



UNIVERZITA KARLOVA
I. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Výživa dětí a dospělých

Ing. Kateřina Jančarová

Obezita v domovech seniorů

Obesity in senior population in homes for the elderly

Diplomová práce

Vedoucí práce: MUDr. Marcela Káňová, Ph.D.

Praha, 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citoval/a všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

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

V Praze, 18.4.2023

Kateřina Jančarová

.....

Podpis

Identifikační záznam

JANČAROVÁ, Kateřina. Obezita v domovech seniorů. [Obesity in senior population in homes for the elderly]. Praha, 2023. 84 s., 2 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. Interní klinika – klinika endokrinologie a metabolismu. Vedoucí práce Káňová, Marcela.

Poděkování

Ráda bych zde poděkovala paní MUDr. Marcele Káňové, Ph.D. za odborné vedení této diplomové práce. Děkuji za čas, cenné rady, připomínky a za vstřícnost, kterou mi věnovala při konzultacích. Děkuji paní Evě Oravcové za vypůjčení přístroje Tanita, všem zařízením a vedoucím zdravotní a ošetrovatelské péče za pomoc při odběru informací. Obrovské díky patří všem klientům, kteří poskytli své údaje pro praktickou část této studie.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá obezitou v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem. Cílem práce je zjistit rozložení obézních klientů v sociálních zařízeních, zjistit přítomnost sarkopenie mezi obézními klienty, podávanou redukční dietu a edukovanost klientů o redukční dietě, obezitě a jejich následcích. Teoretická část diplomové práce popisuje problematiku stárnutí, obezity a sarkopenie. V praktické části je potvrzena přítomnost obezity u zařazených klientů na základě výpočtu BMI, poměru pas/boky a změření množství tukové hmoty. Je zjištěna četnost obezity androidní a gynoidní. Dále je zjištěna přítomnost sarkopenie u obézních klientů na základě měření síly stisku ruky dynamometrem a měření svalové a tukové tkáně přístrojem Tanita. Je zjištěna přítomnost redukční diety a edukovanost klientů o dietě a riziku obezity. Jsou zhodnoceny jídelní lístky a jejich nutriční složení. Je vyhodnocen dotazník, jehož otázky jsou zaměřeny na životní styl klientů, především snižování tělesné hmotnosti během života, jídelní zvyklosti a pohybovou aktivitu.

Na základě poznatků teorie a praxe bylo předpokládáno, že obézní klienti tvoří minoritní část seniorů v sociálních zařízeních, ale většina z nich bude trpět sarkopenií. Dále bylo předpokládáno, že nebudou dostatečně edukováni o rizicích obezity a o redukční dietě. Poslední předpoklad určoval jídelní lístky jako nevhodně poskládané. Všechny tyto předpoklady byly na základě nejnovějších poznatků potvrzeny a byla navržena režimová opatření.

KLÍČOVÁ SLOVA

Stárnutí, obezita, sarkopenie, sarkopenická obezita, redukční dieta

ABSTRACT

The thesis deals with obesity in senior homes and homes with special regimes. The aim of the thesis is to determine the distribution of obese clients in social facilities, to identify the presence of sarcopenia among obese clients, the reduction diet administered, and the education of clients about reduction diets, obesity, and its consequences. The theoretical part of the thesis describes the issues of aging, obesity, and sarcopenia. In the practical part, the presence of obesity is confirmed among enrolled clients based on BMI calculation, calf circumference, and waist/hip ratio. The frequency of android and gynoid obesity is determined. Furthermore, the presence of sarcopenia among obese clients is identified based on handgrip strength measurement with a dynamometer and measurement of muscle and fat tissue using the Tanita device. The presence of a reduction diet and client education on diet and obesity risk is identified. The menus and their nutritional composition are evaluated. A questionnaire is assessed, with questions focused on the clients' lifestyle, especially weight loss during life, eating habits, and physical activity.

Based on the knowledge gained from theory and practice, it was assumed that obese clients form a minority of seniors in social facilities, but the majority of them would suffer from sarcopenia. It was also assumed that they would not be adequately educated about the risks of obesity and reduction diets. The last assumption was that the menus were poorly composed. All of these assumptions were confirmed based on the latest findings, and regime measures were proposed.

KEYWORDS

Aging, obesity, sarcopenia, sarcopenic obesity, reduction diet

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AIF	Apoptosis-inducing factor
AMP	Adenosinmonofosfát
ATP	Adenosintrifosfát
BMI	Body mass index
BMR	Bazální metabolický výdej
Ca ²⁺	Vápenaté ionty
CDPE	Celková denní potřeba energie
CMP	Centrální mozková příhoda
CRP	C-reaktivní protein
ČR	Česká republika
DEXA	Duální rentgenová absorpciometrie
DKK	Dolní končetiny
DM	Diabetes mellitus
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
EFSA	European Food Safety Authority
EU	Evropská unie
FA	Faktor aktivity
FABP	Fatty and binding protein
FGF	Fibroblast growth factor
FI	Faktor postižení
FT	Faktor teploty
GER	Gastroesofageální reflux
GERD	Gastoezofageální refluxní choroba
GIT	Gastrointestinálním traktu
H ₂ O ₂	Peroxid vodíku
HCl	Kyselina chlorovodíková
HClO	Kyselina chlorná

CHOPN	Chronická obstrukční pulmonální nemoc
CHRI	Chronická renální insuficience
CHŽI	Chronická žilní insuficience
IGF	Insulin-like growth factor
ICHS	Ischemická choroba srdeční
IL	Interleukiny
LDL	Nízkodenzitní lipoproteiny
MK	Mastná kyselina
MNA	Mini nutritional assessment
MORF	Mortality factor on chromozom
NO	Oxid dusnatý
O ₂	Superoxid
OH	Hydroxylový radikál
OP	Obvod paže
PAD	Perorální diabetika
SASP	Senescence-associated secretory phenotype
SPPB	Short physical performance battery
Stp	Stav po
TAG	Triacylglyceroly
TH	Tělesná hmotnost
TNF	Tumor necrosis factor
UV	Ultrafialové
WHO	World health organization

OBSAH

ÚVOD	11
1 STÁRNUTÍ.....	13
1.1 Stáří.....	13
1.2 Stárnutí na buněčné úrovni.....	13
1.3 Stárnutí na molekulární úrovni	14
1.4 Stárnutí na orgánové úrovni	16
2 OBEZITA	20
2.1 Etiopatogeneze obezity.....	20
2.2 Tuková tkáň	20
2.3 Vyšetření z pohledu nutričního terapeuta	21
2.4 Rizika a komplikace	25
3 SARKOPENICKÁ OBEZITA	27
4 CÍLE A HYPOTÉZY VÝZKUMU	29
5 VÝZKUMNÝ SOUBOR	30
6 METODOLOGIE.....	33
7 VÝSLEDKY A ANALÝZY DAT	36
7.1 Hlavní cíl práce: jaké zastoupení v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem tvoří obézní klienti?.....	36
7.2 <i>Hypotéza č.1:</i> Vyskytují se mezi obézními klienty v domovech seniorů i klienti se sarkopenií?	44
7.3 <i>Hypotéza č. 2:</i> Jsou obézní klienti pod dohledem nutričního terapeuta a edukováni o redukční dietě?	51
7.4 <i>Hypotéza č. 3:</i> Je v domovech seniorů nastavená vhodná redukční dieta?	52
7.5 Hodnocení dotazníku	58
7.6 Návrh jídelního lístku.....	71
8 DISKUZE	72
9. ZÁVĚR.....	77
ZDROJE	78
SEZNAM TABULEK.....	83
SEZNAM GRAFŮ	84

SEZNAM OBRÁZKŮ	85
SEZNAM PŘÍLOH	86
Příloha č. 1 Dotazník	86
Příloha č. 2: Jídelní lístky	89
Příloha č. 3: Návrh jídelního lístku	94
Příloha č. 4: Stanovisko Etické komise.....	95

ÚVOD

Prevalence obezity s každým rokem stoupá nejen u mladé generace, ale také v seniorské populaci. Prvotním problémem v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem je malnutrice a její řešení. Obezita je naopak téměř bez řešení. Téma diplomové práce bylo vybráno na základě praxe ze sociálních zařízení a nabývá na důležitosti. V minulém roce bylo v ČR lidí trpících nadváhou nad 50 %, obézních žen přes 25 % a obézních mužů 22 %. Obezita představuje rizikový faktor pro vznik a prohloubení mnoha zdravotních komplikací. Jedná se především o vznik inzulínové rezistence a diabetu mellitu II. typu, hypertenze, kardiovaskulárních komplikací, komplikací s pohybovým aparátem a změnu hormonální regulace. Více či méně obezita negativně ovlivňuje celý metabolismus člověka a každý orgánový systém v lidském těle. Riziko úmrtí obézní populace se odhaduje na 30–40 %. Další důležitou stránkou obezity je vyšší zátěž ošetrovatelské a lékařské péče v sociálních zařízeních.

Diplomová práce byla rozdělena na teoretickou část s popisem problematiky stárnutí, obezity a sarkopenické obezity a na praktickou část, která hodnotila výskyt obézních klientů v sociálních zařízeních, jejich tělesné složení, sílu stisku ruky a jídelní zvyklosti.

Do studie bylo vybráno 5 domovů seniorů nebo domovů se zvláštním režimem v Moravskoslezském kraji. Na základě BMI a svéprávnosti bylo vybráno do studie 45 klientů, kteří splňovali tyto podmínky. Kvůli následnému odchodu ze zařízení nebo úmrtí bylo finálně zařazeno do diplomové práce 33 klientů. Pro potvrzení obezity byl každý klient zvážěn, bylo vypočítáno jeho body mass index, byl změřen obvod pasu, obvod boků a byl vypočítán jeho poměr. Na základě těchto hodnocení se všichni klienti řadili do rozmezí obezity dle daných standardů. Pro zhodnocení přítomnosti sarkopenie byla změřena síla stisku ruky dynamometrem na pravé i levé paži a klienti, kteří byli schopni se postavit, byli zváženi na přístroji Tanita. Na základě měření bylo zjištěno množství svalové a tukové hmoty u klientů. Toto měření podstoupilo 17 klientů, u ostatních bylo měření nemožné kvůli imobilitě nebo přítomnosti kardiostimulátoru. V porovnání se standardními hodnotami byla sarkopenie přítomna u všech klientů na základě měření přístrojem Tanita. Sarkopenie dle měření dynamometrem byla zjištěna téměř u 75 % žen a u 60 % mužů. Na základě 3 otázek z dotazníku bylo zjištěna edukovanost klientů o rizicích a následcích obezity a edukovanost o redukční dietě. Dotazník obsahoval dalších 17 otázek, které byly jednotlivě rozebrány v poslední části kapitoly výsledků. Otázky byly zaměřeny na životní styl klientů, jejich stravovací návyky, diety, snahy o redukci tělesné hmotnosti během života, pohybovou aktivitu a aktuální medikaci. Na každém domově bylo nahlédnuto do Dietního systému, z nichž 2 zařízení jej neměly vyhotoveny. Z každého zařízení byl vzat 1 týden jídelního lístku, které byly podrobně analyzovány. Bylo zjištěno, že v žádném zařízení nemají sestavenou redukční dietu a že rozložení makroživin a vlákniny v jídelních lístcích

není vhodné. Posledním důležitým faktem bylo, že ani pohybovaná aktivita v zařízeních není dostatečná pro redukci tělesné hmotnosti a prevenci vzniku nebo prohloubení sarkopenie.

Na základě zjištěných faktů byl sestaven návrh jídelního lístku pro obézní seniorskou populaci trpící sarkopenií v sociálních zařízeních.

1 STÁRNUTÍ

1.1 Stáří

Stáří je fyziologický proces s morfologickými a funkčními změnami organismu, který představuje pozdí fázi ontogenetického vývoje. Změny jsou závislé na endogenních a exogenních faktorech. Mezi endogenní vlivy patří genetická výbava. Mezi exogenní vlivy patří životní styl, vlivy životního prostředí, zdravotní a psychický stav jedince a socio-ekonomické faktory. [36, 37, 73]

Stáří se podle Americké geriatrické společnosti rozděluje dle věku do tří skupin: ranné stáří vymezené hranicí 65–75 let, vlastní stáří s hranicí 75–84 let a dlouhověkost vymezené hranicí 85 let a více. Dlouhověkostí se vyznačují lidé nad 90 let věku. [36, 37, 73]

Pro klinickou praxi je významnějším ukazatelem funkčního stavu organismu biologické stáří. Dle funkčního stavu se stáří vymezuje do tří skupin podle typu a rozsahu fyziologických změn, které probíhají u každého jedince individuálně. Jedná se o atrofizace tkání a tělesných struktur, poklesem orgánových funkcí a orgánových rezerv, které se projevují především v zátěžových situacích. [36, 37, 73]

Změna životního stylu, sociálních a ekonomických rolí lze chápat jako sociální stáří. Mezi rizika patří především ztráta soběstačnosti, osamělosti, segregace a věková diskriminace. [36, 37, 73]

Stárnutí lze rozdělit podle fyziologických a patofyziologických změn. Fyziologické stárnutí nastává po 65. roce života a jedná se o proces přirozený, nezastavitelný a u každého jedince probíhá individuálně. [36, 37, 73]

Fyziologické změny jsou během patofyziologického stárnutí urychleny geneticky podmíněnými chorobami, nemocností, zhoršeným zdravotním, psychickým nebo socio-ekonomickým stavem. [36, 37, 73]

Z biologického hlediska se rozděluje stáří na třech úrovních. Stáří na buněčné, molekulové a orgánové úrovni.

1.2 Stárnutí na buněčné úrovni

Schopnost buněk se přirozeně dělit je omezená a je geneticky podmíněná. Po maximálním možném počtu buněčných cyklů, které jsou buňky schopny vykonat, mohou setrvat G1 fázi, která je klíčovým regulačním bodem buněčného cyklu. [2, 36, 37]

Tominagano a kol. 2002 zjistili přítomnost genu *Mortality factor on chromozom 4 (MORF4)* na 4. chromozomu. Ten je zodpovědný za indukci zástavy buněčné replikace a za regulaci transkripce protoonkogenu *B-myb*. Společně s transkripčním faktorem *E2F* a *Rb-proteinem*

se protoonkogen *B-myb* podílí během buněčného dělení na regulaci přechodu G1/S. Ve starší studii Cristofala a kol. 1998 byla zjištěna skutečnost, že se regulace proliferace buněk liší u normální buněk, nádorových buněk a u buněk s předčasným stárnutím. Zjistili také minimální korelaci replikativního buněčného stárnutí s chronologickým věkem. [13, 36, 69]

Během profáze prvního meiotického dělení hrají důležitou roli při synapsi homologních chromozomů telomery. Telomery jsou koncové úseky jaderných eukaryotních chromozomů, které jsou zkracovány na 5' konci molekul DNA místo genů během replikace DNA. Mohou být obnovovány díky enzymu telomeráza v lymfocytech, embryonálních buňkách, bazálních buňkách epidermis, hematopoetických kmenových buňkách, buňkách intersticiálních krypt a v zárodečných buňkách mužů. Nemohou být obnovovány v buňkách somatických nediferencovaných, protože telomeráza zde není aktivní. Pokud je telomeráza neaktivní nebo je v buňkách telomeráza v nedostatečném množství, dochází ke ztrátě telomer a následné nestabilitě buněk. V buňkách jsou následně zahájeny chromozomové přestavby, apoptóza nebo malignizace a dochází k dřívějšímu procesu stárnutí. [6, 29, 36, 37]

Tumor supresorový Rb-protein a komplex *cyclinE/cdk2/PCNA* zastavuje buněčné dělení v G₁ fázi. RB-protein je aktivní při defosforylaci. Defosforylovaný Rb-protein má schopnost vázat se na regulační proteiny a aktivovat nebo inhibovat jejich účinek. Díky tomuto procesu nedochází k vytvoření produktů s komplexem *cyclinE/cdk2/PCNA* a transkripce a celý buněčný cyklus se zastaví. Pokud dojde k fosforylaci Rb-proteinu, uvolnění se z vazby s regulačními proteiny, probíhá proliferace a komplex *cyclinE/Cdk2/PCNA* se váže s E2F. [6, 7, 36]

Dalším tumor supresorovým genem, který se podílí na procesu stárnutí, je gen *TP53*. Jeho funkce je zahájení apoptózy a tvorba proteinu *p53*. Tento protein následně pozastavuje buněčné dělení mezi fázemi G₁ a S kvůli možnosti reparace vytvořené DNA. Zvýšená produkce genu *TP53* a proteinu *p53* je tak zvýšená u poškozené DNA a při procesu stárnutí buněk. Apoptóza indukovaná genem *TP53* může proběhnout díky tvorbě póru v mitochondriální membráně, čímž se změní membránový potenciál a dojde k uvolnění faktorů *cytochromu c* a *apoptosis-inducing factor (AIF)*. Apoptóza je vhodná ve zdravém organismu pro degradaci poškozených buněk, ale během stárnutí se schopnost apoptózy snižuje a dochází k předčasnému stárnutí a iniciaci nemocí. [6, 7, 36, 37]

1.3 Stárnutí na molekulární úrovni

Na molekulární úrovni je stárnutí ovlivněno několika faktory. Ovlivněno je především mutacemi, volnými radikály, molekulami s antioxidačním účinkem, vápníkem a lipofuscinem. [36, 37]

Mutace představují většinou nežádoucí odchylky od normy. Frekvence mutací je dána endogenními a exogenními vlivy. Mezi endogenní vlivy patří genetická schopnost opravovat chyby během replikace DNA. Mezi exogenní vlivy se řadí mutageny, ionizující záření a faktory životního prostředí. Díky mechanismu reparace DNA je významně ovlivněná délka života a se stoupajícím věkem se zvyšuje pravděpodobnost vzniku mutací. [36, 37]

Volné radiály představují reaktivní formy kyslíku a dusíku. Tyto molekuly obsahují ve své valenční vrstvě jeden nebo více nepárových elektronů a díky tomu jsou vysoce reaktivní a velmi nestabilní. Pokud dojde k vytvoření stavu nerovnováhy mezi množstvím oxidantů a antioxidantů, v organismu dojde k poškození funkce enzymů, buněčných organel a membrán a vzniku oxidačního stresu. [36, 37]

Zdroje volných radikálů jsou endogenního a exogenního charakteru. Mezi exogenní zdroje volných radikálů patří xenobiotika, UV záření, ionizující záření a znečištěné životní prostředí. Mezi endogenní zdroje volných radikálů patří respirační řetězec v mitochondriích, proces peroxidace lipidů, vzplanutí leukocytů a patologické procesy v organismu. Nejvýznamnějšími volnými oxidanty v lidském těle jsou hydroxylový radikál $\text{OH}\bullet$, superoxid $\text{O}_2\bullet$, peroxid vodíku H_2O_2 , singletový kyslík $^1\text{O}_2$, oxid dusnatý $\text{NO}\bullet$ a kyselina chlorná HClO . [34, 37]

Nejvýznamnějším zdrojem volných oxidantů, jak bylo zmíněno výše, je respirační řetězec probíhající v mitochondriích. Komplexy si na vnitřní mitochondriální membráně předávají své elektrony, během čehož může jeden elektron uniknout a reagovat s přítomným kyslíkem. Při této reakci vznikne molekula superoxidu $\text{O}_2\bullet^-$, která může reagovat s dalším uniklým elektronem a vzniká peroxid vodíku H_2O_2 . Následně vzniklý peroxid vodíku reaguje s dalším elektronem, který unikl a vzniká hydroxidový aniont a hydroxylový radikál $\text{HO}\bullet$. Hydroxylový radikál se dále může redukovat s elektronem za vzniku molekuly vody OH^- . [36, 37, 56, 57]

Lipoperoxidace představuje další významnou reakci pro vznik volných radikálů v organismu. Tato reakce probíhá v místech s vysokou koncentrací nenasyceným mastných kyselin (MK) a kyslíkových radikálů (typicky buněčná membrána s fosfolipidy). Volné kyslíkové radikály reagují s MK, které se stanou biologicky neúčinné, ale i přes to vstupují do reakcí a vytváří s molekulami nefunkční komplexy. Ty se těle shromažďují jako odpadní látky nebo jako barvivo lipofuscin. Tento hnědožlutý pigment se schopností autofluorescence se během života hromadí v lyzozymech nedělících buněk (myocyty a neurony). Při patologických stavech (stres, ateroskleróza, nevhodná strava) se hromadí v těle také lipofuscin cereoidního typu. Pokud dochází k nadměrnému hromadění obou typů lipofuscinů, narušuje se struktura a enzymatická funkce lyzozymů a dochází k předčasné buněčné smrti. [10, 36, 37, 54]

Volné radikály hrají důležitou roli v rozvoji mnoha onemocnění a vzniku komplikací. Podílejí se na předčasném stárnutí buněk a celého organismu. Nejvýznamnější a nejčastější

onemocnění, na která mohou mít volné radikály vliv, jsou zánětlivá, kardiovaskulární, neurodegenerativní, nádorová a renální onemocnění a diabetes mellitus (DM). [36, 56]

Poslední zmíněnou molekulou, která může ovlivnit proces stárnutí, je vápník. Vápník představuje molekulu důležitou pro přenos signálu mezi neurony a hraje nenahraditelnou roli jako „druhý posel“ buněčné signalizace ve svalech. Regulace intracelulární hladiny Ca^{2+} se během stárnutí snižuje a zhoršuje se tak signální kaskáda v neuronech a dochází k jejich degradaci. Díky tomuto procesu se zpomaluje odpověď organismu na stresovou situaci a dochází ke změně mentálních funkcí. Intracelulární ionty Ca^{2+} a jejich aktivita a funkce se narušuje také po centrální mozkové příhodě (CMP), ischemické mozkové mrtvici nebo u pacientů s vaskulární demencí. [37, 38]

1.4 Stárnutí na orgánové úrovni

S přibývajícím věkem dochází ve všech orgánových soustavách k významným změnám, které mohou mít vliv na zhoršení nutričního i celkového zdravotního stavu seniora. Dochází ke změně v zastoupení svalové a tukové tkáně, kdy se množství tukové tkáně zvyšuje v neprospěch tkáně svalové. Tuk se poté hromadí v orgánech a viscerálních prostorech. Úbytek svalové tkáně představuje v každé dekádě po 50. roce života 5–7 %. Se snižující se svalovou hmotou klesá i energetická potřeba organismu přibližně o 350-750 kcal/den. Bazální energetická potřeba s věkem však narůstá o 10-20 kcal/kg/den. [43]

V centrální nervové soustavě dochází k úbytku množství neuronů, především v oblasti mozečku a mozkové kůry. V periferní nervové soustavě dochází k pomalejšímu vedení vzruchů. Zužuje se průsvit mozkových cév, snižuje se krevní průtok a perfúze. V mozkové tkáni se zvýšeně ukládá lipofuscin, především v hippokampu a v oblasti frontálního kortexu a vznikají tak „senilní plaky“. Zhoršují se kognitivní funkce, pozornost, orientace, zpomaluje se reakční doba a psychomotorické tempo. [36, 38, 50, 57, 61]

Kardiovaskulární systém podléhá s rostoucím věkem mnoha anatomickým i funkčním změnám. Snižuje se množství kardiomyocytů v srdci a dochází k jejich hypertrofii. Zvyšuje se hmotnost srdce a hmotnost levé komory. V levé síni dochází k nárůstu objemu a velikosti. Těmito mechanismy se snižuje pracovní síla srdce, především v zátěži a snižuje se pružnost chlopní. V důsledku diastolické dysfunkce dochází ke zvýšené atriální kontrakci. V cévní stěně dochází k významným aterosklerotickým změnám umocněným ukládáním lipidů, vápníku a kolagenu, které vedou ke snížené elasticitě cév. Zvyšuje se množství pojivové tkáně. V neposlední řadě dochází k poklesu maximální tepové frekvence. [19, 34, 36, 38, 50, 57, 61]

Také v respiračním systému dochází k významným změnám. Dochází ke snižování katecholaminergního zásobení hladkého svalstva průdušek a průdušnice a snižuje se elastický podíl plicní tkáně. Toto snížení se projevuje změnou mechanických vlastností plic a stěny hrudníku. Nedostatečnosti plicního svalstva napomáhá také patologické držení

těla s degenerací páteře a sarkopenie. S narůstajícím věkem dochází k redukci plicních alveolů, ke zvyšování reziduálního volumu a funkční reziduální kapacity. Maximální dechová kapacita se snižuje, stejně jako výměna dýchacích plynů. Kvůli nerovnováze ventilace a perfúze klesá arteriální tlak kyslíku. Díky snížené funkci plicního a imunitního systému dochází k častějším respiračním onemocněním. [36, 38, 50, 57, 62]

V gastrointestinálním traktu (GIT) dochází k významným změnám způsobující snížený příjem stravy u seniorů s následnou malnutricí nebo sarkopenií. V dutině ústní dochází k atrofizaci sliznice a snižování acinárních buněk. Slinných žlázy jsou infiltrovány tukem. Snižuje se funkce příušní žlázy, čímž dochází ke snížené tvorbě sliz a následné xerostomii. Zubní chrup se s věkem postupně ztrácí a zhoršuje se jeho funkce. Zubní chrup častěji podléhá zubnímu kazu, později dochází ke ztrátě zubů. U seniorů převážně po operacích v oblasti hlavy nebo poruše nervového systému vzniká dysfágie. Polykací fáze je prodloužena a je snížen práh polykacího reflexu. Dochází ke zhoršení peristaltiky hltnu a jícnu nebo ke vzniku jícnové dysmotility díky hypertrofii svaloviny. Je snížen tonus jícnového svěrače a může vzniknout gastroezofageální refluxní choroba (GERD). [36, 38, 50, 57, 61, 62]

V žaludku se snižuje tvorba žaludečních šťáv, dochází k atrofizaci žaludeční sliznice a snižuje se sekrece prostaglandinů. Tyto patofyziologické stavy se společně s určitým druhem medikace (např. nesteroidní antiflogistika) mohou podílet na vzniku gastropatie. Poškozená sliznice se stává náchylnější na poškození exogenními látkami a eradikací *Helicobacter pylori*. Snižuje se aktivita vnitřního faktoru, díky čemuž dochází ke sníženému vstřebávání vitamínu B₁₂. [17, 36, 38, 50, 57, 61]

Funkce tenkého střeva je narušována zpravidla přítomností onemocnění nebo životním stylem. Dochází ke sníženému vstřebávání všech látek. Snižuje se vstřebávání především makroživin, vápníku, vitamínu D a kyseliny listové. Kombinace nevhodné stravy a medikace může vést k porušené peristaltice. Tlusté střevo podléhá involučním změnám více než střevo tenké. Střevní mukóza atrofizuje, dochází k hypertrofii lamina muscularis mukosae a vytvářejí se abnormality mukózní žlázy. Průchod tráveniny střevem se zpomaluje, zhoršuje se funkce kontrakce hladké svaloviny a propulzní schopnosti střeva. Tyto faktory se společně podílejí na vzniku chronické obstrukce. [17, 36, 38, 50, 57, 58, 61]

Dalším orgánem, jejichž struktura a funkce je s věkem narušována, jsou játra. Dochází k jejich zmenšování, k atrofizaci hepatocytů, ke snížení perfúze a ke kumulaci lipofuscinu v hepatální tkáni. Regenerační schopnost jater je narušena. Koncentrace žlučových kyselin je snížená, obsah cholesterolu ve žluči je zvýšen. Díky tomu se zvyšuje riziko vzniku cholelithiázy. [17, 36, 38, 50, 57, 58, 61]

Taktéž dochází k hormonálním změnám v oblasti GIT. Zvyšuje se aktivita insulínu, cholecystokinínu, somatostatínu, pankreatického polypeptidu motilínu a amylinu. Dochází ke snížené funkci gastrinu a ghrelinu. [17, 36, 38, 50, 57, 58, 61]

V muskoskeletárním systému se snižuje funkce svalů, ubývá svalové hmoty ve prospěch hmoty tukové. Klesá svalová síla a svalová výkonnost, snižuje se funkce příčně pruhované svaloviny, později též funkce svaloviny hladké. Kosterní svalovina je infiltrována tukovou hmotou a tato infiltrace se podílí na rozvoji sarkopenické obezity. Dochází k atrofizaci meziobratlových plotének a zmenšuje se tak výška postavy. Zároveň dochází k výrazným zakřivením páteře díky ochabování kosterního zádového svalstva. Pokles svalové hmoty, síly a výkonnosti se nazývá sarkopenie a bude popsána níže. Zvyšuje se riziko osteoporózy. Počet a aktivita osteoblastů se snižuje, aktivita osteoklastů se zvyšuje. Díky deficitu vitamínu D, vápníku a nedostatečnou fyzickou aktivitou dochází k demineralizaci kostní tkáně a k většímu riziku vzniku zlomenin. S vyšším věkem dochází také ke vzniku osteoartrózy, a to u 60 % jedinců nad 65 let věku a u 80 % jedinců nad 75 let věku. Dochází ke ztenčení kloubních chrupavek a tvorbě osteofytů v okolí postiženého kloubu. Kloub může být natolik postižen, že dojde k výraznému omezení funkce a pohybu. Jedince ve vyšším věku postihuje často také osteoartritida, kdy je riziko vzniku zvyšováno u obézních jedinců a dochází k opotřebování chrupavky. [22, 36, 38, 44, 50, 57, 61]

Maximální koncentrační schopnost a vylučovací schopnost ledvin se s rostoucím věkem snižuje. Funkce tvorby a vylučování urey se snižuje. Dochází ke snížené glomerulární filtraci, tubulární resorpci a renální perfúzi. Je porušena zřetřovací schopnost ledvin. Je snižena síla obou svěračů a zhoršené vyprazdňování močového měchýře. Patologické renální funkce můžou způsobit sníženou zpětnou resorpci sodíku s následnou hyponatrémii a ztíženou resorpci glukózy s následnou glykosurií. Ledvinné postižení může zhoršovat metabolické onemocnění (diabetická nefropatie, renální hypertenze s aterosklerózou). [36, 38, 50, 57, 61]

Změny endokrinního systému jsou především změny štítné žlázy a pohlavních orgánů. Dochází k atrofizaci a fibrotizaci tkáně štítné žlázy. Koncentrace tyreotropního hormonu se odklání od normy. U mužů klesá s věkem koncentrace testosteronu. U žen po menopauze dochází především ke snižování funkce obou vaječnicků. Sekrece estrogenu a progesteronu se snižuje a dochází k fibrotizaci vaječnicků. Snížené hladiny hormonu estrogenu se mohou podílet na vzniku osteoporózy. [36, 38, 50, 57, 61]

Dochází ke zhoršování funkce imunitního systému. Zpomaluje se imunitní reakce, klesá účinnost celulární imunity a dochází ke snižování proliferace T-lymfocytů. Dále je snižena tvorba interleukinů IL-2, IL-3. Dochází k vyšší produkci prozánětlivých cytokinů, především IL-6 a TNF. Souhrn těchto faktorů má za následek oslabení imunitního systému a větší pravděpodobnost vzniku infekčních a nádorových onemocnění. Stárnutí je spojeno s chronickým low-grade zánětem, označovaným jako infammaging. [36, 38, 50, 57, 61]

Smyslové vnímání se s rostoucím věkem zhoršuje. Zhoršená zraková percepce je pozorovatelná u 90 % osob nad 60 let věku. Zkracují se zrakové podněty, zužuje a zmenšuje se zorné pole, snižuje se ostrost a barevnost obrazu, zhoršuje se velikost,

souměrnost a pohyb předmětů. Dochází k degeneraci makuly, k poruše akomodace čočky. Typická je snížená adaptace na tmou a na světlo. Dochází ke zvětšování čočky. Ta se stává hrubší a její pouzdro ztrácí elasticitu. Zvyšuje se pravděpodobnost vzniku katarakty, glaukomu a zeleného zákalu v souvislosti s jiným onemocněním (hypertenze, diabetická retinopatie nebo ateroskleróza). [36, 37, 38, 50, 57, 61]

Porucha sluchu se vyskytuje u 30 % osob nad 65 let věku. Ostrost zvuku je snížená a jedinci jsou neschopni určit polohu a výšku zvuku. Nejčastější poruchou sluchu je presbyakuze bez schopnosti vnímání vysokofrekvenčních tónů. Snižuje se výkon vestibulárního orgánu, díky kterému dochází ke zhoršenému vnímání polohy, udržení rovnováhy a zvýšeného rizika pádů. [36, 38, 50, 57, 61]

Regenerace buněk se ve stárnoucím organismu zhoršuje, dochází k atrofizaci a snížené elasticitě kůže. Vznikají pigmentové skvrny a vrásky a objevuje se nežádoucí ochlupení na uších, bradě a nadočnicových obloucích. Dochází k poruše vnímání bolesti a termoregulačních funkcí. [36, 38, 50, 57, 61]

2 OBEZITA

Obezita je stále více se objevující problém napříč všemi věkovými kategoriemi. Je definovaná jako nerovnováha energetického příjmu a výdeje a následně stav nadměrného ukládání tukové tkáně. Jedná se o multifaktoriálně podmíněné onemocnění. Díky této skutečnosti dochází ke změnám metabolických drah, k porušené funkci ztukovatělych orgánů, ke vzniku chronických onemocnění a ke vzniku vysokých zdravotních rizik. [28, 39, 65]

2.1 Etiopatogeneze obezity

Prevalence obezity v České republice (ČR) i celosvětově postupně narůstá. Podle dat Světové zdravotnické organizace (dále jen WHO) z roku 2022 bylo 650 milionů dospělých lidí s obezitou. Procentuálně vyjádřeno bylo obézních ve světě přes 8 %. Obezitou tak trpěl každý jedenáctý člověk. Adolescentů trpělo obezitou v roce 2022 340 milionu a dětí trpících obezitou v roce 2022 bylo 39 milionu. [74]

Data z roku 2017 popisují 18,5 % obézních lidí v ČR, z toho 18 % žen a 20 % mužů. V roce 2022 bylo obézních žen v ČR více jak 25 %, obézních mužů 22 % a obézních dětí 16,4 %. Nadváhou trpí více jak 50 % české populace. [35, 48]

2.2 Tuková tkáň

Tukovou tkáň se dělí na hnědou a bílou.

