

Univerzita Karlova

1. Lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Kateřina Štěpánková

Nefarmakologická léčba pacientek při nádoru prsu

Non-pharmacological treatment of breast cancer patients

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí závěrečné práce: doc. MUDr. Martin Matoulek Ph.D.

Praha 2023

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Nefarmakologická léčba pacientek s nádorem prsu zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla použita k získání jiného nebo stejného titulu.

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

KATEŘINA ŠTĚPÁNKOVÁ

Podpis

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala panu prof. MUDr. Matoulkovi Ph.D., za velmi užitečnou praxi v nutriční terapii a za vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat nutriční terapeutce Tereze Kafkové za pomoc a cenné rady. Děkuji i svým spolužákům a kamarádům za podporu při psaní této práce.

Identifikační záznam:

ŠTĚPÁNKOVÁ, Kateřina. *Nefarmakologická léčba pacientek při nádoru prsu. [Non-pharmacological treatment of patients with breast cancer]*. Praha, 2023. 40s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce prof. MUDr. Martin Matoulek Ph.D.

Abstrakt

Úvod: Dle epidemiologických zjištění je u žen druhý nejčastější zhoubný nádor karcinom prsu. U českých pacientek s karcinomem prsu by měl být typický věk pro toto onemocnění 60-74 let, ale odhad je takový, že asi až 35 % z nich je mladší než 60 let. Důležitou součástí následné péče o tyto pacientky jsou rehabilitace, dietní intervence jako prevence obezity a psychosociální péče. Cílem této následné péče je zlepšit psychické a fyzické zdatnosti, úkolem je také usnadnění návratu do normálního života, prodloužení přežití, prevence před recidivou a léčba různých komplikací spojených jak s agresivní léčbou, tak i s nádorem samotným.

Cíl: Popis změn v nutrici, pohybové aktivitě a tělesné hmotnosti u pacientek s nádorem prsu, které se zúčastnily programu ONKOFIT – SPA.

Metodika a charakteristika skupiny: ONKOFIT – SPA je program, který trvá šest měsíců s cílem zjistit efekt nutriční a pohybové intervence po uplynutí této doby. Do programu se zapojily ženy, kterým byl diagnostikován nádor prsu. Do této práce bylo nutné zařadit data u pacientek, které za sebou mají 3 měsíce programu. Momentálně program zahájilo 38 pacientek. Pacientky, u kterých program ještě netrval 3 měsíce jsou v počtu 11 a v intervenci dále pokračují. Data se kompletně vyhodnotila u 14 pacientek a zbylých 13 pacientek nemohlo být započteno do této práce, protože u nich nebyla kompletní data na vyhodnocení. Šest pacientek ze 14 bylo obézních s BMI nad 30 kg/m². Věkové rozložení zde bylo od 41 let do 56 let s průměrem 47 ± 4 let. Průměrná hodnota BMI u všech pacientek byl 25,69 ± 4,91 kg/m² a u obézních pacientek bylo průměrné BMI 30,86 ± 0,53 kg/m². Pacientky jsou nadále intenzivně sledovány v aplikaci Čas pro zdraví, taky přes online konzultace anebo na osobních konzultacích s lékařem, nutriční terapeutkou a pohybovými instruktory.

Výsledky: Na základě provedené statistiky bylo zjištěno, že nutriční a pohybová intervence po dobu 3 měsíců, byla prospěšná vzhledem k poklesu hmotnosti. U celého souboru pacientek byla zjištěna statisticky významná změna tělesné hmotnosti. Průměrná hodnota před intervencí byla 71,39 ± 13,36 kg a po intervenci byl její průměr 70,43 ± 12,91 kg. U 6 obézních pacientek vyšla taky statisticky významná změna tělesné hmotnosti, kdy před intervencí byl průměr 83,40 ± 10,13 kg a po intervenci byl průměr 81,85 ± 9,93 kg.

Závěr: Skupina pacientek je stále sledována, na konci programu tedy po šesti měsících se pojedou do Mariánských lázní, kde proběhne výstupní měření. Tyto výsledky podporují to, že nutriční intervence u těchto pacientek byla prospěšná.

