝ VÝZKUM DĚTÍ A MLÁDEŽE 2001 ČESKÁ REPUBLIKA. SZÚ [online]. 2006 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/publikace/data/celostatni-antropologicke-vyzkumy-cav>

VOGEL, Mandy, Mandy GESERICK, Ruth GAUSCHE et al. Age- and weight group-specific weight gain patterns in children and adolescents during the 15 years before and during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Obesity* [online]. 2022, 46(144–152) [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/s41366-021-00968-2>

VRABLÍK, Michal. Ateroskleróza: od etiologie po možnosti ovlivnění. *Vnitřní lékařství* [online]. 2015, 61(11), 925-931 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2015/11/02.pdf>

WOO BAIDAL, Jennifer, Lindsey LOCKS, Erika CHENG et al. Risk Factors for Childhood Obesity in the First 1,000 Days. *American Journal of Preventive Medicine* [online]. 2016, 50(6), 761-779 [cit. 2022-02-27]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0749379715007527>

YANOVSKI, Susan Z. a Jack A. YANOVSKI. Progress in Pharmacotherapy for Obesity. *JAMA* [online]. 2021, 326(2) [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2021.9486

ZEMRANI, Boutaina, Mario GEHRI, Eric MASSEREY et al. A hidden side of the COVID-19 pandemic in children: the double burden of undernutrition and overnutrition. *International Journal for Equity in Health* [online]. 2021 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: doi:10.1186/s12939-021-01390-w

ZLATOHLÁVEK, Lukáš a kol. *Klinická dietologie*. 2. Praha: Current Media, 2020. ISBN 978-80-8812-944-8.

ZLATOHLÁVKOVÁ, Blanka. Časná výživa a dlouhodobé zdraví. *Pediatric pro praxi* [online]. 2016, 17(5), 286–290 [cit. 2022-02-28]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2016/05/04.pdf>

Seznam zkratek

BEE – Basal Energy Expenditure – Bazální energetický výdej

BMI – Body mass index

CAV – Celostátní antropologický výzkum

ČSÚ – Český statistický úřad

DACH – označení pro evropské německy mluvící země (Německo [N], Rakousko [A], Švýcarsko [CH])

Dias – diastolický tlak

DXA - DualEnergy X-Ray Absorptiometry (Duální energie rentgenové absorpciometrie)

EFSA – European Food Safety Authority, Evropský úřad pro bezpečnost potravin

ESPGHAN – European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition (Evropská společnost pro dětskou gastroenterologii, hepatologii a výživu)

ESPEN - European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (Evropská společnost pro klinickou výživu a metabolismus)

FDA – Úřad pro kontrolu potravin a léčiv

HSBC – The Health Behaviour in School-aged Children

ICHs – Ischemická choroba srdeční

IOTF – Obesity Task Force

KBT – Kognitivně behaviorální terapie

MKN-10 – Mezinárodní klasifikace nemocí, 10.revize

MS – Metabolický syndrom

NA – Nutriční ambulance

NT – Nutriční terapeut

OA – Obezitologická ambulance

PAL – Physical activity level

PUFA – polyunsaturated fatty acid (vícenasycená, polynenasycená mastná kyselina)

RDI – Reference Daily Intake (Referenční hodnota příjmu)

REE – Resting Energy Expenditure (Klidový energetický výdej)