Hnědá tuková tkáň slouží k termoregulaci především u novorozenců. Nachází se v oblasti ramen, horní části hrudníku, páteře a kolem ledvin. Hnědá tuková tkáň výrazně klesá především po prvním roce života, ale malé množství zůstává i v dospělosti. V dospělosti se nachází především v oblasti supraklavikulární a v oblasti krku. U obézních jedinců může hnědá tuková tkáň zcela chybět. V hnědé tukové tkáni se nachází vysoký počet mitochondrií a cytochromů, které se vyznačují malou aktivitou ATP-syntázy. Při oxidaci glukózy tak nevzniká ATP, ale vzniká teplo a netřesová termogeneze. S postupnou redukcí hnědé tukové tkáně mitochondrií ubývá a funkce se začíná podobat bílé tukové tkáni. [3, 42, 47, 65]

Bílá tuková tkáň je tvořena adipocyty, které patří mezi největší buňky lidského těla. Slouží především jako zásobárna energie, ochrana vnitřních orgánů a tepelný izolátor. Dále slouží k produkci adipocytokinů, prostacyklinů, růstových faktorů a enzymů. Bílá tuková tkáň může být subkutánní nebo viscerální. Subkutánní tuková tkáň slouží jako zdroj energie, tepelný izolant těla a její etiologická funkce spočívá ve tvorbě druhotných sexuálních znaků žen. [28, 47, 65]

Viscerální tuková tkáň je metabolicky aktivní, podílí se na produkci hormonů a nárůst nad normu výrazně zvyšuje rizika mnoha onemocnění. Produkce adiponektinů ve viscerální tukové tkáni je větší, než je produkce leptinu. Viscerální tuková tkáň obklopuje vnitřní orgány a při zvýšeném množství se podílí na tvorbě centrální obezity. Vyplňuje břišní dutinu a infiltruje se do vnitřních orgánů, jejichž funkce může být postižena. Zvýšené množství se podílí na vzniku metabolického syndromu, inzulínové rezistence a kardiovaskulárních chorob. [47, 52, 65]

Tuková tkáň produkuje řadu hormonů a látek. Především ve viscerální tukové tkáni jsou produkovány proaterogenní a prozánětlivé faktory, jejichž produkce se zvyšuje s přítomností obezity, DM II. typu nebo probíhající aterosklerózy. V tukové tkáni jsou produkovány růstové faktory, proteiny akutní fáze, imunoregulační látky, a faktory podílející se na hemokoagulaci a inzulínové rezistenci. Mezi důležité produkty tukové tkáně patří leptin, adiponektin a rezistin. Dále jsou produkovány faktory jako angiotenzinogen regulující krevní tlak, insulin-like growth factor 1 (IGF-1) regulující růst a metabolismus, TNF- α a interleukin-6 regulující zánět, fibroblast growth factor (FGF 21) regulující inzulínovou senzitivitu nebo fatty acid binding protein 4 (FABP 4) regulující transport MK a mnoho dalších. [28, 55, 65]

Leptin je hormon proteinové povahy, který je produkován adipocyty, ale také svalovými buňkami, žaludkem, játry nebo placentou. Má regulační efekt na příjem stravy a energetickou homeostázu, ovlivňuje centrum sytosti v hypotalamu. Jeho snížená hladina v krvi dává tělu signál pro šetření energetických zásob při nedostatečném příjmu energie. V tukové tkáni interaguje s účinky inzulínu a ovlivňuje β -buňky pankreatu snížením sekrece inzulínu při stoupající glykémii. V myocytech aktivuje AMP-kinázu a zvyšuje oxidaci triacylglycerolů (TAG). Dalším proteinovým hormonem je adiponektin, který je produkován především v adipocytech, ale také ve svalové tkáni. Hladina je snížená u onemocnění DM II. typu, aterosklerózy i obezity. Zvýšená hladina je u štíhlých osob a u sportovců. Reguluje metabolismus lipidů a sacharidů. Zvyšuje transport a využití glukózy a volných MK do buněk a aktivuje lipoproteinovou lipázu. Působí proti rozvoji aterosklerózy tím, že brání vzniku pěnových buněk z makrofágů a snižuje expresi adhezních molekul na povrch makrofágů. Rezistin je produkován imunokompetentními buňkami tukové tkáně a jeho role spočívá v regulaci zánětlivé odpovědi. V současné době se objasňuje role rezistinu a jeho vztahu mezi obezitou a inzulínovou rezistencí. [28, 45, 46, 55, 60, 65]

2.3 Vyšetření z pohledu nutričního terapeuta

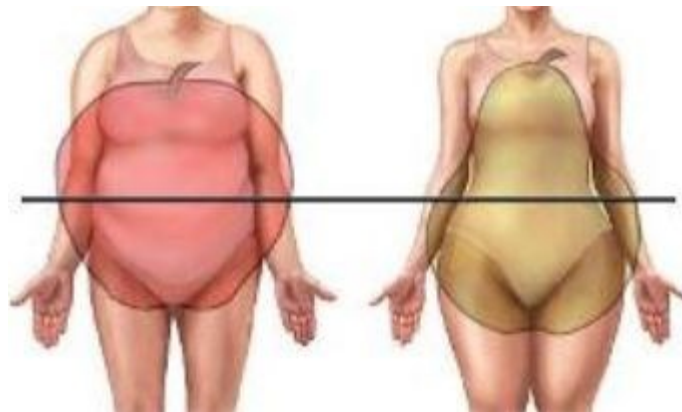
Vyšetření důležitá pro nutričního terapeuta v léčbě obezity jsou anamnéza a vyšetření složení těla. Doplnkovým údajem je laboratorní vyšetření.

Prvním vyšetřením, kterým by měl nutriční terapeut začít, je odběr anamnézy. Jedná se především o odběr osobní a rodinné anamnézy. Při odběru se nutriční terapeut zaměřuje především na porodní hmotnost jedince, vývoj a změny hmotnost v průběhu života, jídelní zvyklosti, počet a druhy diet v průběhu života, fyzickou aktivitu od dětství po současnost, kouření, medikaci a chronická onemocnění. U seniorů je velmi těžké odebrat kvalitní anamnézu, která by měla výpovědní hodnotu především o hmotnosti, jídelních zvyklostech a fyzické aktivitě v mládí, kvůli zhoršené paměti a zkreslených vzpomínkách. [28]

Dalším vyšetřením je zjištění složení těla. Součástí je také objektivní vyšetření, díky kterému lze zjistit objektivní známky obezity a případné komplikace. Mezi objektivní vyšetření lze zařadit typ obezity, který je rozdělen na androidní a gynoidní, dále strie, varixy, celulitidu, lymfedém a mykózy. [28]

Androidní typ obezity, označován jako centrální nebo mužský, se vyznačuje nahromaděním tukové tkáně v oblasti břicha. Tuk zde obaluje vnitřní orgány, díky své metabolické činnosti je aktivní, a proto je z hlediska zdravotních komplikací závažnější. Dochází ke snížené sekreci adiponektinu a zvýšené sekreci leptinu a prozánětlivých cytokinů. Je spojen s apoptózou adipocytů a systémových zánětem. [28]

Gynoidní typ obezity, také označován jako periferní nebo ženský, je typický ukládáním tuku v oblasti hýždí a stehen, [28]



Obrázek 1 - Typ obezity - vlevo androidní, vpravo gynoidní [72]

Důležitým vyšetřením především u obézních pacientů je index tělesné hmotnosti, body mass index (BMI). Je nutné získat tělesnou hmotnost a výšku jedince.

$$BMI = \frac{m (kg)}{h^2 (m)}$$

Pokud jedince nelze změřit nebo vyčíst výšku z lékařské dokumentace, lze ji odvodit z tabulky dle délky ulny, viz tabulka č.1.

Tabulka 1 - Závislost výšky na délce ulny; převzato [73]

Výška (m)														
Muži (<65 let)	1,94	1,93	1,91	1,89	1,87	1,85	1,84	1,82	1,80	1,78	1,76	1,5	1,73	1,71
Muži (>65 let)	1,87	1,86	1,84	1,82	1,81	1,79	1,78	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,67
Délka ulny (cm)	32,0	31,5	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,5	27,0	26,5	26,0	25,5
Ženy (<65 let)	1,84	1,83	1,81	1,80	1,79	1,77	1,76	1,75	1,73	1,72	1,70	1,69	1,68	1,66
Ženy (>65 let)	1,84	1,83	1,81	1,79	1,78	1,76	1,75	1,73	1,71	1,70	1,68	1,66	1,65	1,63
Muži (<65 let)	1,69	1,67	1,66	1,64	1,62	1,60	1,56	1,57	1,55	1,53	1,51	1,49	1,48	1,46
Muži (>65 let)	1,65	1,63	1,62	1,60	1,59	1,57	1,56	1,54	1,52	1,51	1,49	1,48	1,46	1,45
Délka ulny (cm)	25,0	24,5	24,0	23,5	23,0	22,5	22,0	21,5	21,0	20,5	20,0	19,5	19,0	18,5
Ženy (<65 let)	1,65	1,63	1,62	1,61	1,59	1,58	1,56	1,55	1,54	1,52	1,51	1,50	1,48	1,47
Ženy (>65 let)	1,61	1,60	1,58	1,56	1,55	1,53	1,52	1,50	1,48	1,47	1,45	1,44	1,42	1,40

Pokud u jedince nelze zjistit výšku ani hmotnost, lze změřit jedinci obvod paže a naměřenou hodnotu (v cm) dosadit do následujícího vzorce [73]

$$BMI (\text{ženy}) = OP (\text{cm}) * 1,1 - 6,7$$

$$BMI (\text{muže}) = OP (\text{cm}) * 1,01 - 4,7$$

Po výpočtu BMI lze klasifikaci a riziko komplikací obezity vyhodnotit z tabulky č.2.

Tabulka 2 - Klasifikace obezity dle BMI [28], upraveno

Klasifikace	BMI	Riziko komplikací obezity
Podváha	< 18,5	Rizika spojená s podvýživou
Normální hmotnost	18,5 – 24,9	Průměrné
Nadváha	25 – 29,9	Mírně zvýšené
Obezita I.stupně	30,0 – 34,9	Středně zvýšené
Obezita II.stupně	35,0 – 39,9	Velmi zvýšené
Obezita III.stupně	≥ 40	Vysoké

Hodnocení BMI může být zkreslené u jedinců, kteří zadržují tekutiny (otoky, lymfedém, ascites), u jedinců po amputaci dolních končetin (DKK) a u jedinců s pozměněnou tělesnou výškou díky deformacím páteře. [65]

Mezi nejzákladnější a nejjednodušší vyšetření pro zjištění rozložení tukové tkáně v lidském těle patří vyšetření antropometrické. Zde se řadí měření obvodu pasu, obvodu boků a výpočet poměru pas/boky a pas/výška.

Jako dobrým antropometrickým ukazatelem rizik obezity a korelace intraabdominální tukové tkáně patří obvod pasu. Obvod pasu se měří v horizontální poloze v polovině vzdálenosti spodního okraje dolních žebér a vrcholem kosti kyčelní. Zvýšené riziko vzniku komplikací na základě obvodu pasu ukazuje tabulka č.3. [28]

Tabulka 3 - Korelace obvodu pasu a rizika vzniku komplikací spojených s obezitou [28], upraveno

Pohlaví	Obvod pasu (cm) Zvýšené riziko	Obvod pasu (cm) vysoké riziko
Ženy	≥ 80	≥ 88
Muži	≥ 94	≥ 102

Mezi dalšího ukazatele obezity patří poměr pas/boky. obvod boků. Obvod boků měříme v horizontální poloze v maximální výšce vyklenutí hýždí. Poměr pas/boky vypovídá o rizicích vzniku komplikací u obézních pacientů u hodnot $\geq 0,9$ u mužů a $\geq 0,85$ u žen. [28]

Posledním ukazatelem je poměr pas/výška, kde jsou rizika vzniku komplikací obezity od hodnot $\geq 0,6$. Od obou ukazatelů obezity pas/boky a pas/výšce se postupně upouští.

Zobrazovací metodou, která je hojně využívána především u nutričních terapeutů, je bioelektrická impedance. Jedná se o přístroj pro měření množství celkového obsahu tukové a svalové hmoty v těle. Při současné dostupnosti elektrod přiložených v oblasti pasu lze měřit také obsah tuku v centrální oblasti těla. Metodou spolehlivější je duální rentgenová absorpciometrie (DEXA), která je však využívána především ve specializovaných obezitologických ambulancích. [9, 28]

Vyšetřením doplňujícím výše uvedené pro praxi nutričního terapeuta, je vyšetření laboratorní. V souvislosti obezity se sledují parametry lipidového spektra, jaterní a tyroidální hormony, glykémie a kyselina močová. Při podezření na Cushingův syndrom je vhodné stanovit hladinu volného kortizolu. [9]

2.4 Rizika a komplikace

Obezita je onemocnění, které je spojeno s méně či více vážnými zdravotními komplikacemi a zvýšené riziko úmrtí se odhaduje 30-40 %. Mezi metabolické komplikace patří inzulinorezistence, porucha glukózové tolerance, vznik DM II. typu, porucha lipidového metabolismu a hyperurikémie. Kardiovaskulární komplikace zahrnují hypertenzi, vznik varixů, riziko vzniku ischemické choroby srdeční (ICHS) a CMP, arytmie, a trombembolické nemoci. Riziko vzniku syndromu spánkové apnoe, hypoventilace a asthma bronchiale představují respirační komplikace. Gastrointestinální komplikacemi jsou vznik jaterní steatózy, pankreatitidy, cholelithiázy a cholecystitidy, hiátové hernie a gastroesofageální reflux (GER). Gynekologické komplikace u žen mohou být poruchy menstruačního cyklu, amenorea, infertilita, pokles dělohy a komplikace v těhotenství i při porodu. Onkologické komplikace zahrnují vznik karcinomu endometria, děložního hrdla, vaječníku a prsu, žlučníku a žlučových cest, jater, pankreatu, kolorektálního karcinomu, karcinomu prostaty a ledvin. Mezi endokrinní komplikace se řadí hyperestrogenismus, hyperandrogenismus u žen, hypogonadismus u mužů a hyperkortikolizmus. Dalšími problémy mohou být ekzémy, mykózy, strie, celulitida, kýla, horší hojení ran, edém a psychosociální komplikace, jako je úzkost, deprese nebo PPP. [28]

Obezita jako rizikový faktor vzniku kardiovaskulárních onemocnění byla v mnoha studiích prokázána, především obezita viscerální. V randomizované studii Sara Hägg z roku 2015 byla prokázána souvislost vyššího BMI s incidentem ICHS, ischemické CMP a rozvojem srdečního selhávání. V další studii z roku 2017 byla zjištěna souvislost obezity se 48% rizikem ICHS, větší hypertrofií levé komory a zvýšeným IL-6. Na rozvoji ICHS se tedy podílí samotné cytokiny, které jsou produkovány tukovou tkání. Jedná se především o IL-6, angiotenzinog, TNF- α , adiponektin a rezistin. Díky zvýšené hladině IL-6 dochází ke stimulaci tvorby CRP, který se uplatňuje při vzniku koronárních akutních příhod. Velké množství tukové tkáně zvyšuje srdeční výdej v důsledku zvýšeného tepového objemu.

Průtok krve v tukové tkáni je u obézního pacienta zvýšen až 10x. Následně dochází k hypertrofii levé komory srdeční důsledkem zvýšeného plicního tlaku a objemu. Dilatace levé komory srdeční vede k častějším fibrilacím síní. Tuková tkáň se hromadí také v epikardu a infiltruje myokard. Dochází tak k projevům kardiomyopatie. Tukové buňky se hromadí mezi svalovými vlákny a vznikají převodní poruchy. Tuk a zvýšené množství volných MK může vést k lipotoxicitě, přispívat k apoptóze kardiomyocytů a tímto způsobem ovlivnit kontraktilitu myokardu. Neméně závažné jsou vyšší výskyty CMP, které se spojují s chronickým prozánětlivým stavem u obezity. Tento stav indukuje zvýšenou produkci oxidu dusnatého (NO) a prostacyklinu, které hrajou významnou roli v endoteliální dysfunkci. Endoteliální dysfunkce se poté podílí na rozvoji aterosklerózy a trombozy. [15, 27, 28]

Vyšší riziko vzniku nádorových onemocnění u obezity je způsobeno především díky dysfunkční nahromaděné tukové tkáni a pozměněnou produkcí hormonů. Abdominální obezita je spojována především s chronickým zánětem, hyperinzulinémií, inzulinorezistencí. Díky IGF je ovlivňována buněčná proliferace. Inzulín s IGF-1 působí antiapopticky a mitogeně, a podporuje tak karcinogenezi na základě genetických mutací. Roli v karcinogenezi hrají také zvýšené hladiny leptinu a pohlavních hormonů a snížené hladiny adiponektinu. Kromě hormonálních změn se na vzniku nádorového onemocnění obézních osob podílí také změny gastrointestinálního traktu a výživa (např. u vzniku karcinomu jícnu při přítomném GERD). Dle epidemiologické studie, která se zabývala souvislostí obezity, DM II. typu a nádorovým onemocněním, je největší asociace obezity a DM II. typu s karcinomem prsu a endometria u postmenopauzálních žen a kolorektálního karcinomu. [18, 25, 28, 41]

Mezi významné komplikace obezity patří metabolické změny na úrovni hyperinzulinémie, inzulinorezistence a vzniku DM II. typu. Inzulinová rezistence stále více nabývá na významu nejen u obezity a DM II. typu, ale také při vzniku hypertenze a metabolického syndromu. Na vzniku inzulinové rezistence obézního pacienta se podílí především zvýšená syntéza kortizolu, který zvyšuje hladinu glykémie. Pankreas díky tomu produkuje větší množství inzulínu, až se časem β -buňky pankreatu vyčerpají a sníží se exprese inzulinových receptorů. Následně dochází k menšímu vychytávání glukózy buňkami těla a vzniká nejen inzulinorezistence, ale také hyperglykémie a DM II. typu. Studie C.J.Fernandeze z roku 2021 shrnula závěry dalších studií, ve kterých bylo poukázáno na souvislost hyperinzulinémie, chronicky probíhajícího zánětu a zvýšenou hladinou adipokinů s tumorigenezí. Současně pacienti s onemocněním DM II. typu vykazovali zvýšenou aktivitu signální dráhy Wnt/ β catenin. [18, 28]

3 SARKOPENICKÁ OBEZITA

Sarkopenie je chronické svalové onemocnění charakteristické úbytkem svalové hmoty, svalové síly a svalové výkonnosti. Je rozdělena na sarcopenii primární a sekundární. [14]

Primární sarkopenie je asociována se stárnutím, kdy dochází ke zpomalení proteosyntézy a nárůstu tukové hmoty. Díky úbytku svalové hmoty postupně dochází ke snížení svalové síly a následně ztrátě svalové funkce. Sekundární sarkopenie vzniká při nadměrné proteolýze u metabolických onemocnění. Následky sarkopenie jsou závažné a u pacientů v pokročilém věku často ireverzibilní. U starších osob se na vzniku sarkopenie podílí především snížená fyzická aktivita a špatně zvolená strava s nedostatkem bílkovin a nadměrným příjmem sacharidů. Sarkopenická obezita zhoršuje kvalitu života, zvyšuje riziko ztráty soběstačnosti a zhoršení mobility, zvyšuje riziko pádů a fraktur, častější a delší hospitalizace a imobilitu. Dále dochází ke zhoršení kognitivních funkcí, zhoršení inzulinorezistence, vzniku kardiovaskulárních komplikací a zhoršenému hojení ran. [39, 53]

Při sarkopenické obezitě dochází k infiltraci svalové hmoty tukovými buňkami, které ji nahrazují a způsobují její dysfunkci (jak ztrátu svalové hmoty, tak následně ztrátu svalové síly). U osob ve věku nad 60 let se prevalence sarkopenické obezity pohybuje kolem 4-12 %. [39]

Patofyziologickým mechanismem, který hraje klíčovou roli u vzniku sarkopenické obezity, je zánětlivá aktivita množené aktivní tukové tkáně. U obézních pacientů dochází k akumulaci makrofágů, lymfocytů a mastocytů v tukové tkáni díky zánětlivé reakci, hypertrofii a hyperplazii. Akumulované buňky produkují prozánětlivé cytokiny (interleukiny, interferon γ a TNF- α). Samotná tuková tkáň navíc produkuje prozánětlivé adipokiny (resistin, leptin, CRP, osteopontin). Tyto faktory vytváří prostředí, které je zdrojem *SASP (senescence-associated secretory phenotype)*, tedy sekrečního fenotypu spojeného se stárnutím. Ten oslabuje svalovou sílu a svalovou hmotu, indukuje akumulaci adipocytů v kosterním svalstvu a zároveň působí na původní tukovou tkáň pozitivní zpětnou vazbou. Infiltrace má za následek vznik inzulinorezistence, lipotoxicitu a inflamaci tukové tkáně. [14, 53]

Kompletní příčiny vzniku sarkopenie shrnuje následující tabulka č.4.

Tabulka 4 - Příčiny vzniku sarkopenie [39, upraveno]

Příčiny vzniku sarkopenie	
Stárnutí	Apoptóza, mitochondriální dysfunkce, mutace DNA, snížení antioxidační kapacity, sexageny
Zánět	Cytokiny, oxidativní stres, hypoxemie, acidóza
Inaktivita	Hospitalizace, imobilita
Anorexie	Snížení energetického příjmu a zvýšení energetického výdeje, snížení příjmu proteinů, dyspepsie, dysfágie, malabsorpce
Endokrinní příčiny	Inzulínorezistence, glukokortikoidy, vitamin D, myostatin, hornomy štítné žlázy
Neurodegenerace	Demyelinizace, vaskulární příčiny, ztráta motoneuronu

Diagnostika sarkopenie je složena ze 3 částí – zjištění nízkého svalového objemu, nízkého svalové síly a nízké svalové výkonnosti.

K hodnocení odhadu svalového objemu se používá měření obvodu lýtky. Tato metoda je však velmi nepřesná především u seniorů. Přesnější metoda, která je v klinické praxi využívána, je bioelektrická impedanční analýza, jejíž princip byl popsán výše. I tato metoda má však své úskalí, které spočívá především na stavu hydratace pacienta. Nejpřesnější metodou je DEXA, využívaná v podstatně jen na specializovaných pracovištích. [39]

K posouzení svalové síly se hojně využívá hodnocení síly stisku ruky. Síla stisku ruky je měřena dynamometrem. Hodnoty významného snížení svalové síly jsou u mužů ≤ 27 kg a u žen ≤ 16 kg. Toto hodnocení není možné u pacientů, kteří trpí onemocněním v oblasti rukou. Nejčastěji se jedná o revmatoidní artritidu nebo stav po CMP. Alternativou k tomuto hodnocení je test vstávání ze židle, který hodnotí svalovou sílu kvadricepsu, a zároveň svalovou vytrvalost. Test probíhá tak, že si pacient sedne na židli, zkříží ruce na prsou a 5x za sebou vstane ze židle. Změří se čas, za který pacient toto kritérium splnil. Na riziko sarkopenie ukazuje čas nad 15 sekund. Podmínkou pro vykonání tohoto testu je mobilita pacienta. [39]

K hodnocení svalové výkonnosti je používán SPPB test (*short physical performance battery*). Byl přeložen a validován prof. Topinkovou. Zahrnuje 3 testy (test rovnováhy, test rychlosti chůze a test vstávání ze židle). Kritérium pro hodnocení seniorské křehkosti je hodnota ≤ 6 bodů, pro riziko křehkosti a sníženou fyzickou zdatnost hodnota 7–9 bodů. [8, 39]

4 CÍLE A HYPOTÉZY VÝZKUMU

Prvotním cílem nutričních terapeutů v domovech seniorů je zajištění dostatečné nutriční péče malnutričním klientům a klientům v riziku malnutrice. Naopak obézní klienti jsou často opomíjeni. Kvůli této skutečnosti jsem se rozhodla vypracovat diplomovou práci a toto téma, dostat do podvědomí problematiku obézních seniorů a zjistit, jaké je jejich zastoupení v domovech seniorů.

Na základě literární rešerše a dostupných nástrojů byl stanoven hlavní cíl diplomové práce a vedlejší hypotézy.

Hlavní cíl práce: Jaké zastoupení v domovech seniorů tvoří obézní klienti?

Hypotéza č. 1: Vyskytují se mezi obézními klienty v domovech seniorů i klienti se sarkopenií? Předpokládám většinové zastoupení sarkopenických klientů mezi klienty obézními díky nevhodně poskládané dietě, jejím nedodržování, nízké fyzické aktivitě a přidruženému chronickému onemocnění.

Hypotéza č. 2: Jsou obézní klienti pod dohledem nutričního terapeuta a jsou edukováni o redukční dietě? Předpokládám, že většina zařízení nebude mít nutričního terapeuta, klienti nebudou dostatečně edukováni o redukční dietě a nebudou ji dodržovat.

Hypotéza č. 3: Je v domovech seniorů nastavená vhodná redukční dieta? Předpokládám buď žádnou redukční dietu v Dietním systému daného zařízení nebo nevhodně nastavenou redukční dietu.

5 VÝZKUMNÝ SOUBOR

Pro praktickou část diplomové práce bylo vybráno 5 domovů seniorů a domovů se zvláštním režimem v Moravskoslezském kraji. V každém domově bylo vybráno několik účastníků, kteří splňovali dvě hlavní podmínky pro účast ve studii, a to BMI ≥ 30 kg/m² a svéprávnost. V domovech se nacházelo 45 klientů, kteří splňovali podmínky studie. Každý klient byl do studie zařazen pod jednotlivým číslem. Z počtu 45 klientů bylo vyřazeno 12 klientů kvůli odchodu ze zařízení nebo úmrtí a v konečné fázi bylo zařazeno do studie 33 klientů. Věk a hlavní lékařské diagnózy jsou zapsány do tabulky č.5.