Klíčová slova: nádor prsu, výživa, pohyb, obezita, pohybová aktivita

Abstract

Introduction: According to epidemiological findings, breast cancer is the second most common cancer in women. The typical age of Czech breast cancer patients should be 60-74 years, but it is estimated that up to 35 % of them are younger than 60 years. Rehabilitation, dietary interventions to prevent obesity and psychosocial care are an important part of follow-up care for these patients. The aim of this follow-up care is to improve mental and physical fitness, to facilitate the return to normal life, to prolong survival, to prevent recurrence and to treat various complications associated with both the aggressive treatment and the tumour itself.

Aim: Description of changes in nutrition, physical activity and body weight in breast cancer patients who participated in the ONKOFIT – SPA programme.

Methodology and characteristics of the group: ONKOFIT – SPA is a programme that lasts for six months with the aim to determine the effect of the nutritional and physical intervention after this period. Women who were diagnosed with breast cancer were enrolled in the program. It was necessary to include data for patients who have completed 3 months of the program. Currently, 38 patients have started the program. Patients who have not yet been in the program for 3 months number 11 and are continuing the intervention. Data were completely evaluated for 14 patients and the remaining 13 patients could not be included in this work because they did not have complete data to evaluate. Six of the 14 patients were obese with a BMI above 30. The age distribution here ranged from 41 to 56 years with a mean age of 47 ± 4 years. The mean BMI of all patients was 25.69 ± 4.91 kg/m² and the mean BMI of the obese patients was 30.86 ± 0.53 kg/m². Patients continue to be followed intensively in the Time for Health app further through online consultations or in face-to-face consultations with a physician, nutrition therapist and exercise instructors.

Results: Based on the statistics performed, it was found that nutritional and exercise intervention for 3 months was beneficial due to weight loss. A statistically significant change in body weight was found in the entire cohort of patients. The mean value before intervention was 71.39 ± 13.36 kg and after intervention the mean value was 70.43 ± 12.91 kg. The 6 obese patients also showed a statistically significant change in body weight, with a mean of 83.40 ± 10.13 kg before intervention and a mean of 81.85 ± 9.93 kg after intervention.

Conclusion: The group of patients is still being monitored, and at the end of the programme, after six months, they will go for a weekend stay at the Mariánské lázně, where the exit measurements will be carried out. These results support that the nutritional intervention was beneficial for these patients.

Keywords: breast cancer, nutrition, exercise, obesity, physical activity

Obsah

ÚVOD	1
1 Teoretická část.....	2
1.1 Nádory prsu.....	2
1.1.1 Anatomie mléčné žlázy.....	2
1.1.2 Kancerogeneze a vznik rakoviny prsu	3
1.1.3 Klasifikace karcinomu prsu	5
1.1.4 Nádory prsu u mužů.....	6
1.1.5 Epidemiologie v České republice a ve světě.....	6
1.2 Rizikové faktory.....	7
1.2.1 Genetické faktory.....	8
1.2.2 Reprodukční faktory	8
1.2.3 Věk.....	9
1.2.4 Hormonální substituční terapie.....	9
1.2.5 Faktory životního stylu.....	9
1.3 Nefarmakologická léčba rakoviny prsu.....	12
1.3.1 Výživa v léčbě a prevenci rakoviny prsu?	12
1.3.2 Nutriční terapie v léčbě a prevenci nádorů prsu	12
1.3.3 Vitamíny v léčbě a prevenci nádoru prsu.....	13
1.3.4 Fytoestrogeny v prevenci a léčbě nádoru prsu.....	15
1.3.5 Vlákna v prevenci nádoru prsu	15
1.3.6 Příjem tuků ve stravě a jejich vliv na karcinom prsu.....	16
1.3.7 Sacharidy a glykemický index v souvislosti s nádorem prsu.....	16
1.3.8 Mýty a omyly ve výživě v léčbě nádorů.....	17
1.3.9 Pohybová aktivita.....	18
1.4 Telemedicína jako prostředek k nefarmakologické léčbě	21
2 Praktická část.....	23
2.1.1 Cíle práce	23
2.1.2 Metodika	23
2.1.3 Výsledky výzkumu	25
2.1.4 Diskuze	38
Závěr	40
Seznam použité literatury.....	42
Seznam grafů.....	48
Seznam tabulek	49