Sys – systolický tlak

SZÚ – Státní zdravotní ústav

TAG - Triacylglyceroly

TK – Tlak krve

TSH – Tyreotropní hormon

UNICEF - Dětský fond Organizace spojených národů

VGT – Vertikální gastrická plikace

WHO – World Health Organisation

Seznam grafů

Graf 1 - Návštěvnost nutriční ambulance	48
Graf 2 - Dlouhodobá spolupráce s NT	48
Graf 3 - Změna Z-skóre BMI pacienta během docházení do obezitologické ambulance ...	49
Graf 4 - Změna Z-skóre BMI pacienta během docházení do nutriční ambulance	50
Graf 5 - Tlak krve nad 95. percentilem	51
Graf 6 - Vliv nošení nutričního monitoringu do NA na změnu Z-skóre BMI pacienta	52
Graf 7 - Kvalita zaznamenaného jídelníčku a její vliv na Z-skóre BMI pacienta.....	53
Graf 8 - Vliv dodržování nutričních doporučení na změnu Z-skóre BMI.....	54
Graf 9 - Vliv dodržování pohybových doporučení na změnu Z-skóre BMI	55
Graf 10 - Průměrné hodnoty glykémie u dětí	56
Graf 11 - Průměrné hodnoty kyseliny močové	56
Graf 12 - Frekvence porodních hmotností.....	57
Graf 13 - Frekvence porodních délek.....	57
Graf 14 - Frekvence percentilů hmotnosti k délce při narození	58
Graf 15 - Průměrné hodnoty BMI otců	58
Graf 16 - Průměrné hodnoty BMI matek	59
Graf 17 - Změna obvodu pasu pacienta během docházení do NA/OA.....	60

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Hraniční hodnoty BMI vymežující tři stupně obezity dětí a dospívajících v ČR (Pařízková a Lisá, 2007, s. 43)	10
Tabulka 2 - Hodnocení BMI a hmotnosti k tělesné výšce podle percentilových grafů (SZÚ)	12
Tabulka 3 - Metoda podle Pařízkové, Durnina a Womersleyho (Durnin a Womersley, 1974)	26
Tabulka 4 - Glykemie nalačno (Hloch, 2018, s. 55)	28
Tabulka 5 - Hladina glykémie po oGTT (Orálně glukózovém testu) za 2 hod (Hloch, 2018, s. 55)	29
Tabulka 6 - Celkový cholesterol (Marinov a Pastucha, 2012, s. 114)	29
Tabulka 7 - Příklad nesprávně vedeného nutričního monitoringu	31
Tabulka 8 - Příklad správně vedeného nutričního monitoringu	31
Tabulka 9 - Rozdělení edukačních metod (Juřeníková, 2010)	37
Tabulka 10 – Fáze edukace a ošetřovatelský proces (Juřeníková, 2010)	37
Tabulka 11 - Doporučené denní dávky tuku (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)	40
Tabulka 12 – Normativní příjem energie pro děti a mladistvé na kg (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2011)	42
Tabulka 13 - Doporučovaný příjem tekutin (Pařízková a Lisá, 2007)	42

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Prevalence nadváhy a obezity 11letých dětí ve 36 zemích, 2005/2006 (WHO, 2009)	13
Obrázek 2 - Graf vývoje prevalence nadváhy a obezity u dětí (věkové skupiny 5, 9, 13 a 17 let) mezi lety 1996 až 2016, ČR (SZÚ, 2016)	15
Obrázek 3 - Vývoj nadváhy a obezity u 13letých dětí v letech 1996-2016 (Puklová, 2018)	15
Obrázek 4 - Vliv rizikového těhotenství na nadváhu a obezitu dítěte (Kratěnová, 2018)...	19
Obrázek 5 - Riziko obezity v dospělosti na základě dětské a rodičovské obezity (Bouchard, 2009)	22
Obrázek 6 - Měření hmotnosti (SZÚ, 2006)	24
Obrázek 7 - Měření obvodu boků (SZÚ, 2006)	24
Obrázek 8 - Hmotnost k tělesné výšce 50-100 cm – dívky (SZÚ).....	25
Obrázek 9 - Body mass index (BMI) chlapci (SZÚ)	26
Obrázek 10 - Normativy pro příjem energie kojence (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2019)	39
Obrázek 11 - Doporučené denní dávky bílkovin (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)	40
Obrázek 12 - Normativní příjem energie pro děti a mladistvé (Referenční hodnoty pro příjem živin, 2018)	41
Obrázek 13 - Pyramida výživy a pohybu (Edukační program Pohyb a výživa, RVP.CZ, 2015)	43
Obrázek 14 - Zdravý talíř (Vyzivaspol.cz)	43
Obrázek 14 - Zdravý talíř (Vyzivaspol.cz)	43