Z celkového počtu 33 klientů bylo do studie zařazeno 10 mužů a 23 žen. Procentuálně tvořily ženy 69,7 % a muži 30,3 %. Průměrná hodnota věku všech klientů byla 79,6 let. Průměrná hodnota věku mužů činila 75,6 let. Průměrná hodnota věku žen činila 81,5 let.

Tabulka 5 – Výzkumný soubor

Přiřazené číslo klienta	Věk (roky)	Lékařské diagnózy
1	60	Stp. CMP 2017, arteriální hypertenze, VCHGD s akutní perforací vředu 2018, jaterní steatóza, hyperurikémie, DM II. typu bez medikace a diety
2	81	Alzheimerova nemoc s pozdním nástupem, DM II. typu
3	80	M. Parkinson, hypertenze 2.–3. stupně, DM 2. typu na PAD a inzulinu, chronická diabetická neuropatie DKK, dyslipidémie, familiární cholecystolithiáza
4	95	Hypertenze 2.–3. stupně, CHŽI 1. stupně, renální insuficience při vaskulární nefroskleróze
5	76	Smišená hyperlipidémie, hyperurikémie, esenciální hypertenze, chron. ICHS, chronická obstrukční pulmonální nemoc (CHOPN)
6	83	Alzheimerova nemoc, demence u Alzheimerovy nemoci, DM II. typu, hyperlipidémie, esenciální hypertenze, divertikulární nemoc tlustého střeva bez perforace nebo abscesu
7	67	Neurčená demence, chron. ICHS, DM II. typu, alkoholické onemocnění jater, tyreotoxikóza
8	91	Alzheimerova nemoc, DM II. typu, esenciální hypertenze, hypotyreóza, hyperurikémie bez známek zánětlivé artritidy a tofů
9	80	Esenciální hypertenze, městnavé selhání srdce

10	82	Arteriální hypertenze, neurčená demence organická porucha osobnosti
11	82	Neurčená demence, astma převážně alergické, obezita, postmenopauzální osteoporóza
12	94	Alzheimerova nemoc, mozková obrna, anémie z nedostatku železa, městnavé selhání srdce, žilní městky DKK s vředem i zánětem
13	90	DM závislý na inzulínu, esenciální hypertenze, hyperurikémie, polyneuropati
14	72	DM II .typu na PAD, dyslipoproteinémie, latentní hypotyreóza, mikrocytární anémie, stp CMP 2018, esenciální hypertenze
15	68	Arteriální hypertenze, jaterní cirhóza, hepatopatie, obezita, dyslipoproteinémie, normocytární anémie
16	82	Chron. ICHS, tofické defekty bérců, demence, deprese, DM 2.typu na PAD, hyperurikémie, hyperlipidémie
17	78	DM II .typu, esenciální hypertenze, generalizovaná a neurčená ateroskleróza, polyneuropatie, divertikulární nemoc tlustého střeva, porucha ukládání lipidů, CHRI, obezita, neurčená demence
18	86	Esenciální hypertenze, DM II .typu
19	62	Chabá hemiplegie, periodická depresivní porucha, organická porucha osobnosti
20	80	Chronická ICHS, hypertenze, DM 2.typu na dietě, stp CMP, dna
21	76	DM 2.typu, extrémní obezita s alveolární hypoventilací, smíšená úzkostná a depresivní porucha, chron. ICHS, CHOPN
22	82	Delirium nasedající na demenci, chronická ICHS, osteoporóza, artróza, stp. CHE, stp resekci pravé ledviny
23	76	Alkoholické onemocnění jater, syndrom závislosti na alkoholu, hyperurikémie smíšená, kámen žlučníku
24	84	Neurčená demence, chron. ICHS, esenciální hypertenze, žilní městky DKK se zánětem, perzistující fibrilace síní
25	89	Hypotyreóza, DM II .typu, obezita, porucha metabolismu lipoproteinů, vaskulární demence, esenciální hypertenze, hepatopatie, jaterní steatóza, dna, chronická pankreatitida

26	82	Hypertenze 3.stupně, chron. ICHS, aterosklerotická nemoc srdeční, diabetes insipidus posttraumatický 1960, chron. Thyreoiditida, ICHS, CHŽI DKK, nefrolithiáza, hepatopatie při steatóze jater, chron.ethylismus
27	92	Hypertenze, hyperlipidémie, DM II .typu, CHRI 3.stupně při glomerulonefróze u diabetu 2019, diabetická neuropatie, organická porucha osobnosti
28	82	Esenciální hypertenze, gonartróza
29	85	Organická porucha s bludy, esenciální hypertenze, chron. ICHS, žilní městky DKK
30	85	DM 2.typu, Parkinsonova nemoc, esenciální hypertenze, chron. ICHS
31	73	Spastická hemiplegie, chron. ICHS, hyperlipidémie, hepatopatie, tyreotoxikóza, generalizovaná a neurčená ateroskleróza
32	77	Alzheimerova nemoc, chron. ICHS, esenciální hypertenze
33	57	Hypertenze, organický psychosyndrom po KPR, neurčená demence, hyperurikémie

6 METODOLOGIE

Diplomové práce byla rozdělena do několika fází.

První fáze zahrnovala vyhledávání zdrojů a materiálů se stejnou nebo podobnou problematikou týkající se tématu diplomové práce. Hlavními tématy byly obezita a seniorský věk. Znalosti a poznatky byly popsány v teoretické části práce, kde byl vysvětlena problematika stárnutí na buněčné, molekulární a orgánové úrovni, problematika obezity a sarkopenické obezity. V těchto částech byla popsána etiopatogeneze obezity, vyšetření obezity z pohledu nutričního terapeuta, rizika a komplikace obezity. Dále byl pospán pojem sarkopenie, sarkopenická obezita, jejich příčiny i následky.

Na základě nalezených zdrojů byly stanoveny cíle a hypotézy výzkumu.

Dalším krokem bylo nalezení domovů seniorů, domovů se zvláštním režimem a klientů, kteří splňovali podmínky pro zařazení do studie. Pro sběr dat byly použity pomůcky krejčovský metr, dynamometr, Tanita a dotazník. Sběr dat u každého klienta pobíhal jednou.

Krejčovský metr byl použit na změření obvodu pasu a obvodu boků.

Ke zjištění síly stisky ruky a přítomnosti sarkopenie byl vybrán přístroj dynamometr. Jedná se o přístroj, který si každý klient vzal do pravé, poté do levé ruky a stisknul co největší silou. Byl vybrán dynamometr *Merco Hand Dynamometr* s digitální indikací. Jednotka síly byla nastavená na kilogram. V přístroji bylo vždy u každého klienta nastaveno jeho pohlaví a věk. Vzhled dynamometru znázorňuje obrázek č.2.



Obrázek 2 - Dynamometr, zdroj [20]

Ke zjištění hmotnosti a změření tělesných parametrů byla vybrána digitální váha s metodou bioelektrické impedance. Byl vybrán přístroj Tanita BC-601 znázorněný na obrázku č.3. Přístroj je založen na principu bioelektrické impedance, tedy měření odporu elektrického proudu. Na přístroji byla zjištěna tělesná hmotnost s přesností na 100 g, procentuální podíl tělesného tuku s přesností na 0,1 %, množství svalové hmoty v kg s přesností na 100 g, množství kostní hmoty v kg s přesností na 100 g, hodnota BMI, hodnota doporučeného denního příjmu kalorií, hodnota metabolického věku, procentuální množství celkové tělesné vody s přesností na 0,1 % a množství viscerálního tuku s indikátorem zdraví. Do přístroje musely být vloženy hodnoty data narození, pohlaví, a fyzická aktivita a výška. Výška byla zjištěna od klienta nebo z lékařské či ošetrovatelské dokumentace. U klientů, kde výška nebyla možná dohledat, byla změřena délka ulny a délka nalezena v tabulce č.1. U každého klienta byla dále zjištěna přítomnost kardiostimulátoru. Kardiostimulátor byl zjištěn u 2 klientů, kteří nebyli přístrojem Tanita měřeni.



Obrázek 3 - Tanita BC-601 [67]

Dotazník obsahoval 20 otázek. U všech otázek byla na výběr jen jedna odpověď, kromě otázky č.16, zde bylo na výběr více odpovědí. Alespoň částečné odpovědi byly zjištěny u 32 klientů, jeden klient nebyl schopen odpovídat na žádné dotazy. Otázky byly zaměřené na obecné informace o klientovi (tělesná hmotnost, výška, medikace, diagnózy a kouření), zjištění přítomnosti obezity, dodržování diet (i v minulosti), jídelní zvyklosti, fyzickou aktivitu a edukaci diety personálem DS. Dotazník je vložen jako příloha č.1.

Nasbíraná data byla vyhodnocena a byly potvrzeny či vyvráceny hypotézy. Pro tvorbu tabulek a grafů byl použit program *Excel 2013*. Pro hodnocení nutričních parametrů byl použit program *Nutriservis*.

7 VÝSLEDKY A ANALÝZY DAT

7.1 Hlavní cíl práce: jaké zastoupení v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem tvoří obézní klienti?

Na začátku výběru klientů byli vybráni pouze klienti s BMI ≥ 30 kg/m². Dále byl změřen obvod pasu, obvod boků a vypočítán jejich poměr. Na přístroji Tanita byla zjištěna aktuální tělesná hmotnost, hodnota BMI a množství tukové tkáně.

V tabulce č. 6 jsou zapsány naměřené hodnoty obvodu pasu a obvodu boků. V posledním sloupci této tabulky je vypočítán poměr pas/boky.

Tabulka 6 - Poměr pas/boky

Přiřazené číslo klienta	Obvod pasu (cm)	Obvod boků (cm)	Poměr pas/boky
1	147	136	1,08
2	140	144	0,97
3	115	125	0,92
4	132	141	0,94
5	110	104	1,06
6	139	130	1,07
7	126	100	1,26
8	110	105	1,05
9	120	112	1,07
10	115	116	0,99
11	130	120	1,08
12	104	117	0,89
13	136	130	1,05
14	143	138	1,04
15	153	145	1,06
16	158	146	1,08
17	126	146	0,86

18	140	130	1,08
19	127	125	1,02
20	111	109	1,02
21	137	142	0,96
22	130	119	1,09
23	118	116	1,02
24	124	126	0,98
25	118	118	1,00
26	144	140	1,03
27	125	119	1,05
28	143	137	1,04
29	124	118	1,05
30	118	112	1,05
31	110	100	1,10
32	125	116	1,08
33	117	107	1,09

Riziko komplikací obezity je u žen při naměřeném obvodu pasu ≥ 80 cm, vysoké riziko značí hodnota ≥ 88 cm. Tyto hodnoty a vyšší byly naměřeny u všech klientek. Nejnižší hodnota obvodu pasu u žen byla 104 cm. Nejvyšší hodnota obvodu pasu byla 158 cm. Průměrná hodnota obvodu pasu naměřená u žen byla 127,9 cm.

Riziko komplikací obezity je u mužů při naměřeném obvodu pasu ≥ 94 cm, vysoké riziko značí hodnota ≥ 102 cm. Tyto hodnoty a vyšší byly naměřeny u všech klientů. Nejnižší hodnota obvodu pasu u mužů byla 110 cm. Nejvyšší hodnota obvodu pasu byla 153 cm. Průměrná hodnota obvodu pasu naměřená u mužů byla 127,3 cm.

Nejnižší naměřená hodnota obvodu boků u žen i u mužů byla 100 cm. Nejvyšší naměřená hodnota obvodu boků u žen byla 146 cm, u mužů to byla hodnota 145 cm. Průměrná naměřená hodnota obvodu boků u ženy byla 124,9 cm. Průměrná naměřená hodnota obvodu pasu u mužů byla 121,6 cm.

Podle hodnoty poměru pas/boky lze zjistit riziko vzniku komplikací u obézních klientů při hodnotách u žen $\geq 0,85$ a u mužů při hodnotách $\geq 0,9$.

Zjištěný poměr pas/boky u žen dosahoval a překračoval těchto hodnot. Nejnižší hodnoty poměru pas/boky u žen byla 0,86, nejvyšší hodnota byla 1,10. Průměrná hodnota poměru pas/boky u žen byla 1,03. Také u mužů odpovídaly naměřené hodnoty hranici pro vznik rizik obezity. Nejnižší hodnoty poměru pas/boky u mužů byla 0,94 a nejvyšší hodnota byla 1,26. Průměrná hodnota poměru pas boky u mužů byla 1,05.

Podle naměřených hodnot obvodu pasu, obvodu boků a vypočítaného poměru pas/boky lze jednoznačně říct, že všichni klienti odpovídají rozmezí obezity a zjištěné hodnoty jsou rovné vyšší hodnotám pro vznik rizik a komplikací u obezity.

Dalším parametrem pro zjištění obezity bylo vážení na digitální váze Tanita a výpočet BMI. U klientů byla zjištěna výška. U klientů, u kterých nebylo možné zjistit nebo dohledat výšku, byla změřena délka ulny v centimetrech a následně byla výška nelezena dle tabulky č.1. a doplněna do tabulky č.7. Jednalo se o klienty č.4, č.13, č.16, č.21, č.23, č.27, č.31, č.33.

Tabulka 7 - Výška dle délky ulny (cm)

Přiřazené číslo klienta	Délka ulny (cm)	Výška (m)
4	27	1,71
13	24,5	1,60
16	26	1,65
21	29	1,75
23	23	1,55
27	22	1,52
31	26	1,65
33	25	1,65

Kompletní hodnoty výšky, tělesné hmotnosti a výpočet BMI jsou znázorněny v tabulce č. 8.

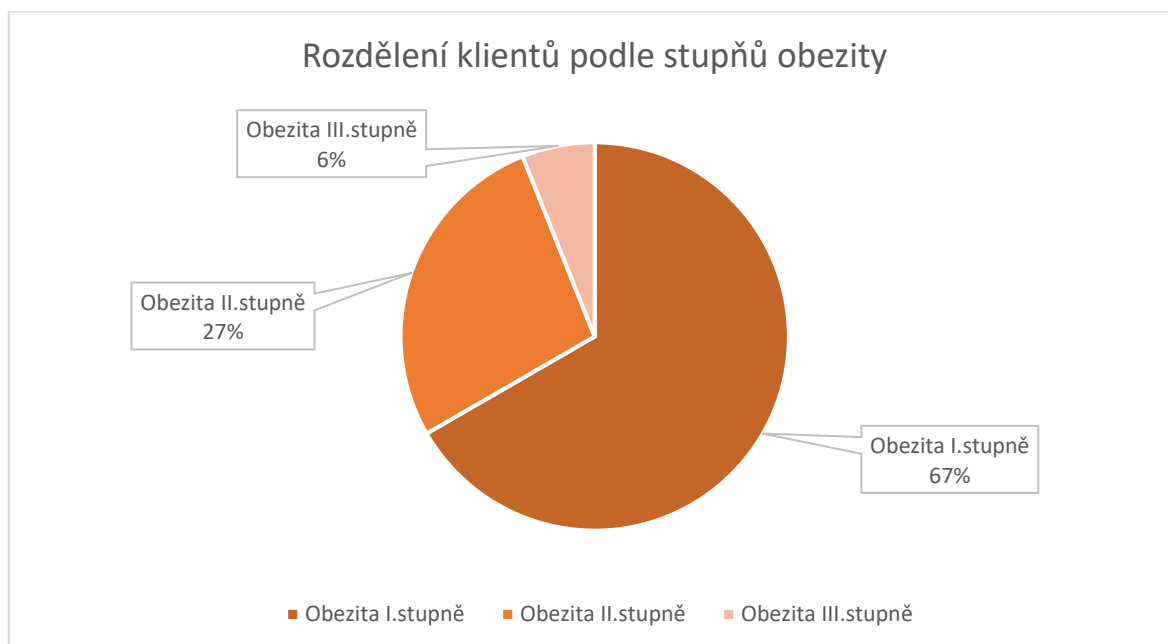
Tabulka 8 - BMI

Přiřazené číslo klienta	Výška (m)	Tělesná hmotnost (kg)	BMI (kg/m ²)
1	1,78	112,0	35,35
2	1,65	92,0	33,79
3	1,55	78,5	32,67
4	1,71	99,0	33,86
5	1,75	95,0	31,02
6	1,50	73,0	32,44
7	1,70	100,0	34,60
8	1,65	82,0	30,12
9	1,65	88,0	32,32
10	1,55	88,3	36,75
11	1,60	88,0	34,38
12	1,55	76,0	31,63
13	1,60	86,0	33,59
14	1,58	94,0	37,65
15	1,80	123,0	37,96
16	1,65	113,0	41,51
17	1,58	107,0	42,86
18	1,55	77,0	32,05
19	1,73	96,0	32,08
20	1,72	105,0	35,49
21	1,75	106,0	34,61
22	1,70	96,0	33,22
23	1,55	87,5	36,42
24	1,55	81,0	33,71
25	1,70	95,0	32,87

26	1,82	110,0	33,21
27	1,52	87,0	37,66
28	1,68	93,0	32,95
29	1,55	85,0	35,38
30	1,49	87,0	39,19
31	1,65	82,0	30,12
32	1,46	73,5	34,48
33	1,65	95,0	34,89

Dle vypočítané hodnoty BMI byli klienti rozděleni na 3 kategorie. První kategorií byli obézní 1.stupně, kteří splňovali podmínku BMI = 30,0–34,9 kg/m². Do této skupiny bylo zařazeno 22 klientů. Druhou skupinu tvořily klienti, jejichž BMI odpovídalo hodnotě BMI 35,5–39,9 kg/m², a byli tak zařazeni do obezity 2.stupně. Do této skupiny bylo zařazeno 9 klientů. Zbylí 2 klienti byli zařazeni do obezity 3. stupně podle BMI ≥ 40 kg/m². Rozdělení klientů na stupně obezity znázorňuje následující graf. Z grafu č.1 je patrné, že nejvíce klientů bylo s obezitou I. stupně, a to 67 %. Dále 27 % klientů se nacházelo v obezitě II. stupně a nejméně klientů bylo ve skupině obézních III. stupně, přesně 6 %.

Graf 1 - Rozdělení klientů podle stupňů obezity



Kategorizace obezity byla taky popsána díky procentuálnímu rozložení tuku pomocí přístroje Tanita. Výsledky jsou zaznamenány v tabulce č.9. Z celkového počtu 33 klientů

bylo 16 klientů vyřazeno z měření pomocí přístrojem Tanita kvůli imobilitě nebo přítomnosti kardiostimulátoru. Přítomnost kardiostimulátoru byla zjištěna u 2 klientů, ostatních 14 klientů bylo imobilních nebo jim jejich momentální zdravotní stav nedovolil se postavit a vydržet na váze. Ze všech klientů bylo na váze zváženo 11 žen a 6 mužů.

Tabulka 9 - Výsledky Tanita-množství celkového a viscerálního tuku

Přiřazené číslo klienta	Hmotnost (kg)	Tuk (%)	Viscerální tuk
1	112	38,5	23
2	92	46,4	16,0
3	78,5	33,5	12,0
4	99	32,6	24,0
5	95	29,9	19,0
6	73	24,6	10,0
9	88	45,7	14,0
10	88,3	42,6	28,0
14	94	45,2	15,0
17	107	49,5	19,0
21	106	50,3	15,0
22	96	51,0	18,0
23	87,5	50,3	17,0
24	81	45,8	16,0
25	95	32,0	22,0
32	73,5	40,1	14,0
33	95	32,1	18,0

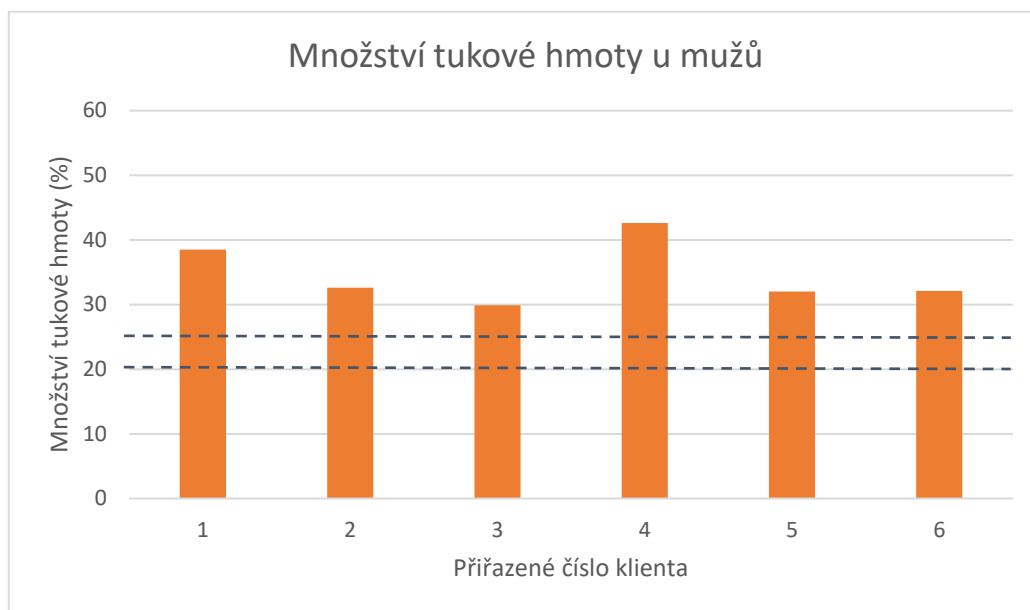
Množství tukové tkáně je pro ženy nad 50 let věku 25–30 % z celkové tělesné hmotnosti, nad 35 % včetně se jedná o obezitu. Pro muže nad 50 let věku je ideální rozhraní tuku v těle 20–25 % z celkové tělesné hmotnosti, za obezitu lze považovat hranici 25 % tuku. [66]

Všichni klienti mužského pohlaví měli změřené množství tukové hmoty větší, než 20 %. Také všichni klienti mužského pohlaví překročili hranici 25 % tuku a lze všechny považovat

za obézní i díky procentuálnímu rozložení tukové hmoty. Rozložení lze vidět v grafu č.2, kde je přerušovanou čarou vyznačené rozmezí ideálního množství tukové tkáně.

Z grafu je patrné, že nejnižší množství tukové hmoty měl klient č.3 s 29,9 % tuku. Nejvyšší množství tukové hmoty bylo změřeno u klienta č.4 se 42,6 % tukové hmoty. Hodnoty s nejvyšší pravděpodobností výskytu 25–75 % se pohybovaly v rozmezí 31,475–39,525 %. Medián hodnot byl stanoven na 34,61 % tukové hmoty. Směrodatná odchylka byla vypočítána na 4,4. Každý klient mužského pohlaví byl v procentuálním rozložení tukové hmoty nad hranicí nadváhy i obezity.

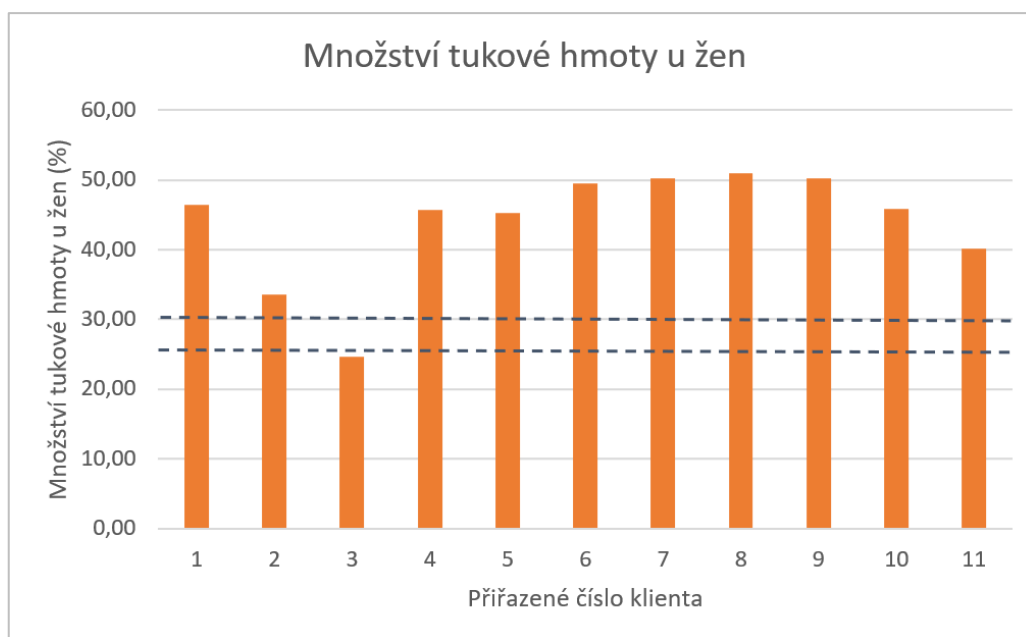
Graf 2 - Množství tukové hmoty u mužů



Z počtu 11 žen zvážených přístrojem Tanina byla klienta č.6, jejíž množství tukové hmoty bylo změřeno v ideálním rozmezí, a to 24,6 % tukové hmoty. Klienta č.3 byla nad hranicí normálního rozmezí tukové hmoty. Množství tukové hmoty 33,5 % odpovídalo rozmezí nadváhy. Dalších 9 klientech změřeným množstvím tuku odpovídalo rozmezí obezity nad 35 % tukové hmoty. Rozložení lze vidět v grafech č.3.

Z grafu je patrné, že nejnižší množství tukové hmoty, které bylo nad hranicí normálního rozmezí do 30 % tukové hmoty, měla klientka číslo 2 s 33,50 % tuku. Nejvyšší množství tukové hmoty bylo změřeno u klientky č.8 s 51,00 % tukové hmoty. Hodnoty s nejvyšší pravděpodobností výskytu 25–75 % se pohybovaly v rozmezí 40,10–50,30 %. Medián hodnot byl stanoven na 43,85 % tukové hmoty, tedy výrazně vyšší než u mužů. Směrodatná odchylka byla vypočítána na hodnotu 7,8. Klientka č.3 byla mimo rozmezí považované za nadváhu nebo obezitu se svým množstvím tukové tkáně 24,60 %. Byla tak jediná ze všech klientů, která se nacházela v normálním rozmezí tukové hmoty.

Graf 3 - Množství tukové hmoty u žen



Další sledovanou hodnotou byla hodnota viscerálního tuku v těle. Viscerální tuk se ukládá v oblasti břicha, vyplňuje dutinu břišní a může se infiltrovat do vnitřních orgánů a narušovat jejich funkci. Normální hodnota viscerálního tuku je 1–12. Hodnota 13–59 je považována za rizikovou s komplikacemi, které byly popsány v teoretické části diplomové práce. Jedná se především o vznik inzulínové rezistence a kardiovaskulárních onemocnění.

Všichni klienti mužského pohlaví se pohybovali v rizikovém rozmezí množství viscerálního tuku. Nejnižší hodnota byla u klienta č.33 s hodnotou 18 a nejvyšší byla u klient a č.10 s hodnotou 28. Tato skutečnost potvrzuje vyšší výskyt centrální obezity u mužů.

Z 11 klientek ženského pohlaví byly 2, které se pohybovaly v normálním rozmezí množství viscerálního tuku. Byla to klientka č.3 s hodnotou 12 a klientka č.6 s hodnotou 10. Klientka č. 3 měla obvod boků vyšší než obvod pasu. Klientka číslo 6 měla obvod pasu vyšší než obvod boků. Ostatních 9 klientek bylo v rizikovém rozmezí množství viscerálního tuku. Nejvyšší hodnoty dosahovala klientka č. 17 s hodnotou 19 a nejnižší množství nad normální hladinou měly klientky č.9 a 32 s hodnotou 14.

Hlavním cílem práce bylo zjištění, kolik obézních klientů se v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem nachází. Pomocí měření obvodu pasu a boků, vypočítání poměru pas/boky, vážení klientů a vypočítání BMI bylo zjištěno, že všichni klienti zařazení do studie byli obézní. Na domovech se nacházelo dohromady 536 klientů, z nichž 45 klientů splňovali podmínky studie a 33 klientů do ní bylo zařazeno. Rozložení obézních klientů vůči celkovému počtu klientů znázorňuje tabulka č.10. Do tabulky byli zařazení také klienti, kteří splňovali podmínky obezity, ale nespĺňovali podmínky zařazení do studie.

Z tabulky je možno vidět, že procentuální zastoupení obézních klientů v domovech seniorů se pohybovalo kolem 9 %. Pouze v domově A byli obézní klienti zastoupeni ve 13 %. Na základě stanovení poměru pas/boky, vážení, výpočtu BMI a stanovení procentuálního množství tukové hmoty pomocí přístroje Tanina byla obezita u všech klientů zařazených do studie potvrzena. Z celkového počtu klientů na domově se sice nejedná o vysoká čísla, z nutričního pohledu by i tito klienti měli dostat adekvátní nutriční péči kvůli zamezení rizik a následných komplikací spojených s obezitou.

Tabulka 10 - procentuální zastoupení obézních klientů v zařízeních

Označení domova pro seniory nebo domova se zvláštním režimem	Celkem klientů	Počet obézních klientů	Zastoupení obézních klientů v %
A	47	6	13
B	82	8	10
C	169	12	7
D	54	3	6
E	184	16	9

7.2 Hypotéza č.1: Vyskytují se mezi obézními klienty v domovech seniorů i klienti se sarkopenií?

Sarkopenie byla zjišťována na základě měření složení tělesných struktur přístrojem Tanita a na základě měření síly stisku ruky dynamometrem. Výsledky měření přístrojem Tanita jsou přehledně napsány v tabulce č.11 a výsledky měření dynamometrem jsou znázorněny v tabulce č.12.