Seznam obrázků.....	50
---------------------	----

ÚVOD

Mezi rizikové faktory nádoru prsu patří nadváha či obezita. Výživa a fyzická aktivita mají dobrý vliv na prevenci a léčbu tohoto onemocnění. Vliv mají hlavně u hormonálně závislých nádorů prsu, u kterých nárůst hmotnosti a vyšší množství tukové tkáně přispívá k rozvoji nádoru, může zhoršit prognózu, zvyšuje riziko recidivy, zhoršuje kvalitu života a zkracuje délku přežití. V této práci se bude zkoumat vliv pohybové a nutriční intervence na změny v nutrici, pohybové aktivitě a tělesné hmotnosti u pacientek s nádorem prsu.

1 Teoretická část

1.1 Nádory prsu

Karcinom prsu je nejčastější zhoubný nádor žen se stále rostoucí incidencí, výraznou heterogenitou a multifaktoriální etiologií. Karcinom mammy patří do skupiny hormonálně dependentních nádorů s významnou rolí estrogenů. Zhruba 10 % zhoubných nádorů prsu se vyskytuje familiárně a na jejich vzniku se podílí genetická predispozice. Vznik tohoto nádoru může být ovlivněn výživou a životním stylem ženy. (1)

Termín karcinom prsu označuje různé histologické formy malignity pocházející z epitelálních buněk mléčné žlázy. Jednotlivé typy se liší klinickým a radiologickým nálezem, biologickými vlastnostmi a aktivitou. Přes tyto rozdíly mají všechny společné to, že infiltrují prs zhoubnými buňkami, mají schopnost pronikat do okolních struktur a vytvářet vzdálené metastázy. (4)

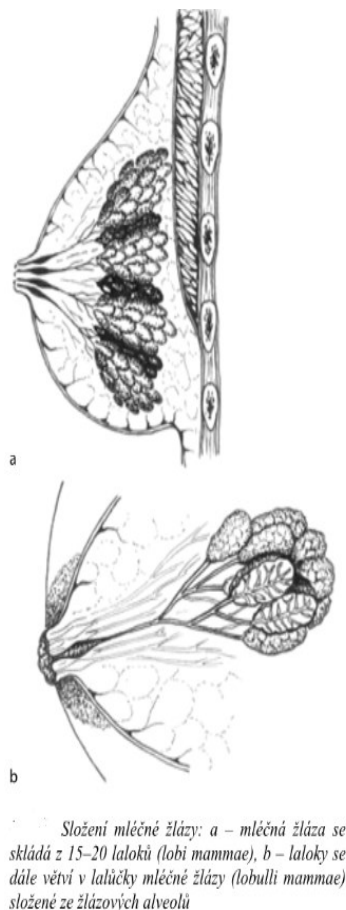
1.1.1 Anatomie mléčné žlázy

Mléčná žláza je párová apokrinní žláza umístěná v tukovém polštáři, se kterým tvoří vyvýšeninu neboli prs. Prs se nachází mezi třetím a šestým mezižebřím s centrem v medioklavikulární čáře. Ve frontální rovině je mléčná žláza takřka kruhovitá, ale často bývá do axily vtažen výběžek, který lze oddělit. Na vrcholu prsu je velmi pigmentovaný dvorec, který obsahuje vývody malých potních a mazových žláz. Ve středu dvorce je umístěna bradavka, na níž vyúsťují mlékovody. Hladká svalová vlákna způsobí buď smrštění nebo větší prominenci.