Z celkového počtu 33 klientů bylo 16 klientů vyřazeno z měření pomocí přístrojem Tanita kvůli imobilitě nebo přítomnosti kardiostimulátoru. Přítomnost kardiostimulátoru byla zjištěna u 2 klientů, ostatních 14 klientů bylo imobilních nebo jim jejich momentální zdravotní stav nedovolil se postavit a vydržet na váze. Ze všech klientů bylo na váze zváženo 11 žen a 6 mužů.

Ideální množství svalové hmoty u žen je 25–35 % z CDPE. Ideální množství svalové hmoty u mužů je 35–45 % z CDPE. Svalová hmota byla na přístroji změřena v jednotkách kilogramů, proto bylo nutné přepočítat svalovou hmotu na procentuální množství.

Změřené množství svalové hmoty u mužů neodpovídalo minimální hodnotě ani v jednom případě. Nejnižší procentuální množství svalové hmoty měl klient č. 10 s hodnotou 12,6 %.

Nejvyšší hodnota byla naměřená u klienta č.5, a to 15,7 %. Průměrná hodnota svalové hmoty u mužů byla 14,4 %.

Naměřené množství svalové hmoty u žen neodpovídalo minimální hodnotě ani u jedné klienty. Nejnižší naměřená hodnota byla u klientky č.22, a to hodnota 10,0 %. Nejvyšší naměřené množství svalové hmoty měla klientka č.17 s hodnotou 20 %, což je zároveň nejvyšší naměřená hodnota ze všech klientů. Průměrná hodnota svalové hmoty u žen byla 13,1 %.

Tabulka 11 - Výsledky měření Tanita

Číslo	Hmotnost (kg)	Svalová hmotá (%)	Svalová hmotá (kg)
1	112,0	14,3	16,0
2	92,0	11,4	10,5
3	78,5	14,8	11,6
4	99,0	13,9	13,7
5	95,0	15,7	14,9
6	73,0	17,0	12,4
9	88,0	12,0	10,5
10	88,3	12,6	11,1
14	94,0	11,6	10,9
17	107,0	20,4	21,8
21	106,0	10,4	11,1
22	96,0	10,0	9,6
23	87,5	10,9	9,5
24	81,0	12,1	9,8
25	95,0	15,0	14,3
32	73,5	13,5	9,9
33	95,0	15,0	14,3

Jako další parametr zjištění sarkopenie bylo měření síly stisku pravé i levé ruky pomocí dynamometru. Všichni klienti byli schopni přístroj použít na pravé ruce. Dva klienti kvůli

přítomnosti revmatoidní artritidy na levé ruce nebyli schopni přístroj použít. Výsledky měření jsou zapsány v tabulce č.12. Jak bylo popsáno v teoretické části diplomové práce, hodnoty významného snížení svalové síly jsou u žen ≤ 16 kg a mužů ≤ 27 kg.

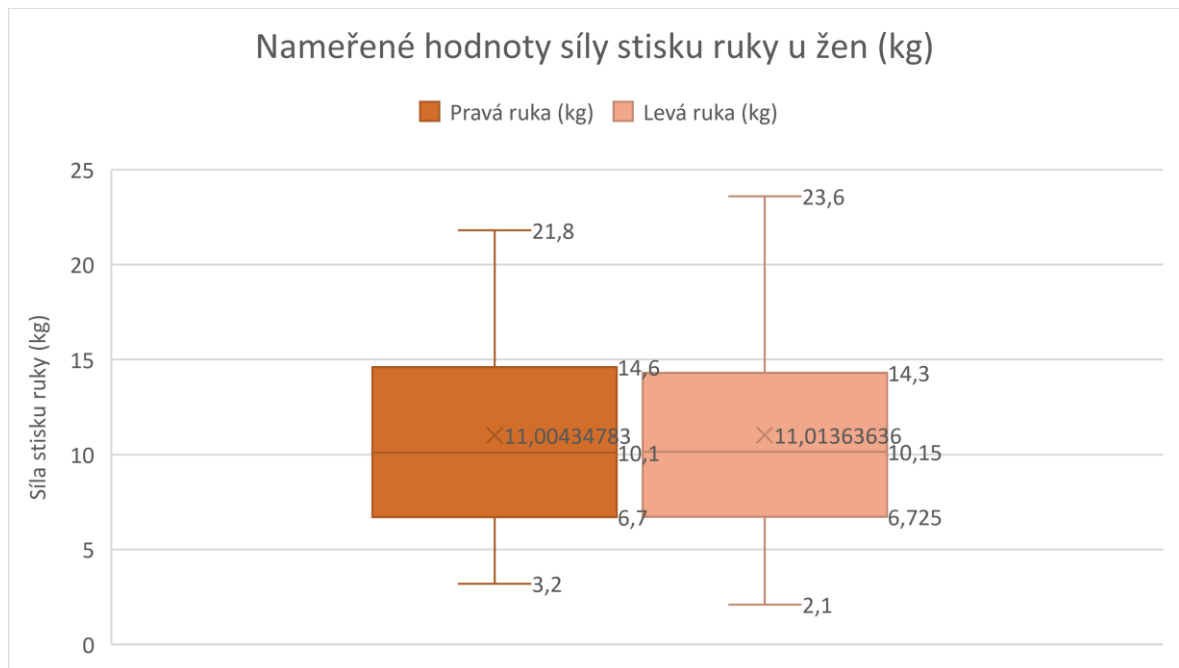
Tabulka 12 - Výsledky měření dynamometrem

Přiřazené číslo klienta	Pravá ruka (kg)	Levá ruka (kg)
1	17,9	14,9
2	5,3	8,6
3	14,6	16,4
4	24,1	28
5	30,9	29,5
6	5,5	3,4
7	10,6	15,6
8	6,7	9,1
9	10,2	12,5
10	13	7,8
11	3,8	6,9
12	9,4	8,6
13	18,6	11,2
14	8,6	6
15	7,8	3,4
16	3,2	2,1
17	14,3	14,6
18	16,4	12
19	20,3	18
20	23,2	nelze
21	21,8	23,6
22	6,3	12,7

23	10,1	12,3
24	11,6	6
25	52	27
26	23,6	19,5
27	17,9	21,4
28	7,3	8,6
29	10,2	7,9
30	8,2	6,2
31	9,5	nelze
32	13,3	14,2
33	34,1	33,3

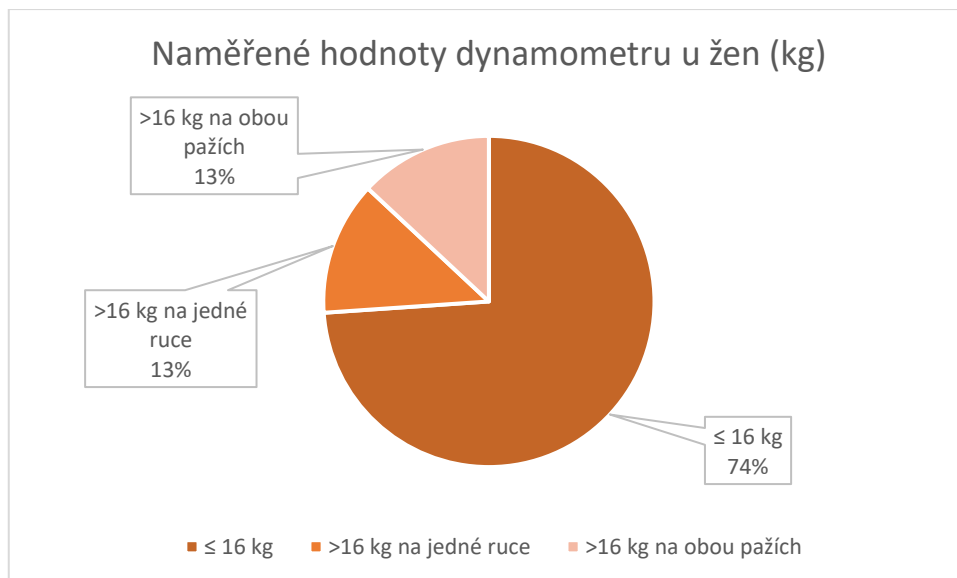
U žen byl nejslabší stisk ruky naměřen na hodnotu 2,1 kg, nejvyšší naměřená hodnota byla 23,6 kg. Hodnota pod hranici 16 kg stisku ruky na pravé i levé ruce byla naměřená u 74 % žen, tedy u 17 klientek. Dále byly 3 klienty, tedy 13 %, které splňovaly tuto podmínku na jedné ruce, ale na druhé byla naměřena hodnota vyšší. Mezi ně patřily 2 klienty, které byly těsně nad hranicí 16 kg, a klientka č.3 a č.18 se stejnou hodnotou 16,4 kg. U ostatních 13 % žen byly naměřené hodnoty na obou pažích vyšší, než je hranice sarkopenie. Medián hodnot měření na pravé i levé ruce byl u žen těsně nad 11 kg. V rozmezí s nejvyšší pravděpodobností výskytu 25–75 % byla naměřená hodnota stisku ruky na pravé i levé ruce podobná. Na pravé ruce se jednalo o rozmezí 6,7–14,6 kg a na levé ruce se jednalo o rozmezí 6,7–14,3 kg. Směrodatná odchylka byla vypočítána na pravé ruce 5,2 a na levé ruce 5,4. Na základě směrodatné odchylky, která byla na pravé ruce 5,2 a na levé ruce 5,4 lze říci, že se hodnoty od průměru příliš neodchyľují. Hodnoty jsou zaznačeny v grafu č.4.

Graf 4 - Hodnoty síly stisku ruky u žen



Vzorek žen byl dále rozdělen pro lepší orientaci podle toho, zda dosáhly minimální hodnoty 16 kg pro vyloučení sarkopenie. Výsledky jsou zaznamenány v grafu č.5, z něhož je patrné, že většinová část 87 % trpěla sarkopenií z výsledků alespoň jedné paže.

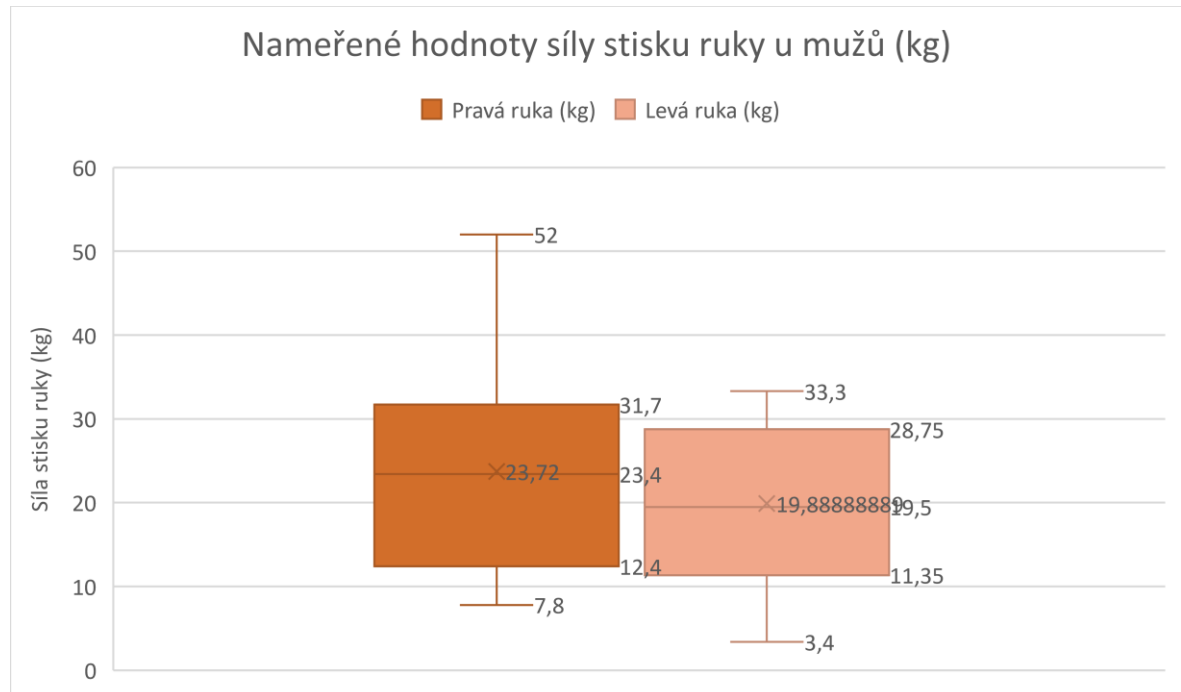
Graf 5 - Výsledky dynamometru u žen



U mužů byl nejslabší stisk ruky naměřen na hodnotu 3,4 kg, nejvyšší naměřená hodnota byla 52 kg. Hodnota pod hranici 27 kg stisku ruky na pravé i levé ruce byla naměřená u 60 % mužů, tedy u 6 klientů. Dále byli 2 klienti, tedy 20 %, kteří splňovali tuto podmínku na jedné ruce, ale na druhé byla naměřena hodnota vyšší. U ostatních 20 % mužů byly naměřené hodnoty na obou pažích vyšší, než je hranice sarkopenie. Medián hodnot měření na pravé ruce byl u mužů 23,72 kg, na levé ruce byl výrazně nižší, a to s hodnotou 19,89 kg.

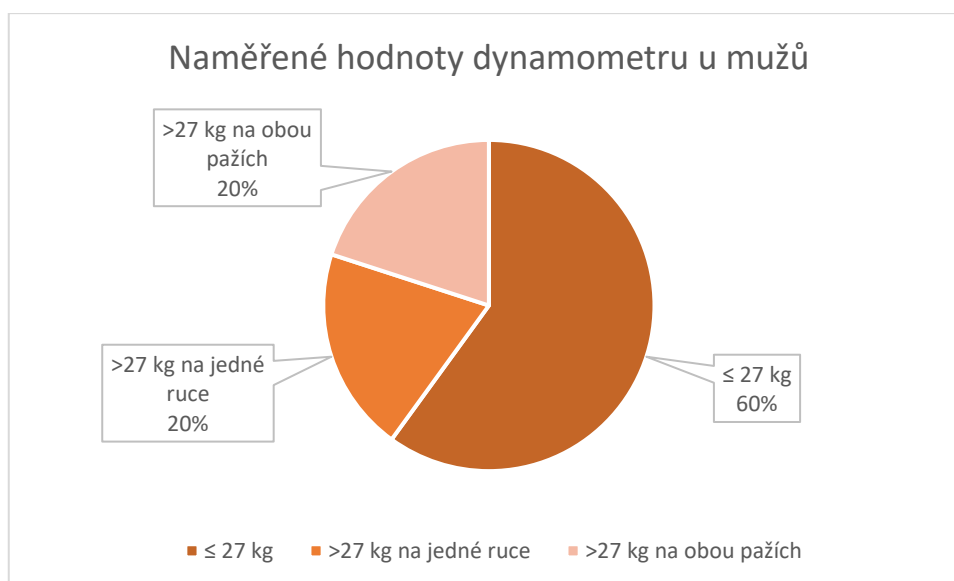
V rozmezí s nejvyšší pravděpodobností výskytu 25–75 % byla naměřená hodnota stisku ruky na pravé ruce vyšší s rozmezím 12,4–31,7 kg. Na levé ruce bylo rozmezí o něco menší, 11,35–28,75 kg. Hodnoty jsou zaznamenány v grafu č.6.

Graf 6 - Hodnoty síly stisku ruky u mužů



Vzorek mužů byl rozdělen podle toho, zda dosáhli minimální hodnoty 27 kg pro vyloučení sarkopenie. Výsledky jsou zaznamenány v grafu č.7, z něhož je patrné, že většinová část 80 % trpěla sarkopenií z výsledků alespoň jedné paže. Hodnoty síly stisku ruky byly u mužů vyšší, než u žen.

Graf 7 - Výsledky dynamometru u mužů



Poslední část pro zjištění sarkopenie měly tvořit laboratorní hodnoty albuminu a celkové bílkoviny. Aktuální hodnoty zmíněných dvou parametrů byly zjištěny pouze u 3 klientů. Ostatní klienti neměli tyto parametry zahrnuté v posledním krevním odběru a nebylo možno jim zvláště odebrat krev zdravotní sestrou nebo lékařem na domov. Zjištěné hodnoty jsou zapsány v tabulce č.13.

Tabulka 13 - Laboratorní hodnoty

Číslo klienta	Albumin (g/l)	Celková bílkovina (g/l)
16	33,3	65,2
26	45,4	81,7
31	32,2	64

Ani jednoho z výše zmíněných klientů nebylo možné zvážit Tanitou a nejsou k dispozici jejich data množství svalové a tukové hmoty. Hodnoty dynamometru nedosahovaly minimální hranice 16 kg u klienta č.16 a č.31. Klient č.26 dosahovat požadovaných hodnot dynamometru pro nepotvrzení sarkopenie. Normální hodnoty albuminu jsou 32–46 g/l a celkové bílkoviny 64–83 g/l. Všichni 3 klienti měli krevní hladinu albuminu a celkové bílkoviny v normě. Laboratorní data jsou v tomto případě nedostatečná a nelze považovat za relevantní. [4, 12]

7.3 Hypotéza č. 2: Jsou obézní klienti pod dohledem nutričního terapeuta a edukováni o redukční dietě?

Pro zjištění této hypotézy jsem klientům podala dotazník a skutečnost ověřila u ošetřovatelského personálu. Na dotazník odpovídalo 32 klientů, jeden klient nebyl schopen relevantních odpovědí.

V dotazníku byly na základě této hypotézy vytvořeny 3 otázky:

Otázka č.7 – Navštívila Vás nutriční terapeutka?

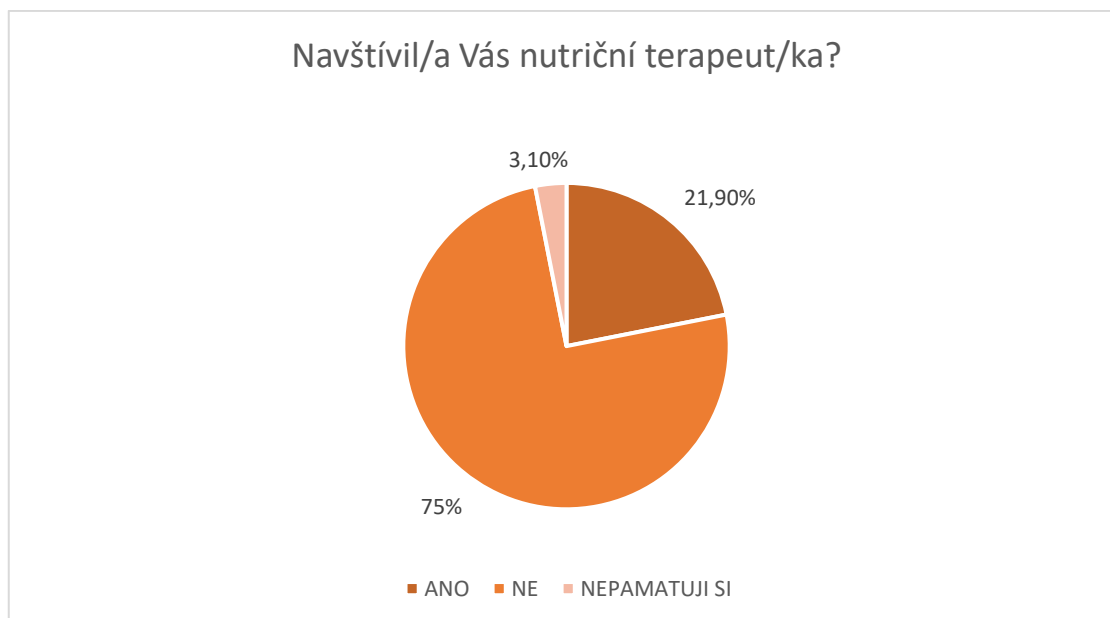
Otázka č.8 – Byl/a jste edukován/a o redukční dietě?

Otázka č.9 – Kým jste byl/a poučena?

Na otázku č.7 odpovědělo ze 32 klientů 23 klientů „NE“, 7 klientů „ANO“ a 1 klient „NEPAMATUJI SI“. Odpovědi jsou zaznamenány v grafu č. 10.

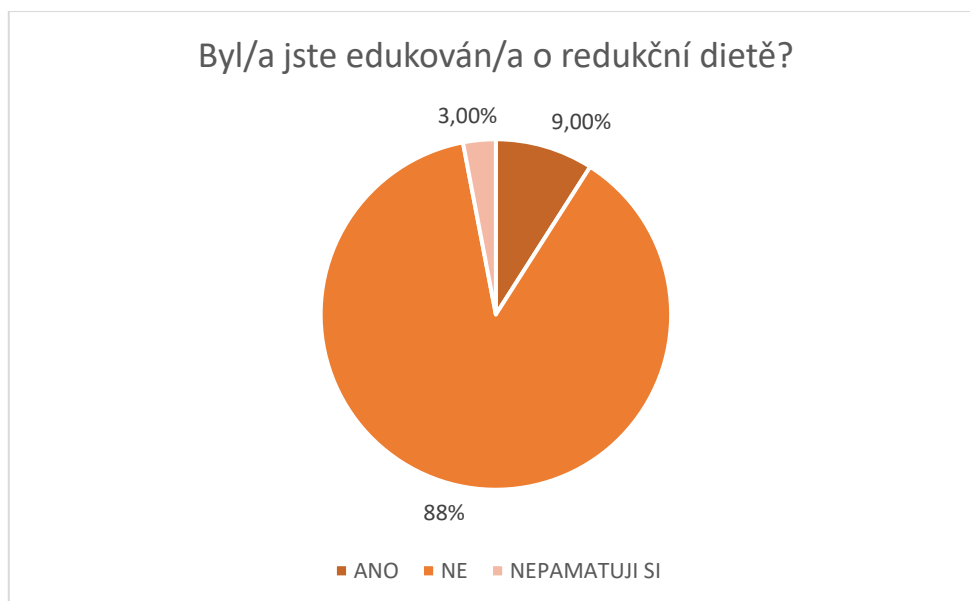
Ze 7 klientů, kteří odpověděli na otázku, zda je navštívila nutriční terapeutka, „ANO“ byli 3 klienti, které navštívila nutriční terapeutka pracující na DS kvůli skladbě jídelního lístku a poučení o redukční dietě. Ostatní klienty navštívila nutriční terapeutka externě pracující kvůli zhodnocení nutričního stavu a zhodnocení Mini nutritional assessment (MNA). Výsledky jsou zaznamenány v grafu č.8.

Graf 8 - Navštívila Vás nutriční terapeutka?



Na další otázku, zda byli edukováni o dietě, ze 32 klientů odpovědělo 23 klientů „NE“, 3 klienti odpověděli „ANO“ a 1 klient odpověděl „NE“. Výsledky byly zaznamenány v grafu č.8, kde lze vidět, že 88 % klientů nebylo edukováno o redukční dietě.

Graf 9 - Byl/a jste edukován/a o redukční dietě?



Na poslední otázku týkající se Hypotézy č. 2, kým byl/a poučen/a, odpovídali pouze 3 klienti, kteří v předchozí otázce odpověděli „ANO“. Jeden klient byl poučen zdravotní sestrou, dva byli poučeni nutriční terapeutkou. Dva z těchto klientů redukční dietu dodržují.

Ze 32 klientů bylo 75 %, které za celý pobyt v zařízení nenavštívila nutriční terapeutka a 88 % klientů nebylo v DS poučeno o redukční dietě. Pouze na 2 domovech z 5 se nutriční terapeutka nacházela buď jako zaměstnanec, nebo externě docházející. Ze zbylých 3 domovů byl jen 1 domov, který by na základě odpovědí ošetřovatelského personálu nutriční terapeutku potřeboval.

Tato skutečnost ukazuje nejen nedostatek nutričních terapeutek v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem, ale také nedostatečnost nutriční péče obézních klientů, kteří nejsou nutričně zhodnoceni a podchyceni. Žádný z klientů nedodržuje redukční dietu a vznikají tak komplikace, které se dále prohlubují. Především pro obézní seniory trpící sarkopenií je dobrá edukace a správně sestavený jídelníček základem léčby. Jen při dostatečném příjmu energie, bílkovin a mikronutrientů lze prohlubující sarkopenii zpomalit nebo zastavit a zlepšit jak nutriční stav klientů, tak i kvalitu jejich života.

Součástí dotazníku bylo dalších 17 otázek, které byly zpracovány v kapitole 7.5.

7.4 Hypotéza č. 3: Je v domovech seniorů nastavená vhodná redukční dieta?

Z každého domova byl vzat 1 týden jídelního lístku a byl zhodnocen na základě množství jídla, skladby denních jídel a nutričních hodnot. Jídelní lístky jsou součástí přílohy č.2.

V každém domově bylo nahlédnuto do Dietního systému. Z 5 domovů neměly Dietní systém 2 domovy. Ostatní 3 domovy Dietní systém měly, ale nebyla v nich zařazena a popsána redukční dieta.

Jídelní lístky na 3 domovech byly zapsány v systému *Cygnus 2*, ze kterého byly vzaty hodnoty energie, bílkovin, sacharidů a tuků. Hodnoty vlákniny byly zjištěny díky webové aplikaci *Nutriservis*. Také jídelní lístky z dalších 2 domovů, které nepoužívaly program *Cygnus 2* a nebylo možné zjistit hodnoty makroživin, byly zapsány do stejné webové aplikace. Průměrné týdenní hodnoty makroživin a vlákniny byly zapsány v tabulce č.14.

Tabulka 14 - Průměrné týdenní hodnoty makroživin a vlákniny [51]

Označení domova pro seniory nebo domova se zvláštním režimem	Energie (kJ)	Bílkoviny (g)	Tuky (g)	Sacharidy (g)	Vláknina (g)
A	7879	70,4	67,7	210,5	16
B	8592	84,8	79,5	261,8	22,7
C	9990	85	99,1	291,3	12,7
D	8009	79,8	72,6	227,5	13,2
E	8064	65	74	222,6	16,5

Doporučená denní dávka energie pro zdravou seniorskou populaci je u žen průměrně 7900 kJ a u mužů 8700 kJ. Průměrná hodnota obou pohlaví je 8300 kJ. Další zdroj uvádí potřebu energie u žen 7500 kJ, u mužů 9500 kJ, v průměru 8500 kJ. Pro hodnocení výsledků této studie byla brána hodnota 8300–8500 kJ. [62, 71]

Rozsahu doporučovaných hodnot energie dosáhla pouze 2 zařízení. Zbylé 3 zařízení měli stravu nastavenou s menším množstvím energie pohybující se kolem 8000 kJ. Tato hodnota může být především pro muže velmi nízká.

Na jednotku hmotnosti je doporučený energetický příjem u seniorů 24–36 kcal/kg/den. V případě malnutrice, rekonvalescence, pooperačních stavů nebo akutních onemocnění se potřeba zvyšuje na 32–38 kcal/kg/den. U obézních klientů se potřeba energie musí přepočítat na optimální BMI= 25 kg/m². [73]

Pro přesnější zhodnocení potřeby energie v porovnání s reálným příjmem byl potřebný příjem energie vypočítán pomocí Harris-Benedictovy rovnice zvláště pro ženy a pro muže z průměrných hodnot věku, výšky a tělesné hmotnosti.

Výpočet reálného bazálního metabolického výdeje (BMR) a celkové denní energetické potřeby (CDPE) pro ženy:

$$BMR (kcal) = 655 + (9,6 * hmotnost\ v\ kg) + (1,8 * výška\ v\ cm) - (4,7 * věk)$$

Průměrná reálná tělesná hmotnost u ženy byla 88,2 kg, průměrná výška byla 160 cm a průměrný věk žen byl 81,5 let. Reálná potřeba BMR žen činila po zaokrouhlení 1407 kcal. Pro výpočet CDPE byl použit faktor postižení (FI) 1,1; faktor aktivity (FA) 1,2 a faktor teploty (FT) 1,0. [73]

$$CDPE (kcal) = BMR * FI * FA * FT$$

Celková potřeba energie při reálné tělesné hmotnosti u žen byla vypočítána na hodnotu 1857 kcal/den, 7800 kJ/den.

Protože se hodnota potřebné energie obézních klientů počítá na optimální hodnotu BMI, bylo přepočítáno BMR a CDPE také na optimální tělesnou hmotnost, která byla v průměru 63,9 kg. Optimální hodnota BMR u žen byla 1174 kcal. Optimální hodnota CDPE počítána se stejnými koeficienty byla 1550 kcal/den, 6509 kJ/den.

Hodnota CDPE pro optimální tělesnou hmotnost byla u žen snížena o 1291 kJ/den.

Výpočet reálné BMR a CDPE pro muže:

$$BMR(kcal) = 66,5 + (13,8 * hmotnost\ v\ kg) + (5,0 * výška\ v\ cm) - (6,8 * věk)$$

Průměrná reálná tělesná hmotnost u mužů byla 102,2 kg, průměrná výška byla 172 cm a průměrný věk mužů byl 75,6 let. Reálná potřeba BMR mužů činila po zaokrouhlení 1823 kcal. Pro výpočet CDPE byl použit faktor postižení (FI) 1,1; faktor aktivity (FA) 1,2 a faktor teploty (FT) 1,0. [73]

Celková potřeba energie při reálné tělesné hmotnosti u mužů byla vypočítána na hodnotu 2406 kcal/den, 10 107 kJ/den.

Bylo přepočítáno BMR a CDPE na optimální tělesnou hmotnost, která byla v průměru 73,9 kg. Optimální hodnota BMR u mužů byla 1432 kcal. Optimální hodnota CDPE počítána se stejnými koeficienty byla 1890 kcal/den, 7940 kJ/den.

Hodnota CDPE pro optimální tělesnou hmotnost byla u mužů snížena o 2167 kJ/den.

Pro hodnocení potřebné energie a energie obsažené ve stravě na základě těchto výpočtů bylo počítáno s hodnotou 6509 kJ/den u žen a 7940 kJ/den u mužů. Průměrná potřeba obou pohlaví byla 7225 kJ/den. Všechna zařízení splňovala tuto hranici potřebné energie a všechna zařízení měla energii ve stravě vyšší, než byla průměrná vypočítaná hodnota. Nelze však považovat takto nízkou potřebu energie u obézních seniorů v zařízeních

za optimální pouze z hlediska redukce hmotnosti. Nutné je brát zřetel na přidružená onemocnění a aktuální zdravotní stav seniorů, přítomnost sarkopenie, malnutrice a přítomné rány.

Při příjmu potravy nezáleží jen na celkové hodnotě energie, ale také na energetické densitě stravy. Jedná se o obsah energie v kJ v 1 g potravy. Obecně lze říci, že čím více vody potravy obsahuje, tím nižší je její energetická hodnota. Tyto potraviny jsou především zelenina a ovoce, které by měly být součástí každého denního jídla. Energetickou densitu a delší pocit nasycení lze zvýšit přidáním vlákniny a kvalitních tuků. Pro redukční diety je tedy vhodné vybírat potraviny s nižší kalorickou densitou pro zvýšení objemu pokrmu, ale je nutné pokrm doplnit o kvalitní bílkoviny a tuky, především nenasycené.

Množství bílkovin, které by měli senioři přijímat, je 15–20 % z CDPE. Z průměrných týdenních hodnot toto rozmezí splňovaly 3 zařízení, z nichž každé se pohybovalo na spodní hranici. Zařízení A dosahovalo hodnoty 15,2 % bílkovin z CDPE. Zařízení B dosahovalo hodnoty bílkovin 16,7 % z CDPE a zařízení D hodnoty 16,9 %. Zařízení C a E měly procentuální hodnoty bílkovin z CDPE pod spodní hranicí, a to 14,5 % a 13,7 %. [37]

Na jednotku hmotnosti se kdysi jednalo o hodnotu 0,8–1,25 g bílkovin/kg TH/den. Hranice 0,8 g bílkovin je v posledních letech diskutována a považována za nedostatečnou. Novější studie ukazují ideální rozmezí množství bílkovin u seniorů 1,0–1,2 g bílkovin/kg TH/den. Při přítomnosti chronického nebo akutního onemocnění nebo v období hojení ran se potřeba bílkovin zvyšuje na 1,2–1,5 g/kg TH/den. Během období rekonvalescence, přípravy na operaci nebo při přítomnosti sarkopenie či malnutrice se hodnoty zvyšují až na 2 g/kg TH/den. [73]

Průměrná tělesná hmotnost u mužů byla 102,2 kg. Průměrná tělesná hmotnost u žen byla 88,2 kg. Průměrná hmotnost obou pohlaví byla vypočítána na 94,2 kg. Pro výpočet reálné potřeby bílkovin bylo počítáno s hodnotou 1–1,5 g bílkovin/kg TH/den. U žen bylo potřebné množství z průměrné tělesné hmotnosti vypočítáno na 88,2–132,3 g bílkovin/den. U mužů bylo množství bílkovin za den vypočítáno na 102,2–153,3 g. Z tabulky č.16 je patrné, že minimální hodnoty bílkovin ve stravě neodpovídaly skutečnosti ani v jednom případě u žen ani u mužů.

Rozložení makroživin v jídelních lístcích bylo navrženo pro zdravou seniorskou populaci s optimální hodnotou BMI, nikoliv pro obézní klienty. Proto byla vypočítána u všech respondentů ideální hodnota tělesné hmotnosti s BMI=25 kg/m². Průměrná hodnota tělesné hmotnosti při ideálním BMI byla vypočítána u žen na 63,8 kg, u mužů na 73,9 kg. Průměrná hodnota tělesné hmotnosti obou pohlaví byla vypočítána na 67 kg. Hodnota denního množství bílkovin na základě optimální tělesné hmotnosti byla vypočítána u žen na 63,8–65,3 g. U mužů byla tato hodnota vypočítána na 73,9–110,7 g. Bez rozdílu pohlaví byla hodnota denního příjmu bílkovin vypočítána na 67–100,5 g. Zařízení, která toto

rozmezí splňovala, byla zařízení A, B, C a D. Zařízení E nesplňovalo spodní hranici množství bílkovin pouze o 2 g.

Bílkoviny mají strukturní, pohybovou, transportní, regulační a obrannou funkci. Mezi strukturní bílkoviny patří kolagen, elastin a keratin, které zodpovídají za tvar a stabilitu buněk a tkání. Bílkoviny zajišťující pohyb těla jsou aktin a myosin ve svalové tkáni. Mezi transportní bílkoviny se řadí erytrocytární hemoglobin, prealbumin nebo integrální membránové proteiny. Proteiny jsou také stavební částice imunoglobulinů, fibrinu a fibrinogenu, které zajišťují obrannou funkci. Jsou důležitými regulačními molekulami účastníci se mnoha biochemických reakcí v podobě enzymů, receptorů a hormonů. V rostlinné říši slouží jako zásobní látky, které jsou důležitou složkou lidské výživy v podobě glutenu. Ve výživě člověka mají proteiny nezastupitelnou roli a je důležité přijímat bílkoviny každý den, protože si tělo neumí dělat velké rezervy. Příjem bílkovin je v seniorské populaci snížen. Lidé přijímají menší množství masa kvůli chuti i tuhosti, menší množství kvalitních masných výrobků, menší množství ryb i zakysaných mléčných výrobků. Příjem se snižuje, ale potřeba proteinů je vysoká kvůli přidruženým chronickým i akutním onemocněním, přítomnosti defektů a dekubitů, častým hospitalizacím a celkovému úbytku svalové hmoty s následnou sarkopenií. Navýšení bílkovin ve stravě se využívá při sestavování redukčních diet u obézních klientů. Bílkoviny mají dobrou sytící schopnost a společně s kvalitními tuky a komplexními sacharidy oddálí pocit hladu a chuti na sladké. U obézních seniorů je na základě těchto vlastností příjem bílkovin velmi důležitý a měli by být dobře edukováni o nutnosti je zařadit denně do stravy. [40]

Množství tuků, které by měli zdraví senioři přijímat, je 30 % z CDPE. Z průměrných týdenních hodnot byla všechna zařízení nad touto hranicí. Zařízení A dosahovalo hodnoty 32,6 % tuku z CDPE, zařízení B 35 % tuku, zařízení C 37,7 % tuku, zařízení D 34,4 % tuku a zařízení D dosahovalo hodnoty 34,9 % tuku.

Na jednotku hmotnosti se jedná o hodnotu 1 g tuku/kg TH/den. Průměrná tělesná hmotnost u mužů byla 102,2 kg, u žen byla 88,2 kg. Průměrná hmotnosti obou pohlaví byla vypočítána na 94,2 kg. Doporučené množství tuků bylo u žen vypočítáno na 88,2 g/den a u mužů na 102,2 g/den. Tyto hodnoty jsou pro obézní seniorskou populaci s minimem pohybu velmi vysoké. Doporučené množství bylo přepočítáno na ideální tělesnou hmotnost s BMI=25 kg/m². Doporučené hodnoty množství tuků ve stravě pro ženské pohlaví bylo při ideální tělesné hmotnosti 63,8 g, pro mužské pohlaví 73,9 g. Průměrné hodnoty pro obě pohlaví byly vypočítány na 67 g tuků na den. Této hodnoty dosahovala ve stravě všechna zařízení.

Množství, rozložení a druh tuků ve stravě u obézních klientů pro navození redukce tělesné hmotnosti je velmi důležité. Tuky slouží jako zdroj energie, jsou stavebním prvkem biomembrán v podobě fosfolipidů, glykoproteinů i cholesterolu. Další funkce je izolační a ochranná funkce především vnitřních orgánů. Slouží také jako signální molekuly

(hormony, mediátory, druhé posly) a kofaktory enzymatických reakcí. Tuky tak mají svou nezastupitelnou roli v organismu, ale při redukční dietě je nutné hlídat celkový příjem tuků i jejich složení. Příjem tuků u seniorů je především z živočišných zdrojů – máslo, sádlo, tučná masa, tučné masné výrobky a zpracované potraviny. Příjem tuků z rostlinné stravy je minimální, stejně tak příjem tuků z ryb. Množství tuků v jídelničkách byl zvýšený a neodpovídal vlastnostem redukční diety. Zároveň klienti přijímali pokrmy i mimo jídelniček a reálný příjem tuků by mohl být ještě zvýšený až na 100 g/den. Nejčastěji se jednalo a sladká pečiva s nasycenými tuky, klobásy, salámy a zpracované pomazánky. [40]

Množství sacharidů, které by měla seniorská populace přijímat, je 50–60 % sacharidů z CDPE. Množství sacharidů z tabulky č.16 bylo přepočítáno na procentuální množství. Hodnoty zařízení A byly vypočítány na 45,4 % sacharidů z CDPE, pro zařízení B byla hodnota sacharidů 51,7 %, pro zařízení C byla hodnota vypočítána na 49,6 %, pro zařízení D 48,3 % a pro zařízení E 46,9 % sacharidů z CDPE. I přes to, že se většina zařízení blížila k doporučené spodní hranici množství sacharidů, podmínky splňovalo pouze jedno zařízení B.

Na jednotku hmotnosti se za ideální množství sacharidů považuje hodnota 4–6 g sacharidů/kg TH/den. Toto množství je doporučováno pro zdravou populaci. Pro aktuální hmotnost respondentů bylo doporučované množství vypočítáno u mužů na 408,8–613,2 g. U žen bylo doporučované množství sacharidů vypočítáno na 352,8–529,2 g. Průměrně pro obě pohlaví hodnoty byly vypočítány na 376,8–565,2 g. Tyto hodnoty jsou pro obézní klienty s poruchou glukózové tolerance nebo s onemocněním DM velmi vysoké. Zároveň se však množství sacharidů u klientů s neuropsychiatrickým onemocněním zvyšuje.

Ve všech zařízeních bylo nastaveno množství sacharidů pro diabetickou dietu na 225–250 g/den. Toto rozmezí splňoval pouze domov D s 227,5 g sacharidů denně. Dvě zařízení B a C měla množství sacharidů vyšší, než 250 g na den a 2 zařízení měla množství sacharidů nižší, než hranice 225 g. Zařízení E téměř splnilo podmínky, protože množství sacharidů bylo nižší, než spodní hranice o pouhých 2,4 g. Toto množství může být zavádějící na základě rozdílných hodnot nutričních programů.

Pro diabetiky je doporučovaný příjem sacharidů denně 44–60 % z CDPE. Přednost by měly mít potraviny s nižším glykemickým indexem, s vyšším množstvím vlákniny, příjem zeleniny by měl dosahovat 600 g denně a měl by se zvýšit příjem luštěnin. [39]

Dalším sledovaným parametrem bylo množství vlákniny. Doporučené množství vlákniny je 20–30 g/den. Spodní hranici tohoto rozmezí dosáhlo 1 zařízení. Průměrné množství vlákniny v zařízeních bylo 16,2 g, medián hodnot byl vypočítán na 16 g. Toto množství může být dostatečné pro klienty imobilní nebo s chronickým postižením trávicí soustavy, kde naopak musí být množství vlákniny omezováno. U klientů obézních s požadovanou

redukci tělesné hmotnosti by se množství vlákniny mělo navyšovat. Dále by se mělo navyšovat množství komplexních sacharidů vůči sacharidům jednoduchým nejen kvůli redukci tělesné hmotnosti, ale také pro zlepšení hodnoty glykémie. [39]

Vláknina představuje nestravitelnou rostlinnou složku potravy. Vláknina je složena z polysacharidů, které nepodléhají trávicím enzymům. Navýšení množství vlákniny ve stravě se sníží energetický příjem a dojde k rychlejšímu navození pocitu sytosti. Dělí na rozpustnou a nerozpustnou. Většina potravin obsahuje 1/3 rozpustné vlákniny a 2/3 nerozpustné vlákniny. [39]

Rozpustná vláknina bobtná a vytváří vazký gel s vodou. Zvyšuje tak viskozitu stravy, není trávena v tenkém střevě a zpomaluje proces trávení, vyprazdňování žaludku a prodlužuje dobu setrvání stravy v tenkém střevě. V tlustém střevě je hydrolyzovaná střevními bakteriemi. Fermentací vlákniny vznikají mastné kyseliny s krátkým řetězcem (dále jen SCFA), které slouží jako zdroj energie pro enterocyty střevní sliznice a pro bakterie. Dále SCFA přispívají ke snížení syntézy cholesterolu v játrech a ke snížení hladiny celkového a LDL cholesterolu. Mezi rozpustnou vlákninu se řadí pektiny, rezistentní škroby, gummy a inulin. [39]

Nerozpustná vláknina v trávicím traktu nebobtná a nedochází k jejímu trávení. Zvyšuje objem potravy a stolice, zpomaluje absorpci stravy a snižuje postprandiální glykémii. Mezi nerozpustnou vlákninu patří celulóza, některé hemicelulózy a ligniny. [39]

Dostatek vlákniny ve stravě je důležitý kvůli správnému fungování tenkého i tlustého střeva, správnému trávení a kvůli prevenci průjmu nebo obstipace. V redukční dietě má svou nepostradatelnou roli a strava by měla být složena tak, ať je v celém dni vlákniny dostatek. Problémem jsou klienti s onemocněním trávicí soustavy, kterým musí být podávána šetřící strava s omezeným množstvím vlákniny. Další problém tvoří seniorská populace, která kvůli zhoršenému stavu chrupu nedokáže pokousat celozrnné obilninové výrobky, semínka, oříšky nebo syrovou zeleninu a ovoce. Jejich příjem vlákniny je díky těmto skutečnostem také velmi snížen. V takovém případě může být strava seniorů doplněna o vlákninu ve formě doplňků stravy nebo modulárních dietetik.

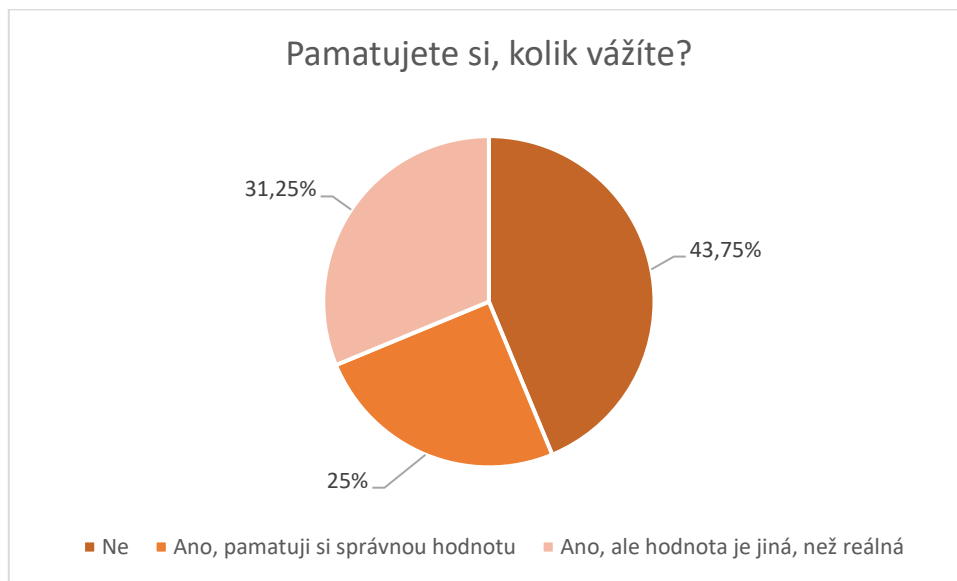
7.5 Hodnocení dotazníku

Všem uživatelům byl předložen dotazník s 20 otázkami. Z 33 respondentů je jeden nebyl schopen komunikace a relevantních odpovědí na otázky, proto jeho odpovědi nebyly započítány do hodnocení. Dotazník je součástí studie jako příloha. Otázky č. 7, 8 a 9 byly podrobně rozebrány v kapitole 7.3.

Otázka č.1 – Pamatujete si, kolik vážíte?

Tělesná hmotnost u všech klientů byla nejprve zjištěná pomocí váhy Tanity pro možnost porovnání správné nebo blízké odpovědi. Na tuto otázku odpovědělo záporně 14 klientů, tedy 43,75 %. Tito klienti se nedokázali ani přiblížit reálně tělesné hmotnosti. Zbýlých 18 klientů, tedy 56,25 % odpovědělo kladně. Z těchto klientů se reálné tělesné hmotnosti přiblížilo 10 klientů s odchylkou ± 1 kg. Všichni tito klienti, kteří si svou tělesnou hmotnost pamatovali, byli na zařízeních, kde váží pravidelně všechny klienty každý měsíc. Jednalo se o 2 zařízení. Ostatních 8 klientů, kteří sice odpověděli „ANO“, ale svou odpovědí se nepřiblížili reálně tělesné hmotnosti, bylo váženo na zařízeních pravidelně co 3 měsíce nebo nepravidelně dle potřeby ošetřujícího lékaře nebo personálu. Na 2 zařízeních jsou klienti váženi co 3 měsíce a na 1 zařízení jsou váženi nepravidelně. Grafické znázornění rozložení klientů s odpovědí „NE“ a „ANO“ je v grafu č.10. Z celkového počtu 32 klientů si svou tělesnou hmotnost nepamatovalo 43,75 %, se špatnou tělesnou hmotností odpovědělo 25 % a se správnou tělesnou hmotností odpovědělo 31,25 % klientů.

Graf 10 - Pamatujete si, kolik vážíte?



Otázka č. 2 – Pamatujete si, kolik měříte?

Z dotázaných klientů nedokázalo odpovědět na otázku 59,37 % klientů. Kladně odpovědělo 40,63 % klientů. Z kladných odpovědí se všichni klienti přiblížili odchylce ± 3 cm. Všichni klienti odpovídali vyšší tělesnou výšku, než byla reálná. Tato skutečnou odpovídá postupnému snižování tělesné hmotnosti seniorské populace.

Otázka č.3 – pamatujete si léky, které užíváte?

Třetí otázka byla pro klienty náročná na odpovědi. Z dotázaných klientů si 12,5 % nepamatovalo svou medikaci. Ostatních 87,5 % si pamatovalo, že léky užívá. Nikdo z těchto klientů si nepamatoval přesné názvy léků ani všechny léky. Odpovídaly většinou typem: „užívám léky na tlak“, „užívám léky na srdce“, „mám léky na cukrovku“.

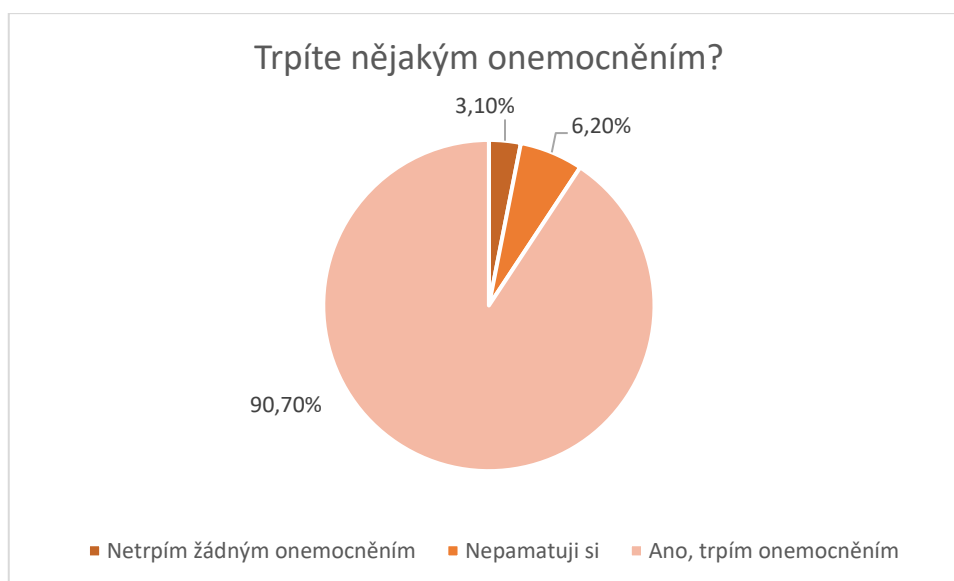
Některé léky se mohou podílet na nárůstu tělesné hmotnosti. Podílejí se stimulací chuti k jídlu (antiepileptika, antihistaminika, antipsychotika nebo glukokortikoidy), snížením energetického výdeje (glukokortikoidy, antipsychotika nebo β -blokátory), aktivací lipogeneze (inzulín a deriváty sulfonylurey) nebo stimulací diferenciací adipocytů (glukokortikoidy nebo thiazolidindiony). K lékům, které navozují vzestup tělesné hmotnosti, patří také tyreostatika, neuroleptika, eutonika, serotoninové blokátory nebo estrogeny. [28]

Nejvíce zastoupená léčiva v zařízeních byla antipsychotika, léčiva na onemocnění kardiovaskulární onemocnění (KVO), analgetika, léky na poruchy trávení (proti průjmům, zácpě a na snížení HCl v žaludku) a diuretika. Mezi méně zastoupenými byla antiepileptika, antihistaminika, inzulín, statiny a fibráty na snížení krevních lipidů. V kombinaci s nízkou fyzickou aktivitou a špatnými stravovacími návyky se medikace mohla podílet na vzestupu tělesné hmotnosti a vzniku obezity.

Otázka č.4 – Trpíte nějakým onemocněním?

Tato otázka zaměřovala na povědomí klientů o svém zdravotním stavu, především přítomným onemocněním. Před dotazováním byly zjištěny aktuální diagnózy klientů pro porovnání s odpověďmi. Menšinová část klientů odpověděla negativně. Z negativních odpovědí byl jeden klient (3,1 %), který dle jeho odpovědi netrpěl žádným onemocněním. Tato odpověď neodpovídala skutečnosti, protože u klienta bylo přítomno vícero onemocnění. Další 2 klienti (6,2 %) si onemocnění nepamatovali. Jeden z těchto klientů trpěl Alzheimerovou nemocí a mozkovou obrnou, u dalšího klienta byla přítomná demence. Většinová část klientů (90,7 %) odpověděla na dotaz „ANO“. Ani jeden z těchto klientů nevyjmenoval všechna svá aktuální onemocnění. Pamatovali si hlavní onemocnění, např. DM a vysoký krevní tlak. Někteří si vzpomněli na hospitalizace kvůli zlomenin v minulosti. Procentuální vyjádření odpovědí je znázorněno v grafu č.11.

Graf 11 - Pamatujete si, kolik měříte?



Otázka č. 5 – Léčil/a jste se během svého života s obezitou?

Otázka č.6 – Pokud ano, povedlo se Vám snížit tělesnou hmotnost?

Tyto dvě otázky detailněji souvisely s tématem diplomové práce. Bylo v nich zjišťováno, zda se klienti během svého života s obezitou léčili. Jeden klient (3,1 %) si nedokázal vzpomenout. Jeden klient (3,1 %) ze všech dotázaných odpověděl kladně, s obezitou se během svého života léčil. Jednalo se o klientku č.21. Při detailnějším prozkoumání bylo zjištěno, že docházela k výživovému poradci, ale nepamatovala si jak dlouho a v jaké době. Tato klienta zároveň odpověděla kladně i na další otázku. Při navštěvování výživového poradce se jí podařilo snížit tělesnou hmotnost. Uvedla snížení o 15 kg. Ostatních 93,7 % se o redukci hmotnosti během svého života nepokoušeli. Z těchto klientů bylo 12, kteří byli celý život v nadváze a až při příchodu do zařízení sociálních služeb se jejich tělesná hmotnost postupně zvyšovala.

Tuto skutečnost lze připsat k menší fyzické aktivitě, menšímu výdeji energie během dne a zvýšenému příjmu stravy, která je pravidelná. Pokud žijí senioři sami doma a nikdo o ně nepečuje, často si nakupují a nepřipravují kvalitní jídlo. V domovech seniorů se naopak skladba jídelních lístků hlídá, příjem makroživin je rovnoměrně rozdělen do celého dne a často jsou podávány svačiny. Jak bylo zjištěno výše, množství tuků je ve stravě zařízeních vysoké. Současně s konzumací vlastních potravin mohou tyto změny vést ke zvyšování tělesné hmotnosti, vyššímu ukládání tuků a vzniku obezity. Tuto skutečnost bych předpokládala především u seniorů, kteří jsou soběstační, nepotřebují ošetrovatelskou péči v rámci podávání stravy a jsou schopni si sami nakoupit.

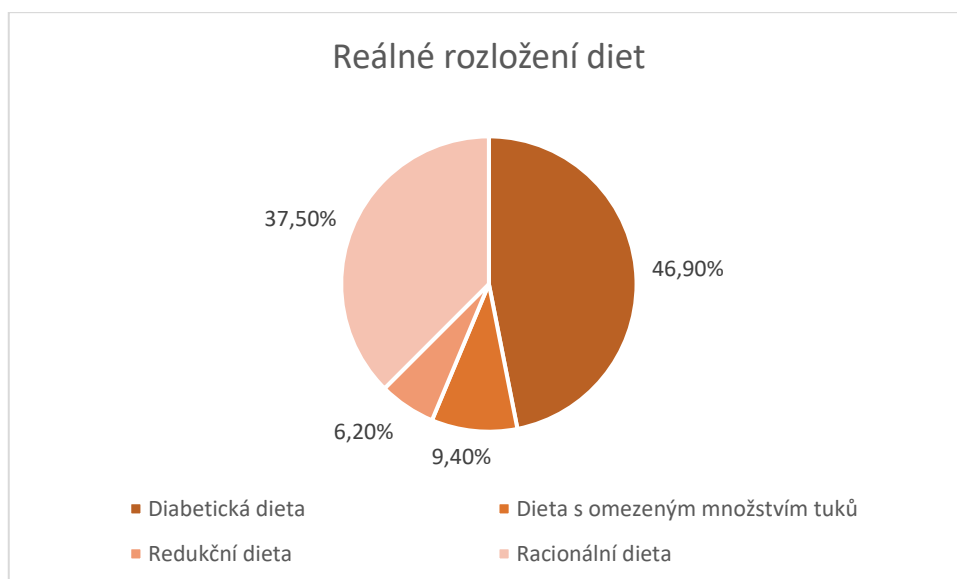
Otázka č.10 – Diety

Otázka se zaměřovala na podávané diety v zařízeních. Před začátkem dotazů byl zjištěn reálný stav podávaných diet. Z dotázaných respondentů 2 klienti (6,3 %) drželi redukční dietu a 8 klientů (25 %) drželo speciální dietu kvůli svému zdravotnímu stavu. Z těchto dotázaných bylo 6 klientů, kterým byla podávána diabetická dieta s omezeným množstvím sacharidů a živočišných tuků. Další 2 klienti odpověděli na otázku kladně, ale žádná speciální dieta jim podávána nebyla. Zbýlých 22 klientů (68,7 %) dle jejich odpovědí nedrželo žádnou dietu a byla jim podávána racionální strava. Z těchto klientů bylo 9 respondentů, kterým byla podávána diabetická dieta a 4 klienti, kterým byla podávána dieta s omezeným množstvím tuků. Rozložení podávaných diet dle odpovědí klientů je znázorněno v grafu č.12 a rozložení diet na základě reálného podávání je znázorněno v grafu č.13.

Graf 12 - Diety dle odpovědí respondentů



Graf 13 - Reálné rozložení diet



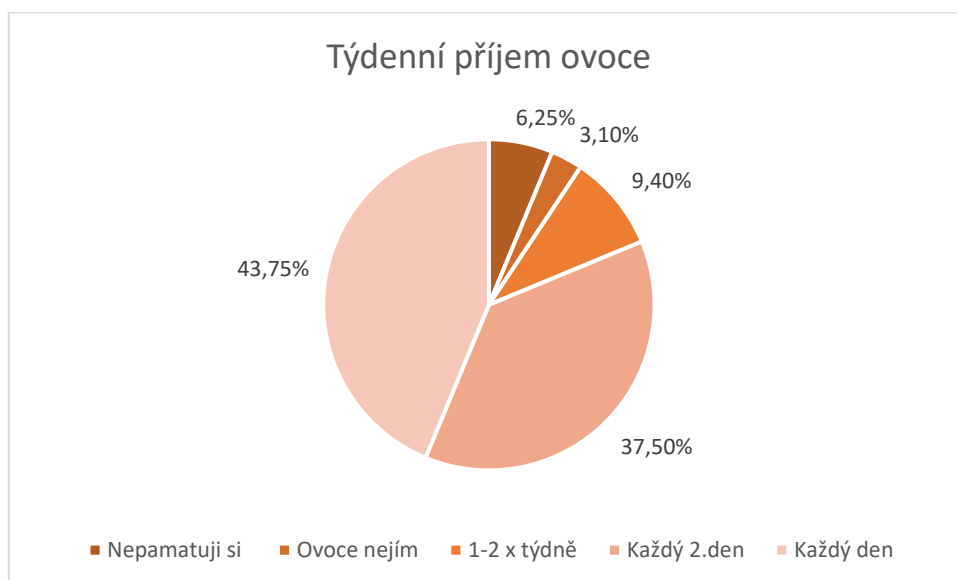
Otázka č.11 – Kolik denních jídel sníte?

Otázka byla zaměřena na počet denních jídel. Odpověď si nepamatovalo 9,40 % klientů. Počet denních jídel v rozmezí 3-4 jídla konzumovalo 31,25 % klientů. Součástí tohoto množství byla snídaně, oběd, odpolední svačina a večeře. Počet denních jídel v rozmezí 5–6 konzumovala větší polovina dotázaných, 59,35 % klientů. Strava byla složena ze snídaně, dopolední svačiny, obědu, odpolední svačiny, večeře a buď druhé večeře, nebo soukromého jídla.

Otázka č.12 – Kolikrát týdně jíte ovoce?