Žláza se skládá z patnácti až dvaceti laloků, které se dále dělí na lalůčky. Vývody laloků vyúsťují na bradavce. Sekreční alveoly se v těhotenství vyvíjejí pod vlivem hormonů estrogeneru a progesteronu, jejichž snížené hladiny ke konci těhotenství a během porodu stimulují hypofýzu k sekreci prolaktinu. Po porodu žláza produkuje kolostrum, které je pak nahrazeno produkcí mateřského mléka. Žlázy jsou obklopeny tukovými polštářky, které mají velký vliv na velikost prsou. Žlázou dále procházejí vazivová vlákna mezi kůží a pektorální fascií, která prso fixuje do určité míry, ale mírná pohyblivost žlázy proti kůži i proti spodině je fyziologická. Nervové a cévní zásobení zajišťují větve vycházející z mezižebních nervů a cév. Z laterálních částí prsu odtéká míza do axilárních uzlin, z mediálních částí do předních mediastinálních uzlin, a to i kontralaterálně, míza z horních částí prsu může

jít přímo do uzlin infraklavikulárních a supraklavikulárních, z dolních částí prsu i do uzlin podbráničních. (2)

Obrázek 1 Anatomie prsu



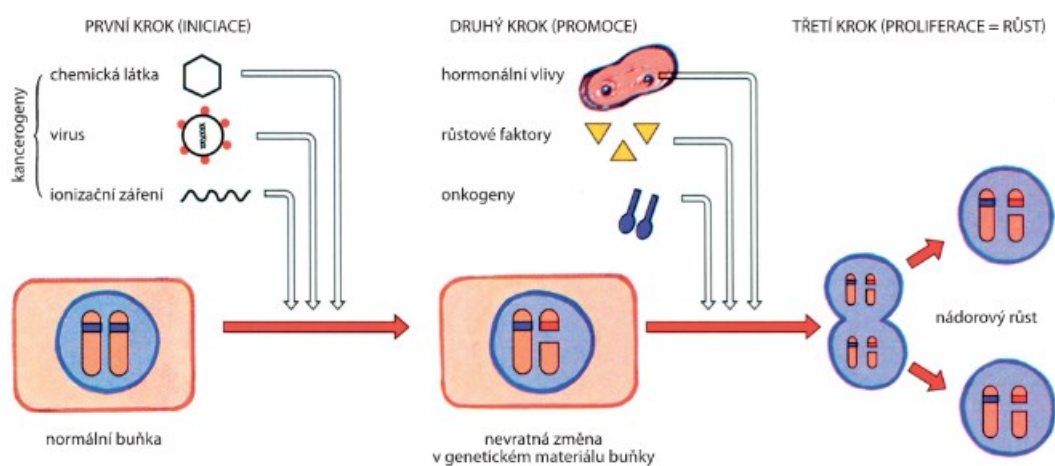
Zdroj: Dražan, 2006

1.1.2 Kancerogeneze a vznik rakoviny prsu

Proces kancerogeneze obsahuje přímé interakce s DNA a změny v expresi genů. Do iniciace a progresu zařazujeme strukturální změny v DNA, naopak promoce je charakterizována proměnlivými změnami v proliferaci iniciovaných buněk a reverzibilními změnami v genové expresi. Ve stadiu iniciace dojde k mírným změnám bázi nebo k drobným delecím v kritických genech, hlavně v protoonkogenech, a to je dostatečné pro změnu normální buňky na iniciovanou. Progresivní stadium zahrnuje velké změny v genomu, například translokace, delece, inserce a amplifikace genů. K uchycení iniciované buňky je potřeba alespoň jedno kolo buněčného dělení. Existuje mnoho zdrojů pro spontánní vznik iniciovaných

buněk. Takové zdroje iniciovaných buněk jsou příčinou neoplastických poruch, které se vyvinou po chronickém působení promočních látek.

Obrázek 2 Kancerogenze



Zdroj: Abrahámová, 2009

Změna genetické informace v buňce neboli buněčná transformace se může zahájit spontánně nebo může být vyvolána virem, chemickými látkami či fyzikálními faktory. Buňky, které prošly transformací se odlišují od normální buněk v metabolických a růstových vlastnostech, na fyzikální podmínky růstu, liší se v antigenních vlastnostech a morfologicky. Nádory však nemusí v organismu nutně vznikat. Dále může nastat maligní transformace a to znamená, že buňka s normálními růstovými vlastnostmi se mění na buňku s vlastnostmi buňky zhoubné. Buňka tedy nemá schopnost vyprodukovat anebo odpovídat na růstové signály a také se může stát, že odpovídá nebo produkuje vlastní odlišné signály. Normální buňky tedy rostou spořádaně a množení se v určitém bodě zastaví, naopak tuto vlastnost nemají nádorové buňky, které rostou dál i přes sebe a chovají se neuspořádaně. (5)