Na otázku č.12 bylo odpovězeno 5 různými odpověďmi. Odpověďt nedokázalo 6,25 % klientů, protože si množství ovoce, které přijmou za týden, nepamatovali. Jeden klient (3,10 %) ovoce nejedl vůbec. Dalších 9,40 % jedlo ovoce 1–2x týdně. Do příjmu ovoce uváděli také ovocné přesnídávky a ovocné džusy. Klientů, kteří přijímali ovoce několikrát do týdne, bylo 37,50 %. Jedli ovoce většinou obden. Uváděl příjem kusovitého ovoce, ovocného koktejlu nebo ovocné přesnídávky. Menší polovina klientů (43,75 %) jedla ovoce každý den. Ovoce bylo podáváno většinou na dopolední svačinu. Z těchto lidí bylo 85 %, kteří jedli dle předchozí otázky 5–6 jídel denně. Rozložení příjmu ovoce u obézních seniorů v zařízeních sociálních služeb ne znázorněno v grafu č.14 a je zřejmé, že většinová část 81,25 % respondentů konzumovalo ovoce několikrát do týdne.

Graf 14 - Týdenní příjem ovoce

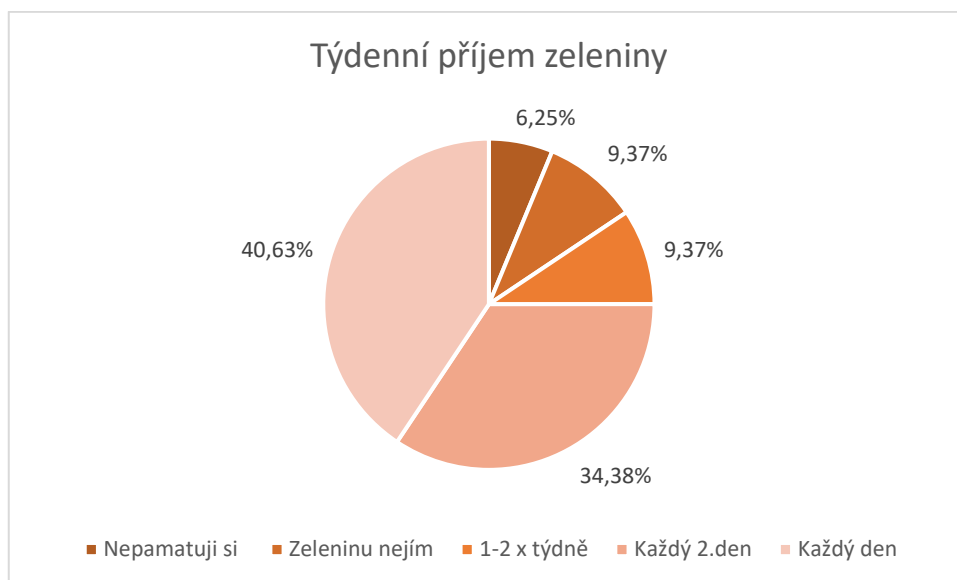


Otázka č.13 – Kolikrát týdně jíte zeleninu?

Na tuto otázku bylo odpovězeno taktéž 5 různými druhy odpovědí. Reálný týdenní příjem zeleniny si nepamatovalo 6,25 % klientů. Jednalo se o stejné klienty, kteří si nepamatovali ani týdenní příjem ovoce. Zeleninu nejedlo 9,37 % dotázaných. Mezi tyto klienty patřil i jeden klient, který nejedl dlouhodobě ani ovoce. Týdenní příjem zeleniny v rozsahu 1–2x mělo 9,37 % dotázaných. Při detailnějším dotázání započítávali tito respondenti pouze čerstvou zeleninu, podávanou jakou přílohu ke snídani nebo jako zeleninový salát k obědu. Dalších 34,38 % přijímalo zeleninu několikrát do týdne, většinou co 2.den. Za zeleninu považovali jen čerstvou, ale kromě zeleniny podávané v zařízení si čerstvou zeleninu sami nakupovali. Ostatních 40,63 % klientů jedlo zeleninu každý den. Do příjmu započítávali

čerstvou zeleninu, ale také zeleninu obsaženou v polévce a teplém chodu. Procentuální rozložení příjmu zeleniny u obézních seniorů v zařízení sociálních služeb je znázorněno v grafu č.15, z něhož lze vyčíst, že 75,01 % respondentů konzumovalo zeleninu několikrát do týdne.

Graf 15 - Týdenní příjem zeleniny



Častější příjem ovoce než zeleniny lze odvodit od sladké chuti ovoce, která v seniorském věku převažuje. S narůstajícím věkem dochází k prodloužení doby, kdy se obnovují chuťové pohárky. To vede ke zpomalené odpovědi na chuťový podnět. Chuť, která přetrvává nejdéle, je chuť sladká. Dalším důvodem by mohl být nezvyk jíst každý den zeleninu. V jídelním lístku A bylo 9 porcí zeleniny za týden. V týdnu byly 2 dny, kde se zelenina neobjevila vůbec. Příjem porcí ovoce v jídelníčku A bylo 8. Ovoce bylo obsaženo v 6 dnech. V jídelníčku B bylo 8 porcí zeleniny za týden především v polévkách a omáčkách. Čerstvá zelenina se objevila 1x za týden. Porcí ovoce bylo v jídelníčku B za týden 5. Ovoce bylo podáváno jen 4 dny, v ostatních dnech chybělo. V jídelníčku C bylo 7 porcí zeleniny za týden. Zelenina byla obsažena v jídelníčku každý den 1x. Porcí ovoce za týden bylo také 7. Ovoce bylo obsažené v 5 dnech. V jídelníčku D bylo 9 porcí zeleniny obsaženou v 5 dnech a 5 porcí ovoce obsaženou ve 4 dnech. V jídelníčku E bylo 7 porcí zeleniny obsaženo v 5 dnech a 11 porcí ovoce obsaženou ve všech dnech. Příjem zeleniny ve všech jídelničkách byl především z polévek, omáček a salátů k hlavnímu chodu. Ve dvou jídelničkách byla podávána čerstvá zelenina ke studené snídani nebo večeři. Příjem ovoce byl především z kompotů, přesnídávek, ale také z čerstvého ovoce. Z jídelniček lze vidět, že je podávána většinou 1 porce zeleniny a 1 porce ovoce denně. Doporučený příjem zeleniny je 400 g

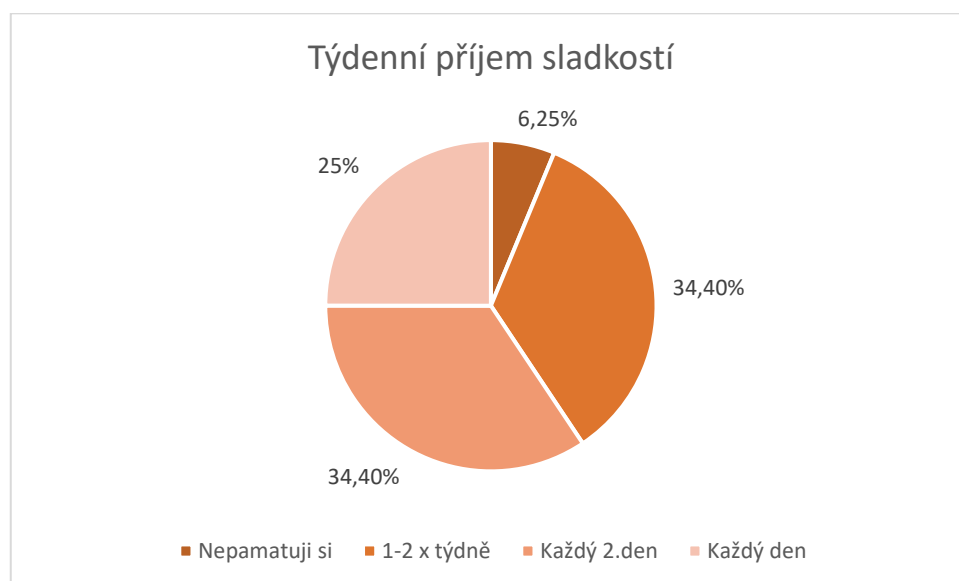
a ovoce 200 g za den. Příjem ovoce a zeleniny je podle doporučení ve sledovaných jídelničkách nedostatečný. [23, 39, 63]

Otázka č.14 – Kolikrát týdně jíte sladké (sladkosti, zákusky)?

Žádný z klientů na tuto otázku neodpověděl tak, že by nejedl sladké, jak bylo možno vidět u příjmu zeleniny nebo ovoce. Zároveň žádný klient nejedl sladkosti několikrát denně. Na množství sladkostí, které přijímají, si nemohlo vzpomenout 6,25 % klientů. Stejně množství respondentů, tedy 34,4 % jedlo sladkosti 2x do týdne a dalších 34,4 % jedlo sladkosti několikrát týdně, většinou co 2.den. Posledních 25 % klientů jedlo sladkosti každý den. Procentuální rozložení množství přijímaných sladkostí je znázorněno v grafu č.16.

Tato skutečnost byla ověřena u ošetřujícího personálu. Ti potvrdili výsledky dotazníku. Většinou klientů donášela sladkosti rodina nebo si je sami kupovali několikrát týdně. Jednalo se především o koblihy, záviny, buchty, domácí pečené bábovky, perník, různé druhy zákusků a čokolády. Tyto potraviny nosila rodina také klientům, kteří trpěli onemocněním DM.

Graf 16 - Týdenní příjem sladkostí



Otázka č.15 – Kolik tekutin denně vypijete?

Otázka č.16 – Jaké druhy tekutin pijete?

Otázka č.17 – jak často pijete slazené vody nebo slazené čaje?

Tyto tři otázky byly zaměřeny na pitný režim klientů a druh tekutin, které přijímají. Příjem tekutin a jejich druh si nepamatovalo 3,12 % respondentů. Větší polovina (62,5 %) přijímali 1500–2000 ml tekutin denně. Ostatní klienti (34,38 %) přijímali 2000 a více ml denně.

Příjem tekutin byl ověřen u ošetřujícího personálu. Klienti, kteří si nepamatovali příjem tekutin, vypili denně 1000-1500 ml tekutin. Příjem tekutin u ostatních klientů odpovídal výsledkům dotazníku.

Otázku zaměřenou na druhy přijímaných tekutin si nepamatovalo 3,12 % respondentů. Ostatní vyjmenovali všechny druhy, které jsou součástí jejich pitného režimu. Neslazené tekutiny (čistou vodu, neslazený čaj a neslazenou kávu) konzumovalo 9 klientů (28,13 %). Z tohoto množství byli diabetici 4 klienti. Většinová část 22 klientů (68,75 %) pila jak neslazené tekutiny, tak slazené tekutiny (slazený čaj, minerálky, džusy, slazenou kávu). Z toho množství byla přesně polovina diabetiků (11 klientů).

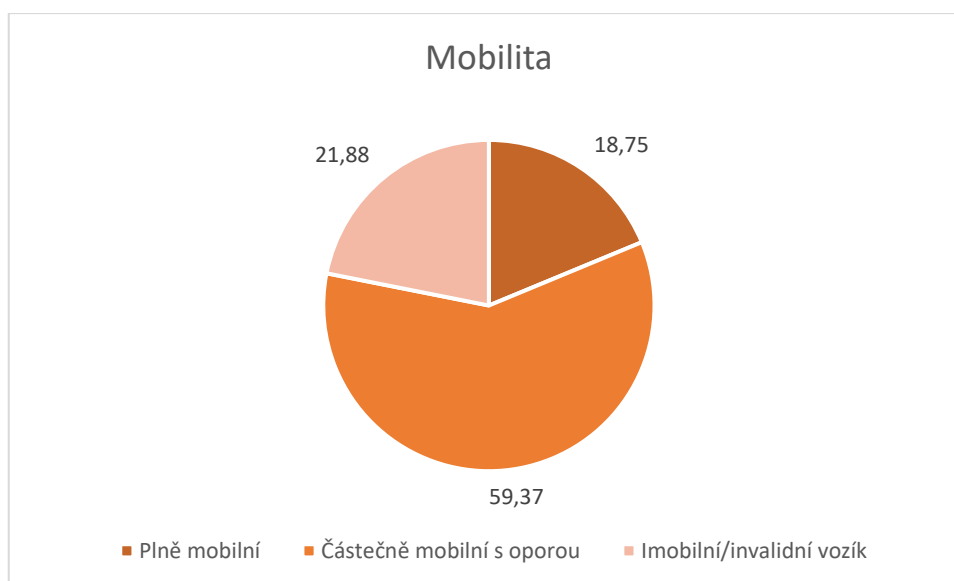
Poslední otázka z této skupiny byla zaměřená na množství přijímaných sladkých tekutin, mezi které byly považovány slazené minerálky, slazené čaje a džusy. Odpověď se nepamatovalo 6,25 % klientů. Slazené tekutiny nepilo 28,13 % klientů. Byli to všichni klienti, kteří na předešlou otázku odpověděli stejně. Několikrát do týdne přijímalo sladké tekutiny 46,87 % klientů a ostatních 18,75 % přijímalo sladké tekutiny každý den. Klientů, kteří přijímali sladké tekutiny každý den nebo několikrát do týdne, bylo 21. Mezi těmito klienty bylo 10 z nich (menší polovina), kteří trpěli onemocněním DM.

Dostatek tekutin u seniorů je nezbytný především pro dobrou látkovou výměnu, dostatečnou tvorbu slin a trávicích šťáv, správnou funkci ledvin a kardiovaskulárního traktu. Dehydratace se u seniorů projevuje únavou, zmateností, podrážděností, bolestmi hlavy, suchostí v ústech a následným sníženým příjmem stravy, vertigem s vyšším rizikem ortostatické hypotenze, rizikem pádů, zlomenin a hospitalizací. Důvodu sníženého příjmu tekutin mohou být snížený pocit žízně, nechutenství, dysfágie nebo demence. Minimální doporučená dávky tekutin pro dospělé populaci je 1500 ml/den. European Food Safety Authority (EFSA) doporučuje pro dospělé i seniorskou populaci denní příjem tekutin u mužů 2500 ml a u žen 2000 ml. Komise Evropské unie (EU) doporučuje minimální množství tekutin k udržení normálních tělesných i duševních funkcí 2000 ml denně. Pro seniorskou populaci jiný zdroj uvádí 1500 ml tekutin denně + 10 ml na každý kg tělesné hmotnosti nad 20 kg. [1, 32, 43, 49, 68]

Otázka č.18 - Mobilita

Imobilních klientů nebo klientů pohybujících se pomocí invalidního vozíku bylo 21,88 %. Klientů, kteří byli mobilní s oporou, bylo 59,37 %. Za oporu bylo považováno nízké a vysoké chodítka a francouzská hůl. Poslední část klientů 18,75 % byli plně mobilní. Rozložení mobility je znázorněno v grafu č.17.

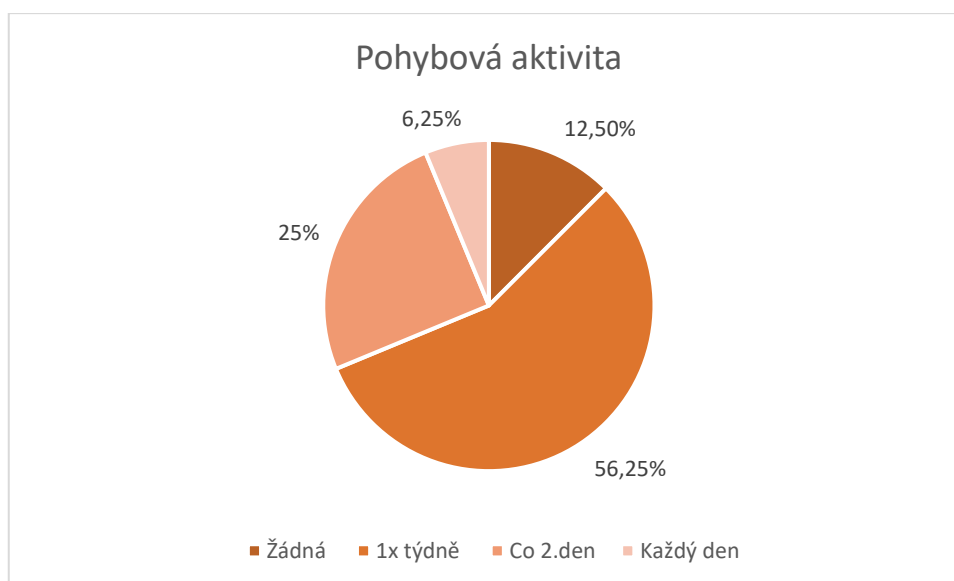
Graf 17 - Mobilita



Otázka č.19 – Jak často provozujete pohybovou aktivitu?

Za pohybovou aktivitu byla považována procházka, skupinové cvičení na domově, individuální cvičení a cvičení s fyzioterapeutem. Pohybovou aktivitu nevykonávali ze všech dotázaných 4 klienti, tedy 12,5 %. Mezi tento počet patřili plně imobilní klienti. Pohybovou aktivitu 1x týdně vykonávala větší polovina dotázaných, tedy 56,25 %. Do tohoto množství se řadili 3 klienti imobilní, 14 klienti částečně mobilní a 1 klient plně mobilní. Za 3 imobilními a 14 částečně mobilními klienty docházel 1x týdně fyzioterapeut. Plně mobilní 1 klient odmítal veškerá zapojení do pohybových aktivit na domově. Co druhý den vykonávalo pohybovou aktivitu 25 % dotázaných. Mezi ně patřili 3 plně mobilní klienti a 5 částečně mobilních klientů. Každý den vykonávalo pohybovou aktivitu 6,25 % klientů. Oba klienti byli plně mobilní. Rozložení pohybové aktivity je znázorněno v grafu č.18.

Graf 18 - Pohybová aktivita



Pohybová aktivita je důležitým článkem léčby obezity a důležitou součástí podpory zdraví seniorů. Pohybová aktivita zvyšuje energetický výdej jedince, zvyšuje utilizaci tuků vůči sacharidům v klidu i během pohybu a může zvyšovat klidový energetický výdej. Vliv pohybové aktivity na zvýšený klidový výdej doposud není jednoznačně potvrzen, ale mohl by nabývat na důležitosti současně při dodržování dietních opatření. Postprandiální termogeneze je zvýšená u obézních jedinců po jednorázové tělesné zátěži s příjmem potravy, ale není nezvyšuje se při pravidelné fyzické aktivitě. Utilizace tuků při pravidelné pohybové aktivitě je způsobena zvýšenou koncentrací mitochondrií, zvýšeným množstvím karnitinu a zvýšenou aktivitou lipoproteinové lipázy v kosterním svalstvu. Karnitin je molekula, která se podílí na transportu MK v mitochondriích. Další skutečností je, že pohybová aktivita u obézních jedinců vede ke zvýšené citlivosti adipocytů na lipolytické podněty a zvýšené lipolýze. Tyto mechanismy navozují snižování tělesné hmotnosti a redukci tukové tkáně. [26, 28]

Pohybová aktivita snižuje inzulinovou rezistenci pravděpodobně zvýšeným množstvím svalové hmoty a mitochondrií, lepším prokrvením svalů, zvýšením koncentrace GLUT 4, zvýšenou aktivitou lipoproteinové lipázy a zvýšeným odbouráváním TAG ve svalech. Sniženým množstvím TAG, zvýšeným množstvím HD cholesterolu a úpravou lipidového profilu se pohybová aktivita podílí také na snížení rizika vzniku aterosklerózy. Pohybová aktivita současně s redukční dietou vede u hypertoniků ke snížení systolického a diastolického tlaku o 2,5–10 mm Hg a stává se dalším protektivním faktorem hypertenze. [28]

Doporučená pohybová aktivita obézních jedinců je střední intenzita po dobu 30 minut každý den nebo intenzivní pohybová aktivita po dobu 20 minut 3x týdně. Za týden je doporučováno 150–200 minut pohybové aktivity spíše o střední intenzitě. Pro redukci tělesné hmotnosti se doporučuje 250–300 minut pohybové aktivity za týden. Součástí

pohybové aktivity by měl být několikrát týdně silový trénink pro zlepšení svalové zdatnosti a metabolických charakteristik. [21, 28, 30]

Pro seniorskou populaci je pohybová aktivita neméně důležitá. Pohybová aktivita by měla být součástí každého dne. Ideální pro seniory jsou aerobní aktivity (chůze, jízda na kole, cvičení v bazénu), anaerobní aktivity, zapojení silového tréninku pro udržení funkční svalové hmoty a trénink na podporu rovnováhy. Pohybová aktivita by měla tvořit alespoň 150 minut ve střední intenzitě zátěže nebo 75 minut ve vysoké intenzitě zátěže za týden. Ideální pro seniory je rozložit PA na kratší cvičení několikrát denně. [11, 24, 70]

Jak bylo popsáno v předchozím textu, obézní senior by měl vykonávat alespoň 150 minut pohybové aktivity týdně, ideálně každý den alespoň 30 minut a měla by se střídat aktivita aerobní a anaerobní. Toto doporučení dodržovali pouze 2 klienti ze 32 zařazených do studie. Pohybová aktivita navíc spočívala především v chůzi bez anaerobní aktivity. Na základě těchto tvrzení byla pohybová aktivita u sledované skupiny nedostatečná.

Otázka č.20 – Kouříte?

Poslední otázka se zabývala kouřením. Ze 32 dotázaných klientů kouřili pravidelně 3, tedy 9,38 %. Zbýlá většina 90,62 % nekouřila.

Kouření představuje významný rizikový faktor vzniku respiračních, nádorových i kardiovaskulárních onemocnění. Může být jeden z faktorů zvyšování tělesné hmotnosti. Studie Dallongevilla et. al z roku 1998 zjistila u kuřáků zvýšený energetický příjem o 5 %, zvýšený příjem tuků o 3,5 %, zvýšený příjem nasycených MK + 8,9 %, zvýšený příjem cholesterolu + 10,8 % a zvýšený příjem alkoholu + 77,5 %. Dále zjistila snížený příjem polynenasycených MK - 6,5 %, vlákniny - 8, %, vitamínu C, vitamínu E a β -karotenu. Kouření ovlivňuje také změnu klidového energetického výdeje. U kuřáků se zvyšuje klidový energetický výdej o přibližně 880 kJ/den, zatímco u obézních kuřáku se zvyšuje přibližně o 300 kJ/den. Kouření zpomaluje vyprazdňování žaludku a zpomaluje tranzit potravy do céka, což prodlužuje dobu pocitu nasycení. Naopak kouření zrychluje tranzit potravy tračníkem, což přispívá ke zmírnění obstipace. Tyto skutečnosti by měly vést k relativnímu snižování tělesné hmotnosti. U kuřáků jsou odlišné stravovací návyky způsobené změnou vnímání chuti kvůli atrofii chuťových pohárků na jazyku a změnou vnímání vůní. Kuřáci mají snížené vnímání především sladké chuti a preferují jídlo výrazné. Mají nižší příjem ovoce a zeleniny, zakysaných mléčných výrobků a ryb. Zvýšený je naopak příjem smažených pokrmů, vysoce tučných potravin, kořeněných pokrmů, slazených nápojů a alkoholu. Souvislost kouření a vzniku nebo prohlubování obezity je pravděpodobně způsobená špatnými stravovacími návyky a snížením fyzické aktivity. [5, 16, 31, 33, 59, 64]

7.6 Návrh jídelního lístku

Po zhodnocení nutričního stavu klientů byl navržen týdenní jídelní lístek. Hodnoty energie a makroživin byly vypočítány z průměrné hodnoty optimální tělesné hmotnosti 68,9 kg, z doporučených množství energie, bílkovin a z optimálního poměru živin.

Množství bílkovin dostatečné pro obézní klienty pro redukci hmotnosti a léčbu sarkopenie bylo určeno na 1,5–2 g bílkovin/kg TH/den. Pro seniory bylo za ideální používat především spodní hranici tohoto rozmezí kvůli horšímu trávení a často porušené renální funkci. Množství energie bylo vypočítáno z doporučených hodnot pro rekonvalescenci 30 kcal/kg TH/den na hodnotu 2100 kcal, 8820 kJ. Poměr živin byl určen na 20 % bílkovin z CDPE, 30 % tuků z CDPE a 50 g sacharidů z CDPE. Množství bílkovin bylo vypočítáno na 103 g/den, množství tuků na 70 g/den a množství sacharidů na 260 g/den. Rozmezí vlákniny bylo stanoveno na 20–30 g/den.

Jídelní lístek byl sestaven ze 3 hlavních jídel denně včetně polévky a 1 odpolední svačiny. Do každého dne byl zařazen zakysaný mléčný výrobek, ovoce, zelenina a rostlinné tuky. Jednou týdně byla zařazena ryba a jednou týdně byla zařazeny luštěniny. Jídelní lístek je součástí přílohy č.3.

8 DISKUZE

Hlavním cílem diplomové práce bylo zjistit přítomnost a rozložení obézních seniorů v sociálních zařízeních v Moravskoslezském kraji. Další cíle byly definovány třemi hypotézami, jejichž cílem bylo zjistit přítomnost sarkopenie u obézních klientů, edukovanost a dodržování redukční diety obézními klienty a složení jídelních lístků a jejich nutričních hodnot. Pro zjištění informací byl použit krejčovský metr, dynamometr a Tanita, doplňující informace byly zjištěny předloženým dotazníkem s 20 otázkami.

Bylo osloveno 5 domovů seniorů a domovů se zvláštním režimem v Moravskoslezském kraji, které poskytly data celkového množství klientů a umožnily provést studii na jejich zařízeních. Na zařízeních dle programu *Cygnus 2* nebo seznamu klientů s posledním BMI bylo nalezeno 45 klientů z celkového množství 536 klientů, kteří byli obézní. Z počtu 45 klientů bylo do studie zařazeno 33 klientů, kteří splňovali podmínky zařazení do studie ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$ a svéprávnost). Přístrojem Tanita bylo změřeno 17 klientů, ostatní klienti byli vyřazeni z důvodu imobility nebo přítomnosti kardiostimulátoru.

Obézních klientů bylo na zařízeních v průměru 9 %. Na jednotlivých domovech se sice nejednalo o vysoká čísla zastoupených klientů, ale z pohledu nutričního terapeuta by tito klienti měli dostat adekvátní nutriční péči a stravu přizpůsobenou svému zdravotnímu stavu s ohledem na možné komplikace obezity a přidružených onemocnění.

Obezita byla dále zjištěna vlastním vážením klientů nebo zjištěním aktuální tělesné hmotnosti u imobilních klientů, byla potvrzena na základě měření obvodu pas/boky a na základě měření množství tukové hmoty přístrojem Tanita.

Riziko komplikací obezity je u žen podle obvodu pasu je $\geq 80 \text{ cm}$, vysoké riziko $\geq 88 \text{ cm}$. U mužů je riziko podle obvodu pasu $\geq 94 \text{ cm}$, vysoké riziko $\geq 102 \text{ cm}$. Hranici vysokého rizika byla naměřena u všech klientů ženského či mužského pohlaví. Nejnižší hodnota obvodu pasu u žen byla 104 cm a u mužů 110 cm. Průměrná hodnota obvodu pasu u žen byla 127,9 cm, u mužů 127,2 cm. Riziko vzniku komplikací podle výpočtu poměr pas/boky je u žen $\geq 0,85$ a u mužů $\geq 0,90$. Také hodnoty nad touto hranicí byly zjištěny u všech klientů ženského i mužského pohlaví. Nejnižší vypočítaná hodnota byla u žen 0,86 a u mužů 0,94. Průměrná vypočítaná hodnota poměru pas/boky u ženy byla 1,03 a u mužů 1,05.

Dle aktuálních tělesných hmotností a výpočtu BMI odpovídali všichni klienti rozmezí obezity. Obezitou I. stupně trpělo 67 % klientů, obezitou II. stupně 27 % klientů a obezitou III. stupně 6 % klientů.

Hranice množství tukové tkáně u obezity je pro ženy nad 50 let věku 35 % a pro muže nad 50 let věku 25 % tuku z CDPE. U všech klientů mužského pohlaví byly naměřené hodnoty tukové tkáně vyšší, než 25 % z CDPE. U žen hodnot nad 35 % dosahovalo 9 klientek a 2 klientky byly pod hranicí obezity s množstvím 24,6 % a 33,5 % tukové tkáně. Hodnota

viscerálního tuku s rizikem vzniku komplikací u obezity je 13–59. Tohoto rozmezí hodnot dosahovali všichni klienti mužského pohlaví. U 2 žen byly neměřené hodnoty nižší.

Podle zjištěných hodnot obvodu pasu, poměru pas/boky, naměřených hodnot množství tukové tkáně a viscerálního tuku a vypočítaného BMI lze jednoznačně říct, že všichni klienti odpovídali rozmezí obezity a hlavní cíl diplomové práce se potvrdil.

Cílem hypotézy č.1 bylo zjistit zastoupení sarkopenických klientů mezi obézními klienty. Data byla zjištěna na základě množství svalové hmoty přístrojem Tanita a na základě měření dynamometrem. Za ideální rozmezí množství svalové hmoty u žen bylo považováno 25–35 % z CDPE, u mužů 35–45 % z CDPE. Naměřené hodnoty u všech klientů byly nižší než stanové ideální rozmezí. Nejnižší hodnota u mužů byla 12,6 %, u žen 10,0 %. Nejvyšší naměřená hodnota u mužů byla 15,7 %, u žen 20 %. Průměrná hodnota svalové hmoty u mužů byla 14,4 %, u žen 13,1 %.

Hodnoty významného snížení svalové síly u sarkopenie jsou u žen ≤ 16 kg a mužů ≤ 27 kg. Nejslabší stisk ruky byl naměřen u žen 2,1 kg, u mužů 3,4 kg. Nejvyšší naměřená hodnota byla u žen 23,6 kg a u mužů 52 kg. Hodnota pod hranici 16 kg stisku ruky na obou pažích byla naměřená u 74 % žen a u 60 % mužů. Odpovídající hodnota pouze na 1 paži byla naměřená u 13 % žen a u 20 % mužů. Vyšší hodnoty na obou pažích byly naměřeny u 13 % žen a u 20 % mužů.

Hypotéza č. 1 byla na základě hodnot svalové hmoty potvrzena zcela, na základě měření hodnoty dynamometrem byla potvrzena částečně. Hodnot pro sarkopenii dle měření dynamometrem dosáhlo alespoň na 1 paži 85 % klientů bez rozdílu pohlaví.

Cílem hypotézy č.2 bylo zjistit, zda jsou obézní klienti pod dohledem nutričního terapeuta a zda jsou edukováni o redukční dietě. Klientům byl předložen dotazník se 3 otázkami týkající se této problematiky, jeden klient byl z hodnocení vyřazen kvůli neschopnosti komunikace. V zařízeních bylo 75 %, které nenavštívila nutriční terapeutka a 88 % klientů, kteří nebyli poučeni o redukční dietě. V zařízeních se nacházeli 3 klienti, kteří byli poučeni o redukční dietě. Jeden byl poučen nutričním terapeutem a 2 klienti byli poučeni zdravotní sestrou. Na 2 zařízeních se nutriční terapeut nacházel jako zaměstnanec nebo externista. Další 3 zařízení nutričního terapeuta neměli. Pouze 6,3 % klientů redukční dietu dodržovalo.

Na základě zjištěných informací byla hypotéza č.2 potvrzena. V 1 zařízení byl nutriční terapeut zaměstnaný, na 2 docházel jako externista a ve zbylých 2 zařízeních terapeut nebyl. O redukční dietě bylo poučeno pouze 6,3 klientů, kteří dietu dodržovali. Většinová část dietu nedodržovala a nebyla poučena o redukční dietě. Zjištěné skutečnosti prokázali nedostatečnou nutriční péči v sociálních zařízeních a nedostatečnou nutriční péči obézních klientů, kteří nejsou nutričně zhodnoceni a nedodrží režimová opatření, především redukční dietu.

Hypotéza č.3 prokazovala vhodně nastavenou redukční dietu v daných zařízeních. V každém zařízení bylo nahlédnuto do Dietního systému. Dietní systém neměla 2 zařízení. Ostatní 3 zařízení Dietní systém měla, ale nebyla v nich zařazena redukční dieta. Byly vzaty 5 jídelních lístky z každého zařízení a byly v nich propočítány hodnoty energie, makroživin a vlákniny. Vypočítané hodnoty byly porovnány s referenčními hodnotami pro seniorskou a obézní populaci. Pro obézní populaci bylo potřebné množství energie a živin propočítáno na optimální BMI.

Všechna zařízení splňovala hranici potřebné energie a všechna zařízení měla energii ve stravě vyšší, než byla průměrná vypočítaná hodnota. Množství bílkovin, které by měli senioři i obézní klienti přijímat, je 15–20 % z CDPE. Z průměrných týdenních hodnot toto rozmezí splňovala 3 zařízení, z nichž každé se pohybovalo na spodní hranici ideálního rozmezí bílkovin. Další 2 zařízení měla procentuální hodnoty bílkovin pod minimem. Po výpočtu potřebného množství bílkovin pro obézní klienty dle ideálního BMI nespĺňovalo minimální hranici 1 zařízení, potřebné množství bílkovin pro aktuální hmotnosti klientů nespĺňovalo ani jedno zařízení. Množství tuků pro seniory je 30 % z CDPE. Z průměrných týdenních hodnot byla všechna zařízení nad touto hranicí. Po přepočítání potřebného množství tuků pro obézní klienty splňovala všechna zařízení doporučeného množství. Množství sacharidů pro seniory se uvádí 50–60 % sacharidů z CDPE. Spodní hranici splňovalo 1 zařízení, ostatní byla pod spodní hranicí doporučeného množství, ale snížené hodnoty mohly odpovídat potřebě pro obézní populaci s poruchou glukózové tolerance nebo DM. Pro diabetickou dietu bylo ve všech zařízeních nastavené rozmezí sacharidů 225–250 g. Rozmezí splňovalo pouze 1 zařízení, 2 zařízení měla množství sacharidů vyšší, 2 zařízení měla množství sacharidů nižší, než hranice 225 g. Zařízení E téměř splnilo podmínky, protože množství sacharidů bylo nižší. Posledním sledovaným parametrem bylo množství vlákniny. Doporučené množství vlákniny je 20–30 g/den. Spodní hranici tohoto rozmezí dosáhlo 1 zařízení, ostatní zařízení dosahovala menších hodnot.

Při přepočtu ideálního BMI u obézních klientů vzhledem k potřebě energie makroživin všechna zařízení splňovala doporučeného množství energie, bílkovin a tuků. Množství sacharidů dle doporučených hodnot pro diabetiky a množství vlákniny dodržovalo jen 1 zařízení. Tato hypotéza byla částečně potvrzena. V hodnocení výsledků zde bylo hodně proměnných. Byl vzat pouze 1 týden jídelního lístku z každého zařízení, ne všechna zařízení vlastnila nutriční program a nutriční hodnoty tak byly stanoveny programem *Nutriservis*, kde se hodnoty mohly lišit od reálných hodnot použitých potravin. Dále se jedná pouze o odhadované množství zkonsumované stravy. Někteří klienti nesní celé porce stravy, především bílkovinné povahy. Dále mohl být reálný příjem stravy zkeslený o potraviny, které si klienti sami nakupují a konzumují. Jedná se především o potraviny sladké a s vysokým obsahem tuků.

V poslední části studie byl zhodnocen dotazník, který je součástí přílohy č.1. Z dotazníku vyplynulo, že 87,5 % klientů si pamatovalo, že užívá medikace, ale nepamatovalo si, jakou.

Nejvíce zastoupenými léky byla antipsychotika, léčiva na onemocnění KVO, analgetika, léky na poruchy trávení a diuretika. Další podávaná byla antiepileptika, antihistaminika, inzulín, statiny a fibráty. Některá onemocnění si pamatovalo 90,7 % klientů.

Většinová část klientů (93,7 %) se o redukci hmotnosti během svého života nepokoušela, 3,1 % klientů se s obezitou během svého života léčili a jejich tělesná hmotnost se snížila o 15 kg. Redukční dietu dodržovalo 6,3 % klientů, 25 % klientů dodržovalo speciální dietu kvůli svému zdravotnímu stavu a 68,7 % klientů nedodržovalo žádnou dietu. Počet denních jídel v rozmezí 3–4 jídla konzumovalo 31,25 % klientů, denní jídla v rozmezí 5–6 konzumovalo 35 % klientů.

Ovoce nekonzumovalo 3,10 %, 9,40 % jedlo ovoce 1–2x týdně, několikrát do týdne přijímalo ovoce 37,50 % a 43,75 % jedlo ovoce každý den. nejedlo 9,37 % klientů, příjem zeleniny v rozsahu 1–2x mělo 9,37 % dotázaných, 34,38 % přijímalo zeleninu několikrát do týdne a 40,63 % klientů jedlo zeleninu každý den. Příjem ovoce byl zajištěn především z kompotů, přesnídávek, v menším množství z čerstvého ovoce. Byla podávaná většinou 1 porce zeleniny a 1 porce ovoce denně. Příjem ovoce a zeleniny byl porovnán s doporučeným množstvím a byl nedostatečný. Sladkosti 2x do týdne přijímalo 34,4 % klientů, několikrát do týdne přijímalo sladkosti 34,4 % klientů a 25 % klientů jedlo sladkosti každý den.

Příjem tekutin byl na základ zjištěných odpovědí dostatečný. Větší polovina (62,5 %) přijímala 1500–2000 ml tekutin denně, 34,38 % klientů přijímalo 2000 a více ml denně. Klienti, kteří si nepamatovali příjem tekutin, vypili denně 1000–1500 ml tekutin. Neslazené tekutiny (čistou vodu, neslazený čaj a neslazenou kávu) přijímalo 28,13 % klientů a 68,75 % přijímala jak neslazené tekutiny, tak slazené tekutiny.

Pohybovou aktivitu nevykonávalo 12,5 % klientů, všichni byli plně imobilní. Pohybovou aktivitu 1x týdně vykonávalo 56,25 % klientů, co druhý den vykonávalo pohybovou aktivitu 25 % klientů a každý den vykonávalo pohybovou aktivitu 6,25 % klientů.

Ze 32 dotázaných klientů kouřilo pravidelně 9,38 % klientů, 90,62 % nekouřilo.

Na základě zhodnoceného dotazníku lze konstatovat, že režimová opatření obézních seniorů v sociálních zařízeních jsou nedostatečná. Správnost odpovědí na dotazy byla zkontrolována u ošetřujícího personálu a možné zkreslení je nepravděpodobné. Nejdůležitější opatření, která se týkají role nutričního terapeuta, jsou správná skladba jídelního lístku, dostatečné množství energie, bílkovin vlákniny, ovoce a zeleniny ve stravě, dostatečná hydratace, dostatečná fyzická aktivita a dobrá edukace klientů této problematiky. Proto byl navržen týdenní jídelní lístek.

Pro zhodnocení nasbíraných dat byly použity statistické parametry průměr, medián a směrodatná odchylka. Další statistické metody nebyly použity, protože p-hodnota

by se vztahovala k průměru ze vzorku. Vzhledem k nízkému počtu respondentů pro statistickou analýzu by p-hodnota byla zkreslená a data nepoužitelná.

9. ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala obezitou v domovech seniorů a v domovech se zvláštním režimem. Cílem práce bylo zjistit rozložení obézních klientů v zařízeních, zjistit přítomnost sarkopenické obezity, nutriční zhodnocení podávané diety, edukovanost klientů o redukční dietě a jejich životní styl.

Byla jednoznačně prokázána obezita v sociálních zařízeních průměrně u 9 % klientů na základě výpočtu BMI, výpočtu poměru pas/boky a měřením tukové tkáně pomocí přístroje Tanita.

Sarkopenie byla potvrzena u všech obézních klientů pomocí měření svalové hmoty přístrojem Tanita a u většiny klientů byla potvrzena také měřením síly stisku ruky pomocí dynamometru.

Z hodnocení jídelních lístku nelze jednoznačně říci, zda byly složeny vhodně nebo nevhodně. Množství energie a bílkovin odpovídaly referenčním hodnotám pro zdravou seniorskou populaci, ale ne pro obézní sarkopenické seniory. Množství tuků bylo zvýšené a skladba tuků v jídelních lístcích nebyla v souladu s nejnovějšími poznatky zdravé výživy. Majoritní množství tuků bylo přijímáno z živočišných zdrojů. Příjem vlákniny v zařízeních byl nedostatečný a nebyla dodržena ani minimální doporučovaná hranice.

Na základě odpovědí z dotazníku klienti nedodržovali redukční dietu, nebyli o ni edukováni a většinu klientů nenavštívil během jejich pobytu v zařízení žádný nutriční terapeut. Jídelní zvyklosti neodpovídaly doporučením pro racionální ani redukční dietu a pohybová aktivita nebyla ve většině případů dostatečná.

V sociálních zařízeních v Moravskoslezském kraji se problematika obézních seniorů zatím nedostala do podvědomí. Obézní klienti tvoří minoritní skupinu všech klientů v sociálních zařízeních, ale jejich nutriční podpora nabývá na důležitosti kvůli zvyšující se prevalenci obezity. Obézní senioři se sarkopenií jsou navíc další skupinou, které se v zařízeních pro seniory nevěnuje téměř žádná pozornost. Je vhodné zvýšit množství nutričních terapeutů v sociálních službách. Klienti by mohli být již při příchodu do zařízení zkontrolováni, nutričně podchyceni. Byla by jim nastavená vhodná dieta jak pro obézní seniory s nutností redukce tělesné hmotnosti, tak pro obézní seniory se sarkopenií s dostatkem energie, bílkovin a mikronutrientů.

ZDROJE

1. AGOSTONI, Carlo, Jean-Louis BRESSON, Susan FAIRWEATHER-TAIT et al. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water. *EFSA Journal* [online]. 2010, **8**(3), 1-48 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: doi:10.2903/j.efsa.2010.1459
2. ALBERTS, B. et al. *Základy buněčné biologie - Úvod do molekulární biologie buňky*. 2. vydání. Ústí nad Labem: Espero Publishing, 1998. ISBN 80-902906-2-0.
3. ALBRIGHT, Ann L. a Judith S. STERN (1998). Adipose Tissue. *Encyclopedia of Sports Medicine and Science*. Retrieved from <http://sportsci.org/encyc/adipose/adipose.html>
4. Albumin. *Vaše laboratoře s. r. o.* [online]. Česká republika [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.vaselaboratore.cz/seznam-vysetreni/biochemie/item/albumin>
5. AUDRAIN JE, Klesges RC, Klesges LM. Relationship between obesity and the metabolic effects of smoking in women. *Health Psychol* 1995; 14: 116–123
6. BAKER, G.T. a G.R. MARTIN. *Geriatric Medicine: Molecular and Biologic Factors in Aging: The Origins, Causes, and Prevention of Senescence* [online]. NY: Springer, 1997. ISBN 978-1-4757-2707-4.
7. BARRADAS, M. et al. Identification of a Candidate Tumor-Suppressor Gene Specifically Activated during Ras-Induced Senescence. *Experimental Cell Research* [online]. **2002**(273), 127-137. Dostupné z: <https://doi.org/10.1006/excr.2001.5434>
8. BERKOVÁ, M. a E. TOPINKOVÁ. „Krátká baterie pro testování fyzické zdatnosti seniorů“ – pilotní studie a validizace testu u starších osob v České republice. *Vnitřní lékařství* [online]. 2013, **59**(4), 256–263 [cit. 2022-11-23].
9. BRAUNEROVÁ, Radka a Vojtěch HAINER. Obezita – diagnostika a léčba v praxi. *Medicína pro praxi* [online]. 2010, **7**(1), 19-22 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/med/2010/01/05.pdf>
10. BUNK, Ulf T. a A. Terman. Lipofuscin: mechanisms of age-related accumulation and influence on cell function. *Free Radical Biology and Medicine* [online]. 2002, **33**(5), 611-619. Dostupné z: doi:[https://doi.org/10.1016/S0891-5849\(02\)00959-0](https://doi.org/10.1016/S0891-5849(02)00959-0)
11. *Canadian Society for Exercise Physiology: Physical activity tips for older adults (65 years and older)* [online]. Canada: Public Health Agency of Canada, 2012 [cit. 2023-04-08]. ISBN 978-1-100- 34 18925-3.
12. Celková bílkovina. *Vaše laboratoře s. r. o.* [online]. Česká republika [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.vaselaboratore.cz/seznam-vysetreni/biochemie/item/celkova-bilkovina>
13. CRISTOFALO, VJ et al. *Relationship between donor age and the replicative lifespan of human cells in culture: a reevaluation* [online]. 1998, **95**(18), 10614 –10619. Dostupné z: doi:10.1073/pnas.95.18.10614
14. CRUZ-JENTOFT, Alfonso J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing journal* [online]. 2019, **48**(1), 16-31 [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: doi:10.1093/ageing/afy169.

15. DALE, E Caroline, et al. *Causal Associations of Adiposity and Body Fat Distribution With Coronary Heart Disease, Stroke Subtypes, and Type 2 Diabetes Mellitus: A Mendelian Randomization Analysis* [online]. 2017, **135**(24), 2373-2388 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026560
16. DALLONGEVILLE J, Marécaux N, Fruchart JC et al. Cigarette smoking is associated with unhealthy patterns of nutrient intake: a meta-analysis. *J Nutr* 1998; 128: 1450–1457
17. DUMIC, Igor a et al. Gastrointestinal Tract Disorders in Older Age. *Canadian Journal of Gastroenterology and Hepatology* [online]. 2019 [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1155/2019/6757524>
18. FERNANDEZ, Cornelius J et al. Epidemiological link between obesity, type 2 diabetes mellitus and cancer. *World Journal of Methodology* [online]. 2021, **11**(3), 23–45 [cit. 2022-11-23]. Dostupné z: doi:10.5662/wjm.v11.i3.23
19. FILIPOVSKÝ, Jan. Arteriální hypertenze ve stáří. *Vnitřní lékařství* [online]. 2018, **64**(11), 987–992 [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: <https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2018/11/04.pdf>
20. Fitvyziva. *Www.fitvyziva.cz* [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.fitvyziva.cz/hand-dynamometr-meric-sily-stisku/>
21. FOGELHOLM, Mikael, Bente STALLKNECHT a Marleen Van BAAK. ECSS position statement: Exercise and obesity. *European Journal of Sport Science* [online]. 2006, **6**(1), 15-24 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: doi:10.1080/17461390600563085
22. FÖGER-SAMWALD, Ursula et al. *Osteoporosis: Pathophysiology and therapeutic options* [online]. 2020, **19**, 1017–1037 [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: doi:10.17179/excli2020-2591
23. FUKUNAGA A, Uematsu H, Sugimoto K. Influences of Aging on Taste Perception and Oral Somatic Sensation. *J Gerontol Ser A* 2005; 60(1): 109–113.
24. *Global Recommendations on Physical Activity for Health* [online]. Switzerland: World Health Organization, 2010 [cit. 2023-04-08]. ISBN 978 92 4 159 997 9.
25. GODSLAND, Ian F. *Insulin resistance and hyperinsulinaemia in the development and progression of cancer* [online]. 2009, **118**(5), 315–332 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: doi:10.1042/CS20090399
26. GOODPASTER, Bret H., Jing HE et al. Skeletal Muscle Lipid Content and Insulin Resistance: Evidence for a Paradox in Endurance-Trained Athletes. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* [online]. 2001, **86**(12), 5755–5761 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: doi:10.1210/jcem.86.12.8075
27. HÄGG, Sara et al. Adiposity as a cause of cardiovascular disease: a Mendelian randomization study. *International Journal of Epidemiology* [online]. 2015, **44**(2), 578-586 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: doi:10.1093/ije/dyv094
28. HAINER, Vojtěch a kol.. *Základy klinické obezitologie. 2., přepracované a doplněné vydání*. České Budějovice: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3252-7.
29. HARLEY, C.B. Telomerase is not an oncogene. *Oncogene* [online]. 2002, **21**(4), 494-502. Dostupné z: doi:10.1038/sj.onc.1205076
30. HASKELL, William L, I-Min LEE, Russell R PATE et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports

- Medicine and the American Heart Association. *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 2007, **39**(8), 1423-1434 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: doi:10.1249/mss.0b013e3180616b27
31. HOFSTETTER A, Schutz Y, Jéquier E et al. Increased 24-hour energy expenditure in cigarette smokers. *N Engl J Med* 1986; 314: 79–82.
 32. HRNČIARIKOVÁ, Dana. Výživa a hydratace u geriatrických pacientů v paliativní péči. *Geriatric a Gerontologie* [online]. 2021, **10**(3), 149–155 [cit. 2023-04-08].
 33. CHIOLERO A, Faeh D, Paccaud F et al. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 801–809.
 34. IZZO, Carmine et al. The Impact of Aging on Cardio and Cerebrovascular Diseases. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2018, **19**(2) [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: doi:10.3390/ijms19020481
 35. Jak jsou na tom Češi s chudobou, obezitou či sportováním?. *Český statistický úřad* [online]. Česká republika, 2019 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/stoletistatistiky/jak-jsou-na-tom-cesi-s-chudobou-obezitou-ci-sportovanim>
 36. JANČAROVÁ, Kateřina. *Vliv klinické výživy u pacientů v domově seniorů*. Brno, 2022. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně. Vedoucí práce Ing. Andrea Němcová, Ph.D.
 37. KALVACH, Z. *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 9788024705484.
 38. KITTNAR, O.. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.
 39. KOHOUT, Pavel, Eduard HAVEL, Martin MATĚJOVIČ a Michal ŠENKYŘÍK. *Klinická výživa*. Český Těšín: Galén, 2021. ISBN 978-80-7492-555-9.
 40. KOOLMAN, Jan a Klaus-Heinrich ROHM. *Barevný atlas biochemie*. 4. vydání. Praha: Grada Publishing, 2012. ISBN 978-80-247-2977-0.
 41. KRUIJSDIJK, Rob C M et al. Obesity and cancer: the role of dysfunctional adipose tissue. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* [online]. 2009, **18**(10), 2569–2578 [cit. 2022-11-20]. Dostupné z: doi:10.1158/1055-9965.EPI-09-0372
 42. LÜLLMANN-RAUCH, Renate (2012). *Histologie*. Praha, Czechia: Grada, 2012. ISBN 978-802-4737-294
 43. MALÁ, Eva a kol. Výživa ve stáří. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2011, **13**(3), 111–116 [cit. 2022-11-24].
 44. MINETTO, Marco Alessandro. *Common Musculoskeletal Disorders in the Elderly: The Star Triad* [online]. 2020, **9**(4) [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.3390/jcm9041216
 45. MINOKOSHI Y, Kim YB, Peroni OD et al. Leptin stimulates fatty-acid oxidation by activating AMP-activated protein kinase. *Nature* 2002; 415 (6869): 339–343.
 46. MULLER G, Ertl J, Gerl M, Preibisch G. Leptin impairs metabolic actions of insulin in isolated rat adipocytes. *J Biol Chem* 1997; 272 (16): 10585–10593.
 47. MÜLLEROVÁ, Dana a Klaus-Heinrich RÖHM (2009). *Obezita - prevence a léčba*. (1st ed.). Praha, Czechia: Mladá fronta, 2009. ISBN 978-802-0421-463.

48. Nadváha a obezita. *Státní zdravotní ústav SZÚ* [online]. Česká republika, 2022 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://szu.cz/tema/podpora-zdravi/nadvaha-a-obezita/>
49. NAŘÍZENÍ KOMISE (EU) č. 432/2012. In: . Úřední věstník Evropské unie, 2012. Dostupné také z: http://sch.vscht.cz/materialy/vyzkum/EFSA_2012_cz.pdf.
50. NEČAS, E. a kol. *Obecná patologická fyziologie*. 5. upravené vydání. Praha: Karolinum, 2021. ISBN 978-80-246-4633-6.
51. *Nutriservis* [online]. Česká republika: © Forsapi [cit. 2023-04-12]. Dostupné z: <https://www.Nutriservis.cz/>
52. PÁNEK, Jan (2002). *Základy výživy*. Praha, Czechia: Svoboda Servis, 2002. ISBN 80-863-2023-5.
53. PEKAŘ, Matej a kol. Sarkopenická obezita – aktuální přehled problematiky. *Vnitřní lékařství* [online]. 2020, **66**(1), 39-43 [cit. 2022-11-23].
54. PLÁTENÍK, J. Biochemická podstata stárnutí. *Klinická biochemie a metabolismus* [online]. 2020, **24**(4), 132-138. Dostupné z: https://www.cskb.cz/wp-content/uploads/2021/01/KBM_4_2020_Platenik-132.pdf
55. POLÁK, Jan, Eva KLIMČÁKOVÁ a kol. Endokrinní funkce tukové tkáně v etiopatogenezi inzulinové rezistence. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2006, **8**(10), 443–446 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.internimediceina.cz/pdfs/int/2006/10/06.pdf>
56. RAJDL D., M. Dastych a kol.: E-klinická biochemie. Výukový portál Lékařské fakulty v Plzni [online]. Dostupný z WWW: <https://mefanet.lfp.cuni.cz/clanky.php?aid=308>. ISSN 1804-4409
57. ROKYTA, R. a kol. *Fyziologie a patologická fyziologie*. Havlíčkův Brod: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-9902-5.
58. SAFFREY, M. Jill. *Aging of the mammalian gastrointestinal tract: a complex organ system* [online]. 2014, **36**(9603) [cit. 2022-11-25]. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1007/s11357-013-9603-2>
59. SCOTT AM, Kellow JE, Eckersley GM et al. Cigarette smoking and nicotine delay postprandial mouth-cecum transit time. *Dig Dis Sci* 1992; **37**: 1544–1547.
60. SEUFERT J, Kieffer TJ, Leech CA et al. Leptin suppression of insulin secretion and gene expression in human pancreatic islets: implications for the development of adipogenic diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab* 1999; **84** (2): 670–676.
61. SOBOTKA, L. a kol. *Basic in clinical nutrition*. 5. vydání. Český Těšín: Publishing House Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-427-9.
62. STRÁNSKÝ, M. *Výživa ve stáří* [online]. 2015, **17**(3), 185-193. Dostupné z: doi:[10.1016/j.kontakt.2015.08.004](https://doi.org/10.1016/j.kontakt.2015.08.004)
63. SUCHÁNKOVÁ, H. a kol. Dysgeuzie u seniorů. *Geriatric a Gerontologie* [online]. 2020, **9**(4), 61–65 [cit. 2023-04-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/geriatric-gerontologie/2020-4-26/dysgeuzie-u-senioru-126078>
64. SUCHARDA, Petr, Ph.D. Kouření a obezita. *Vnitřní lékařství* [online]. 2010, **56**(10), 1053–1057 [cit. 2023-04-01]. Dostupné z: doi:prim. MUDr, Ph.D.
65. SVAČINA, Štěpán a kol. *Poruchy metabolismu a výživy*. Semily: Galén, 2010. ISBN 978-80-726-676-2.

66. SVAČINA, Štěpán, DrSc. a kol. *Klinická dietologie* [online]. Praha: Grada Publishing, 2008 [cit. 2023-03-27]. ISBN 978-80-247-7031-4.
67. Tanita. *Www.tanita.cz* [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: https://www.tanita.cz/detail/osobni-digitalni-vaha-se-slotem-pro-sd-kartu-a-segmentalni-analyzou-tanita-bc-601-gold-1/?gclid=Cj0KCQiAjbagBhD3ARIsANRrqEsmw1MNH4kywXr4-9m4-kGJ6XV_o632cG0lhPrpj9luTOeEmzgZR_caAIREEALw_wcB#tab-content2
68. TICHÁ, Jana a Lukáš STEHNO. Výživa seniorů. In: *Asociace péče o seniory, z.s.: Standard SANATORY č. 7* [online]. Pardubice, s. 4-5 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: https://www.apeos.cz/data/standard_bronz_07.pdf
69. TOMINAGA, K. et al. Genetics of cellular senescence. *Mechanisms of Ageing and Development* [online]. 2002, **123**(8), 927-936. Dostupné z: [https://doi.org/10.1016/S0047-6374\(02\)00030-1](https://doi.org/10.1016/S0047-6374(02)00030-1)
70. TOWNSEND, N, P BHATNAGAR, K WICKRAMASINGHE et al. *Physical activity statistics* [online]. London, UK: British Heart Foundation, 2012 [cit. 2023-04-08]. ISBN 978-1-899088-07-2.
71. TUREK, B. a J. DOSTÁLKOVÁ. *Výživa ve stáří*. Praha: ÚZPI, 1996. ISBN 80-85120-54-2.
72. Typ obezity. In: *Centrum preventivní péče* [online]. [cit. 2022-11-15]. Dostupné z: <http://centrumpreventivnipece.cz/obezita-syndrom-nebo-symptom>
73. VÁGNEROVÁ, T. a kol. *Výživa v geriatrii a gerontologii*. Praha: Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4620-6.
74. World Obesity Day 2022 – Accelerating action to stop obesity. *World Health Organization* [online]. 2022 [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.who.int/news/item/04-03-2022-world-obesity-day-2022-accelerating-action-to-stop-obesity>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Závislost výšky na délce ulny; převzato [73]	23
Tabulka 2 - Klasifikace obezity dle BMI [28], upraveno	24
Tabulka 3 - Korelace obvodu pasu a rizika vzniku komplikací spojených s obezitou [28], upraveno	24
Tabulka 4 - Příčiny vzniku sarkopenie [39, upraveno]	28
Tabulka 5 – Výzkumný soubor	30
Tabulka 6 - Poměr pas/boky	36
Tabulka 7 - Výška dle délky ulny (cm)	38
Tabulka 8 - BMI	39
Tabulka 9 - Výsledky Tanita - množství celkového a viscerálního tuku	41
Tabulka 10 - procentuální zastoupení obézních klientů v zařízeních	44
Tabulka 11 - Výsledky měření Tanita	45
Tabulka 12 - Výsledky měření dynamometrem	46
Tabulka 13 - Laboratorní hodnoty	50
Tabulka 14 - Průměrné týdenní hodnoty makroživin a vlákniny [51]	53

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 - Rozdělení klientů podle stupňů obezity	40
Graf 2 - Množství tukové hmoty u mužů	42
Graf 3 - Množství tukové hmoty u žen	43
Graf 4 - Hodnoty síly stiku ruky u žen	48
Graf 5 - Výsledky dynamometru u žen	48
Graf 6 - Hodnoty síly stisku ruky u mužů	49
Graf 7 - Výsledky dynamometru u mužů	50
Graf 8 - Navštívila Vás nutriční terapeutka?	51
Graf 9 - Byl/a jste edukován/a o redukční dietě?	52
Graf 10 - Pamatujete si, kolik vážíte?	59
Graf 11 - Pamatujete si, kolik měříte?	61
Graf 12 - Diety dle odpovědí respondentů	63
Graf 13 - Reálné rozložení diet	63
Graf 14 - Týdenní příjem ovoce	64
Graf 15 - Týdenní příjem zeleniny	65
Graf 16 - Týdenní příjem sladkostí	66
Graf 17 - Mobilita	68
Graf 18 - Pohybová aktivita	69

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Typ obezity - vlevo androidní, vpravo gynoidní [72]	22
Obrázek 2 - Dynamometr, zdroj [20]	33
Obrázek 3 - Tanita BC-601 [67]	34

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 Dotazník

Dotazník – obezita v domovech seniorů

1. Pamatuje si, kolik vážíte?

- a) Ano, kg
- b) Ne

2. Pamatuje si, kolik měříte?

- a) Ano, cm
- b) Ne

3. Pamatujete si léky, které užíváte?

- a) Ano
 - Vyjmenované:
- b) Ne
- c) Žádné léky neužívám

4. Trpíte nějakým onemocněním?

- a) Ano
 - Vyjmenované:
- b) Ne
- c) Nepamatuji si

5. Léčil/a jste se během svého života s obezitou?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nepamatuji si

6. Pokud ano, povedlo se Vám snížit tělesnou hmotnost?

- a) Ano
 - Jak moc? kg
- b) Ne
- c) Nepamatuji si

7. Navštívil/a vás během vašeho pobytu v DS¹ nutriční terapeut/ka?

- a) Ano
- b) Ne

¹ DS = domov seniorů

c) Nepamatuji si

8. Byl/a jste edukován/a o redukční dietě (zásady, výběr potravin, rizika)?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nepamatuji si

9. Kým jste byl/a poučen/a?

- a) Nutriční terapeutkou/terapeutem
- b) Zdravotní sestrou
- c) Jiným pracovníkem
 - Kterým?

10. Diety

- a) Nedodržuji žádnou dietu
- b) Dodržuji redukční dietu
- c) Dodržuji dietu na základě mého zdravotního stavu (šetřící, BML², s nízkým obsahem tuků apod....)
 - O jakou dietu se jedná?

11. Kolik denních jídel sníte?

- a) 5-6 porcí
- b) 3-4 porce
- c) 2 a méně
- d) Nepamatuji si

12. Kolikrát týdně jíte ovoce?

- a) Každý den
- b) Co 2. den
- c) 1-2x týdně
- d) Ovoce nejím
- e) Nepamatuji si

13. Kolikrát týdně jíte zeleninu?

- a) Každý den
- b) Co 2. den
- c) 1-2x týdně
- d) Zeleninu nejím
- e) Nepamatuji si

14. Kolikrát týdně jíte sladké (sladkosti, zákusky)?

- a) Několikrát denně
- b) Každý den 1x

² BML = bezmléčná dieta

- c) Co 2. den
- d) 1-2x týdně
- e) Sladké nejím
- f) Nepamatuji si

15. Kolik tekutin denně vypijete?

- a) 2000 ml a více
- b) 1500-2000 ml
- c) 1000-500 ml
- d) 500 ml a méně
- e) Nepamatuji si

16. Jaké druhy tekutin pijete? (možno více odpovědí)

- a) Čistou vodu, neslazené čaje
- b) Slazené vody, slazené minerálky, džusy
- c) Kávu
- d) Nepamatuji si

17. Jak často pijete slazené vody nebo slazené čaje?

- a) Každý den
- b) Několikrát do týdne
- c) Slazené tekutiny nepiju
- d) Nepamatuji si

18. Mobilita

- a) Plně mobilní
- b) Mobilní s pomocí
 - Francouzská hole
 - Nízké chodítko
 - Vysoké chodítko
- c) Imobilní / na invalidním vozíku

19. Jak často provozujete pohybovou aktivitu?

- a) Každý den
- b) Co 2. den
- c) 1x týdně
- d) Žádná

20. Kouříte?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Příležitostně

Číslo účastníka studie:

Děkuji Vám za vyplnění dotazníku.

Příloha č. 2: Jídelní lístky

JÍDELNÍ LÍSTEK A					
	Snídaně	Přesnídávka	Oběd	Svačina	Večeře
Po	Plátkový sýr 80 g, máslo 20 g, chléb 100 g	Jogurt 150 g	Cibulačka 250 ml Rybí filé na kmínu 150 g, bramborová kaše 150 g, salát z červené řepy 100 g	Ovoce	Krabí salát s vejci a zakysanou smetanou 100 g, raženka 50 g
E: 9119 kJ, B: 88 g, T: 132,3 g, S: 160,1 g, vláknina 11,8 g					
Út	Sladký rohlík 2 ks, kakao 150 ml	Mléko 200 ml, piškoty 50 g	Žampionový krém 250 ml Fazolový guláš s vepřovým masem a kukuřicí, chléb 300 g, okurek 20 g	Mrkvový salát 150 g	Zapečené palačinky se špenátek a sýrem 200 g, kompot 100 g
E: 6131 kJ, B: 61,5 g, T: 30,6 g, S: 215,4 g, vláknina 37,4 g					
St	Šunka 80 g, máslo 20 g, chléb 100 g	Přesnídávka	Krupicová s vejci 250 ml Hovězí svíčková na smetaně 200 g, houskový knedlík 150 g	Ochucené mléko 200 ml	Drožďová pomazánka s brokolicí 100 g, chléb 100 g
E: 8174 kJ, B: 67,8 g, T: 87,2 g, S: 222,4 g, vláknina 10,3 g					
Čt	Šlehaná niva 80 g, rohlík bílý 50 g	Jogurt s džemem 150 g	Ruský boršč 250 ml Smažený karbanátek 100 g, bramborová kaše 150 g, okurek 20 g	Ovoce	Vepřové maso na kmínu 100 g, těstoviny 80 g
E: 7658 kJ, B: 50,4 g, T: 93,1 g, S: 193 g, vláknina 13 g					
Pá	Pomazánkové máslo 80 g, chléb 150 g, rajče 50 g	Mixované jahody 50 g	Polévka z fazolových lusků 250 g Štěpánská hovězí pečená 190 g, dušená rýže 80 g	Ovocné pyré	Rybí pomazánka 100 g, chléb 100 g
E: 8201 kJ, B: 60,6 g, T: 75,5 g, S: 248 g, vláknina 16 g					
So	Vejce na tvrdo 2 ks, máslo 20 g, chléb 100 g	Kompot	Cizrnová polévka 250 ml Křenová omáčka s uzeným masem 200 g, houskový knedlík 150 g	Kyška 200 ml	Salámová pomazánka z dietního salámu 100 g, pečivo 100 g
E: 8831 kJ, B: 84,9 g, T: 10,2 g, S: 209,9 g, vláknina 8,7 g					
Ne	Vánočka 100 g, kakao 150 ml	Šlehaný tvaroh s kakaem 100 g	Hovězí vývar s rýží a hráškem 250 ml Pečené kuřecí stehno 150 g, vařené brambory 200 g, kompot 100 g	Ovoce	Bavorská sekaná 100 g, hořčice 20 g, máslo 10 g, chléb 100 g
E: 7044 kJ, B: 79,4 g, T: 45,1 g, S: 225,2 g, vláknina 14,8 g					
Týdenní průměr	E: 7879 kJ, B: 70,4 g, T: 67,7 g, S: 210,5 g, vláknina 16 g				

JÍDELNÍ LÍSTEK B				
	Snídaně	Oběd	Svačina	Večeře
Po	Pomazánka z olejovek 80 g, chléb žeramnický 100 g	Polévka zeleninová 250 ml Smažený kuřecí řízek 100 g, bramborová kaše 150 g, okurkový salát 100 g	Dezert se šlehačkou 200g	Polévka gulášová 300 ml, veka krájená 100 g
E: 7784 kJ, B: 85,4 g, T: 80,4 g, S: 276,5 g, vláknina 10,9 g				
Út	Domácí perník 100 g	Polévka bramborová 250 ml Moravský vrabec 100 g, dušená mrkev 150 g, brambory vařené 200 g	Banán	Sýr Cottage ochucený 200 g, chléb žermanický 100 g
E: 9410 kJ, B: 81,6 g, T: 82,8 g, S: 308,1 g, vláknina 12 g				
St	Pomazánka z játrového sýra 80 g, chléb žermanický 100 g	Polévka ragú s bramborem 250 g Hamburská kýta 100 g, houskový knedlík 150 g	Mandarinky	Tvarohový nákyp 300 g, kompot meruňkový 100 g
E: 11209 kJ, B: 118,4 g, T: 100,3 g, S: 328,5 g, vláknina 7 g				
Čt	Koláč tvarohový 2 ks, kakao 150 ml	Polévka pohanková 250 ml Karlovarský kotouč 100 g, brambory pečené 200 g, salát coleslaw 100 g	Mléčná krupice	Šunka 100 g, hela porcované máslo 20 g, chléb sedlácký 100 g
E: 8359 kJ, B: 71,3 g, T: 78,7 g, S: 227 g, vláknina 18,5 g				
Pá	Pomazánka liptovská 80 g, veka krájená 100 g	Polévka kuřecí s těstovinou 250 ml Sekaná pečeně 100 g, bramborová kaše 150 g, kompot jablkový 100 g	Oplátek	Polévka ruský boršč 300 ml, houska 2 ks
E: 8034 kJ, B: 80,4 g, T: 60,7 g, S: 253,8 g, vlknina 8,6 g				
So	Medové máslo 80 g, veka krájená 100 g, kakao 150 ml	Polévka bylinková s houskou 250 ml Vepřové maso 100 g v kedlubnách 150 g, brambory mačkané 150 g	Dezert se šlehačkou	Šlehaný tvaroh s bylinkami 100 g, veka krájená 100 g
E: 7095 kJ, B: 71,2 g, T: 57,8 g, S: 236,4 g, 23,2 g				
Ne	Pomazánka sýrová s mrkví 80 g, chléb sedlácký 100 g	Polévka jáhlová 250 ml Vepřový plátek na rajčatech 150 g, těstovinová rýže 80 g	Meruňkové pyré s piškoty	Tvaroh 40 g, sýr tavený se šunkou 40 g, houska 2 ks
E: 8254 kJ, B: 85,4 g, T: 95,5 g, S: 202,3 g, vláknina 8,8 g				
Týdenní průměr	E: 8592 kJ, B: 84,8 g, T: 79,5 g, S: 261,8 g, vláknina 22,7 g			

JÍDELNÍ LÍSTEK C				
	Snídaně	Oběd	Svačina	Večeře
Po	Pomazánka sýrová 80 g, veka 100 g	Polévka kuřecí s krupicovými noky 250 ml Vepřové maso vařené 100 g, omáčka rajská 150 ml, houskový knedlík 150 g	Mléčný snack	Polévka zeleninová 300 ml, veka krájená 100 g
E: 10125 kJ, B: 79,2 g, T: 102,8 S: 302,5 g, vláknina 14,7 g				
Út	Koláč povidlový 2 ks	Polévka dýňová 250 ml Žemlovka s tvarohem a jablky 300 g	Puding s ovocem a piškoty	Salám dietní 100 g, hela porcované maslo 20g,veka krájená 100g
E: 11080 kJ, B: 109,4 g, T: 97,5 S: 347,7 g, vláknina 15,3 g				
St	Pomazánka vaječná 80 g, veka krájená 100 g	Polévka zeleninová s droždovými nočky 200 ml Pečené vepřové maso 100 g, dušená mrkev 150 g, brambory dušené 200 g	Tvarohový dezert	Kukuřičná kaše 250 g, broskové pyré 100g
E: 8485 kJ, B: 88,8 g, T: 71,2 S: 272,4 g, vláknina 5 g				
Čt	Koláč tvarohový 100 g	Polévka pórková 250 ml Karbanátek smažený 100 g, bramborová kaše 150 g, kompot míchaný 100 g	Mléčný burger	Paštika kuřecí 100 g, hela porcované maslo 20 g, veka krájená 100 g
E: 11506 kJ, B: 88,7 g, T: 113,4 S: 348,3 g, vláknina 10,4 g				
Pá	Falešný humr 80 g, veka krájená 100 g	Polévka bramborová se sýrem 250 ml Bramborové knedlíky s uzeným masem 200 g, zelí kysané 150 g	Banán	Rýžová kaše 250 g, míchaný kompot 100 g
E: 8724 kJ, B: 82,6 g, T: 86 S: 252,3 g, vláknina 14,1				
So	Párky 2 ks s hořčicí 20 g, veka krájená 100 g	Polévka špenátová s krutony 250 ml Vepřový plátek na žampionech 150 g, bramborová kaše 150 g, dýňový kompot 100 g	Oplatek	Sýr plátkový 100 g, hela porcované maslo 20 g, veka krájená 100 g
E: 10050 kJ, B: 83,7 g, T: 117,1 S: 257,1 g, vláknina 10,5 g				
Ne	Bábovka selská 2 ks	Polévka hrášková 250 ml Vepřové žebírko přírodní 100 g, brambory mačkané 150 g, zelenina bretanská 100 g	Mandarinka	Šunka vepřová 100 g hela porcované maslo 20 g, veka krájená 100 g
E: 9961 kJ, B: 85 g, T: 99,1 S: 291,3 g, vláknina 19,3 g				
Týdenní průměr	E: 9990 kJ, B: 85 g, T: 99,1 S: 291,3 g, vláknina 12,7 g			

JÍDELNÍ LÍSTEK D				
	Snídaně	Oběd	Svačina	Večeře
Po	Chléb 100 g, Gervais 80 g, obloha 50 g	Polévka zeleninová se strouháním 250 ml, Zapečené těstoviny s uzeninou 300 g, řepový salát 100 g	Loupák 1 ks, mléko 150 ml	Sekaná pečeně bavorská 100 g, hořčice 20 g, chléb 100 g, okurek sterilovaný 20 g
E: 9634 kJ, B: 84,6 g, T: 75,6 S: 307,3 g, vláknina: 16 g				
Út	Džem 40 g, máslo 20g, chléb 100 g	Polévka kuřecí s nudlemi 250 ml, Koprová omáčka 150 ml, knedlík houskový 150 g, vejce na tvrdo 2ks	Ovoce	Šunkový salám 100 g, máslo 20g, chléb 100 g
E: 9058 kJ, B: 74,1 g, T: 88,9 S: 253,4 g, vláknina: 8,1 g				
St	Salámová pomazánka 80 g, chléb 100 g, obloha 50 g	Polévka rajská s kapáním 250 ml, Rybí filé na másle 120 g, bramborová kaše 150 g, salát z čínského zelí 100 g	Jogurt ovocný 150 g	Polévka bramborová s masem 300 ml, veka 100 g
E: 7235 kJ, B: 67,9 g, T: 60,7 S: 219,1 g, vláknina: 10,7 g				
Čt	Šunka 50g, máslo 20g, chléb 100 g, obloha	Polévka krupicová 250 ml, Krutí plátek přírodní 120 g, rýže dušená 80 g, okurkový salát 100 g	Šáteček	Pomazánka pažitková 100 g, chléb 100 g
E: 7792 kJ, B: 80,2 g, T: 73,9 S: 206,9 g, 12,5 g				
Pá	Vejce na tvrdo 2ks, máslo 20g, chléb 2ks	Polévka gulášová 250 ml, Žemlovka s jablky a tvarohem 300 g	Ovoce	Brambory maštěné s cibulkou 250 g, podmáslí 200 ml
E: 7770 kJ, B: 63,8 g, T: 85,7 S: 198,7 g, 13,8 g				
So	Tvarohové buchty 2 ks	Polévka drůbková 250 ml, Vepřová pečeně 120 g, brambory vařené 200 g, kompot 100 g	Termix	Sýr cihla 100g, máslo 20g, rohlík bílý 80 g, obloha 50 g
E: 7558 kJ, B: 80,8 g, T: 82,7 S: 177,6 g, vláknina: 15,3 g				
Ne	Pomazánka rybičková 80 g, chléb 100 g	Polévka fazolová 250 ml, kuře pečené 150 g, rýže dušená 80 g	Ovocné pyré	Šunková pěna 100 g, veka 100 g
E: 7017 kJ, B: 107,3 g, T: 41 S: 229,7 g, vláknina: 16,1 g				
Týdenní průměr	E: 8009 kJ, B: 79,8 g, T: 72,6 g, S: 227,5 g, vláknina: 13,2 g			

JÍDELNÍ LÍSTEK E					
	Snídaně	Přesnídávka	Oběd	Svačina	Večeře
Po	Drožděná pomazánka 80 g, houska 50 g	Ovoce	Polévka pórková 250 ml Vepřová líčka na víně 150 g, štouchané brambory 150 g	Ovoce	Smetanový sýr s pažitkou 100 g, chléb 100 g, rajče 50 g
E: 6928 kJ, B: 69,5 g, T: 61,3 g, S: 195,5 g, vláknina: 15 g					
ÚT	Pohanková kaše 250 g	Ovoce	Polévka boršč 250 ml Pečené kuřecí stehno 150 g, chléb 100 g, kyselý okurek 20 g	Přesnídávka	Zavináč 150 g, veka 100 g
E: 6496 kJ, B: 82,5 g, T: 32,8 g, S: 221,6 g, vláknina: 17,7 g					
St	Míchaná vejce 2 ks, chléb 100 g	Ovoce	Polévka z červené čočky 250 ml Těstoviny s boloňskou omáčkou 300 g	Oplatek	Anglická slanina 100 g, hořčice 20 g, chléb 100 g
E: 10742 kJ, B: 64,7 g, T: 97,7 g, S: 342,7 g, vláknina: 15,1 g					
ČT	Kefírová buchta 2 ks	Ovoce	Polévka mrkvová 250 g Bramborové knedlíky plněné uzeným masem 150 g, kysané zelí 100 g	Chléb 50 g, máslo 10 g	Šunkový salám 100 g, máslo 20 g, podmáslový chléb 100 g
E: 7916 kJ, B: 52 g, T: 96,8 g, S: 195,7 g, vláknina: 14,7 g					
PÁ	Špenátová pomazánka 80 g, rohlík bílý 40 g	Ovoce	Polévka z vaječné jíšky 250 ml Plovdivské maso 150 g, bulgur 80 g	Jogurt 150 g	Paštika 100 g, chléb 100 g
E: 6356 kJ, B: 72,4 g, T: 63,1 g, S: 150,9 g, vláknina: 19,8 g					
SO	Jemný salám 80 g, máslo 20 g, chléb 100 g	Ovoce	Polévka česneková s bramborem 250 ml, špecle maštěné máslem a sypané mákem 300 g	Ovoce	Termizovaný smetanový sýr 100 g, chléb 100 g
E: 9483 kJ, B: 55,3 g, T: 103,1 g, S: 270 g, vláknina: 22,2 g					
NE	Obložený talíř 100 g, máslo 20 g, houska 50 g	Ovoce	Polévka drůbková s fritátovými nudlemi 250 ml Vepřový řízek 100 g, bramborová kaše 150 g, kompot 100 g	Kefír 200 ml	Tuňáková pomazánka 80 g, grahamová veka 100 g
E: 6531 kJ, B: 58,4 g, T: 63,1 g, S: 182,3 g, vláknina: 11,4 g					
Týdenní průměr	E: 8064 kJ, B: 65 g, T: 74 g, S: 222,6 g, vláknina: 16,5 g				

Příloha č. 3: Návrh jídelního lístku

	Snídaně	Oběd	Svačina	Večeře
Po	Bílá káva Chléb kmínový 100 g, máslo 10 g, kuřecí šunka 48 g, rajče keříkové 50 g	Polévka zeleninový vývar s nudlemi 330 ml Vepřové libové maso pečené 120 g, dušená mrkev 150 g, bramborový knedlík 150 g	Jogurt bílý 150 gs ovocem 90 g	Chléb žitný 100 g, tvarohová pomazánka s ředkvičkami 225 g
E: 8955 kJ, B: 106 g, T: 73 g, S: 251 g, vláknina: 23 g				
Út	Bílá káva Krupicová kaše 200 g	Polévka hrachová 330 ml Španělský ptáček 150 g, rýže dušená 70 g	Šlehaný tvaroh 125 g s ovocem 100 g	Grahamový rohlík 90 g, veje vařené 2 ks, rama 10 g, paprika bílá 100 g
E: 8615 kJ, B: 92 g, T: 69 g, S: 259 g, vláknina: 22 g				
St	Kakao Toastový chléb celozrnný 75 g, Lučina 40 g, Eidam plátky 50 g, kedlubna bílá 100 g	Polévka brokolicevá 330 ml Boloňské špagety 300 g	Cottage se strouhanou mrkví 250 g, rohlík celozrnný 50 g	Zapečené brambory 250 g, broskvový kompot 120 g
E: 8139 kJ, B: 101 g, T: 64 g, S: 234 g, vláknina: 21 g				
Čt	Bílá káva Šlehaný tvaroh s ovocem 250 g, houska vícezrnná 70 g	Hovězí vývar s játrovými knedlíčky 330 ml Rybí filé na másle 150 g, bramborová kaše 150 g, salát z červené řepy s křenem 150 g	Bílý jogurt s ovocem 250 g	Kuřecí sekaná 100 g, chléb kmínový 100 g, hořčice plnotučná 10 g
E: 8562 kJ, B: 104 g, T: 68 g, S: 245 g, vláknina: 13 g				
Pá	Bílá káva Vídeňské minipárečky 100 g, chléb pšeničný 100 g, kečup 20 g, rajčata cherry 100 g	Polévka zeleninová s krupičkou a vejcem 330 ml Kuřecí prsa na žampionech 250 g, pohanka 70 g, zelný salát s koprem 150 g	Ovoce 150 g	Houska celozrnná 75 g, šunka vepřová nejvyšší jakkosti 80 g, máslo 15 g, ředkvičky 100 g
E: 7544 kJ, B: 96 g, T: 70 g, S: 210 g, vláknina: 27 g				
So	Kakao Vánočka s rozinkami 100 g, máslo 10 g, džem jahodový 20 g	Polévka z hlívy ústřední 330 ml Špenát dušený 150 g, vejce 2 ks, brambory vařené 250 g	Cottage s pažitkou 200 g, rohlík bílý 42 g	Krůtí nudličky na pórku 220 g, rýžové nudle 70 g
E: 9131 kJ, B: 108 g, T: 75 g, S: 257 g, vláknina: 27 g				
Ne	Bílá káva Pomazánka tvarohová s nivou 165 g, rohlík grahamový 90 g, kedlubna bílá 100 g	Polévka uzená s kroupami 330 ml Svíčková na smetaně, hosukový knedlík 400 g	Termix kakaový 90 g	Chléb žitný 100 g, rama 20 g, šunkový salám 90% 40 g, okurka salátová 100 g
E: 8378 kJ, B: 92 g, T: 72 g, S: 239 g, vláknina: 15 g				
Týdenní průměr	E: 8474 kJ, B: 100 g, T: 70 g, S: 242 g, vláknina: 21 g			

Příloha č. 4: Stanovisko Etické komise



ETICKÁ KOMISE VŠEOBECNÉ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2 | eticka.komise@vfn.cz | tel. 224964131

Vážená paní
Ing. Kateřina Jančarová
Vilová 7, 735 35 Horní Suchá

16.2.2023
č.j.: 248/22 S-IV

Vážená paní inženýrko,
Etická komise VFN projednávala na svých zasedáních dne 19.1.2023 a 16.2.2023 Vámi předložený individuální výzkumný projekt č.j. 248/22 S-IV – diplomová práce.

Název studie/Title of CT: Obezita v domovech seniorů

Žadatel/Applicant: Ing. Kateřina Jančarová, Vilová 7, 735 35 Horní Suchá, e-mail: katka.jancarova@email.cz

Úhrada nákladů spojených s posouzením žádosti a vydáním stanoviska /Reimbursement of costs related to assessment of the EC:
 Ano/Yes Ne, důvod/No, reasons: nesponzorovaný projekt

Datum doručení žádosti / Date of submission of the Application Form: 7.12.2022

Datum jednání EK+čas/Date and time of Ethics Committee's session:

1) 19.1.2023 (15:30 – 18:00 hod.) pozastaveno, připomínky odeslány emailem. Upravené dokumenty přijaty 2.2.2023 pod č.j. 175/23 IS;

2) 16.2.2023 (15:30 – 18:45 hod.) – souhlasné stanovisko

Seznam míst hodnocení s označením míst, ke kterým se EK vyjádřila jako místní EK a kde vykonává dohled

Místo hodnocení / Jméno zkoušejícího Trial Site / Name of Investigator	Místní EK Local EC	Adresa místní EK Address
Ing. Kateřina Jančarová, 1. lékařská fakultě UK v Praze	<input checked="" type="checkbox"/>	EK při VFN, Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Seznam hodnocených dokumentů / List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno/ Approved		Na vědomí / Taken into account	
	ANO Yes	NE No	ANO Yes	NE No
Průvodní dopis z 1.12.2022 vč. Popisu projektu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotazník – Víceúčelový formulář EK VFN, 1.12.2022	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dotazník – Obezita v domovech seniorů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informovaný souhlas pacienta s účastí ve výzkumné studii, bez data	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Souhlas se shromažďováním a zpracováním osobních údajů	Doručeno			
Životopis hlavní zkoušející: Ing. Kateřina Jančarová, bez data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
175/23 IS				
Průvodní dopis z 2.2.2023	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informace pro klienta, bez data	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informovaný souhlas pacienta s účastí ve výzkumné studii, opravená verze bez data	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Stanovisko etické komise:

EK vydává / EC issues

- Souhlasné stanovisko/Favourable opinion
 Nesouhlasné stanovisko/Unfavourable opinion

EK VFN vydává souhlasné stanovisko k provedení individuálního výzkumu na 1. lékařské fakultě UK v Praze.

Podpis předsedy / zástupce EK VFN
Signature of Chairperson / Vice-Chairperson
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D.

PharmDr.
Zbyněk
Sklenář, Ph.D.
Datum: 2023.02.20
12:42:13 +01'00'

Digitálně podepsal
PharmDr. Zbyněk
Sklenář, Ph.D.
Datum: 2023.02.20
12:42:13 +01'00'

1/3



ETICKÁ KOMISE VŠEOBECNÉ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2 | eticka.komise@vfn.cz | tel. 224964131

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialist	Zaměstnanec zřizovatele EK*		Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance		Hlasoval Voted	
			Ano Yes	Ne No		Ano Yes	Ne No	Ano Yes	Ne No
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D., MBA	M/M	Pharmacist Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Předseda/ Chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Magda Šišková, CSc.	Ž/F	Haematologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mistopřed- seda/Vice- chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jana Farkačová	Ž/F	Lab. Technician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Pavel Freitag, CSc.	M/M	Gynaecologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ing. Antonín Grošpic, CSc.	M/M	Engineer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Eva Kubala Havrdová, CSc.	Ž/F	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Hana Honová	Ž/F	Oncologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Humhal	M/M	Cardiologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Anna Jedličková	Ž/F	Microbiologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Ladislav Korábek, CSc., MBA	M/M	Dental surgeon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Michael Pauly	M/M	Lawyer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jan Roth, CSc.	M/M	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Libuše Roytová Mgr. ThLic. of Theologie	Ž/F	Member of clergy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. PharmDr. Martin Šíma, Ph.D.	M/M	Clinical Pharmacist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUDr. Šárka Špeciánová	Ž/F	Lawyer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Marcela Trojánková	Ž/F	Privat Nefrologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Valenta	M/M	Anesthesiologist -Intensive Med.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jiří Zeman, DrSc.	M/M	Paediatrist – AdolescentMed	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pozn: *Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy. Poslední sloupec udává, zda členové EK byli přítomni hlasování, ale nikoli jak hlasovali ve věci. /The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with GCP and valid legal regulations. EC members personally presented the voting procedure (and NOT their individual voting result to or against the cause) are indicated in the last column:

Ano/Yes Ne/No Komentář/Comments:

Datum/Date: 19.1.2023

Etická komise
Všeobecné fakultní nemocnice
v Praze
Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Podpis předsedy EK nebo zástupce
Signature of Chairperson or Vice-Chairperson
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D., v.r.



ETICKÁ KOMISE VŠEOBECNÉ FAKULTNÍ NEMOCNICE V PRAZE

Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2 | eticka.komise@vfn.cz | tel. 224964131

Seznam členů etické komise/ List of the Ethics Committee Members:

	Muž/ Žena Male/ Female	Odbornost Specialist	Zaměstnanec zřizovatele EK*		Funkce v EK Role in EC	Přítomen Attendance		Hlasoval Voted	
			Ano Yes	Ne No		Ano Yes	Ne No	Ano Yes	Ne No
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D., MBA	M/M	Pharmacist Pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Předseda/ Chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Magda Šišková, CSc.	Ž/F	Haematologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mistopředseda/ Vice-chairperson	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jana Farkačová	Ž/F	Lab. Technician	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Pavel Freitag, CSc.	M/M	Gynaecologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ing. Antonín Grošpic, CSc.	M/M	Engineer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Eva Kubala Havrdová, CSc.	Ž/F	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Hana Honová	Ž/F	Oncologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Humhal	M/M	Cardiologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Anna Jedličková	Ž/F	Microbiologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Ladislav Korábek, CSc., MBA	M/M	Dental surgeon	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mgr. Michael Pauly	M/M	Lawyer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jan Roth, CSc.	M/M	Neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mgr. Libuše Roytová Mgr. ThLic. of Theologie	Ž/F	Member of clergy	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. PharmDr. Martin Šíma, Ph.D.	M/M	Clinical Pharmacist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUDr. Šárka Špeciánová	Ž/F	Lawyer	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Marcela Trojánková	Ž/F	Privat Nefrologist	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jiří Valenta	M/M	Anesthesiologist -Intensive Med.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Jiří Zeman, DrSc.	M/M	Paediatricist – AdolescentMed	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Člen/Member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

pozn: *Zaměstnanec zřizovatele EK/ Employee of EC appointing authority)

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy. Poslední sloupec udává, zda členové EK byli přítomni hlasování, ale nikoli jak hlasovali ve věci. /The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with GCP and valid legal regulations. EC members personally presented the voting procedure (and NOT their individual voting result to or against the cause) are indicated in the last column:

Ano/Yes Ne/No Komentář/Comments:

Datum/Date: 16.2.2023

Etická komise
Všeobecné fakultní nemocnice
v Praze
Na Bojišti 1, 128 08 Praha 2

Podpis předsedy EK nebo zástupce
Signature of Chairperson or Vice-Chairperson
PharmDr. Zbyněk Sklenář, Ph.D., v.r.

Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta

Kateřinská 32, Praha 2

Prohlášení zájemce o nahlédnutí do závěrečné práce absolventa studijního programu

uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy.

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zpřístupněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

Příjmení, jméno (hůlkovým písmem)	číslo dokladu totožnosti vypůjčitele (např. OP, cestovní pas)	Signatura závěrečné práce	Datum	Podpis