Prsní karcinom je nádor, který je hormonálně dependentní. Nejdůležitější hormony pro jeho vznik a růst mají ženské pohlavní hormony estrogény. Pobízejí k činnosti růstové faktory a onkogeny, které obsahují produkty, co podporují buněčné bujení. Vyšší estrogenní aktivita, která trvá, posouvá rovnováhu mezi proliferací a protiproliferační fyziologickou aktivitou působků ve prospěch proliferace. Na vývoji mají svůj podíl kancerogeny, které tvoří abnormality v genetické informaci buňky. Buňka je někdy dokáže opravit, ale když ne, dochází k aktivaci onkogenů nebo se inaktivují či poškozují antionkogeny. Buňka mění vzhled na základě poruchy

genetické informace a stane se nádorovou. Nepříznivé v tomto procesu jsou i změny stromatu, jejichž stromální buňky produkují proteolytické enzymy a angiogenní působky, které mají důležitou úlohu pro růst a šíření nádoru. Tímto způsobem probíhá vývoj u 75-85 % pacientů, tento typ nádoru se nazývá sporadický karcinom.

Další nádory jsou založené na dědičných genetických vadách, jde tedy o hereditární karcinomy. Tvoří se na základě mutace supresorových genů BRCA-1 a BRCA-2 s autozomálně dominantní dědičností. U nositelky mutace je velmi velké riziko vzniku karcinomu prsu. Dále je tu mutace supresorového genu p53, která způsobuje Li-Fraumeniho syndrom, do kterého spadá i karcinom prsu. Genetické změny jsou příčinou vzniku i familiárních karcinomů prsu, to znamená, že v jedné rodině je postiženo více žen. (6)

1.1.3 Klasifikace karcinomu prsu

Pro charakteristiku karcinomu prsu se běžně používají tři receptory, a to jsou estrogenové receptory (ER), progesteronový receptor (PR) a receptor 2 pro epidermální růstový faktor (HER2). Podle jejich přítomnosti či nepřítomnosti se karcinom prsu dělí na estrogenový receptor pozitivní nebo negativní, progesteronový receptor pozitivní nebo negativní a receptor 2 pro epidermální růstový faktor pozitivní nebo negativní. Triple negativní karcinom (ER-/PR-/HER2-) má nejvyšší úmrtnost kvůli absenci těchto receptorů. (17)

Premaligní změny

Během života prochází mléčná žláza řadou strukturálních poruch, které jsou charakterizovány změnami v množství a struktuře stromatu, myoepiteliálních buněk a vývodového epitelu. Ovšem tyto změny ještě nemají prokazatelnou spojitost se vznikem karcinomu, kromě atypické duktální a lobulární hyperplazie. (4)

Maligní neinvazivní změny

Mezi tuto skupinu se řadí duktální karcinom in situ a lobulární karcinom in situ, které patří mezi maligní, avšak neinvazivní tumory. Nádorově transformované buňky zde kolonizují vývodový systém, ale zatím se nedostávají přes jeho bazální membránu. Důležité je rozlišit u duktálního karcinomu tak zvaný high-grade typ, který má vyšší jadernou polymorfii a nekrózu, na tento typ je potřeba použít agresivnější terapeutický přístup. Naopak lobulární karcinom nebývá z klinického hlediska indikován k chirurgické léčbě. (4)

Maligní invazivní nádory

Většinu invazivních malignit prsu tvoří karcinomy. Jejich klasifikace zahrnuje stanovení histologického typu a stupně diferenciaci. Jejich morfologie se dělí zejména na duktální a lobulární. (4)

1.1.4 Nádory prsu u mužů

Nádory prsu nejsou problematikou pouze u žen, ale vyskytují se také u mužů. Toto onemocnění postihuje spíše starší muže nad 50 let. (12)

V České republice tvoří karcinom mužského prsu epidemiologicky minoritní část, v roce 2005 bylo diagnostikováno 0,8 případu na 100 tisíc mužů a v roce 2009 se karcinom objevil u 55 mužů, to znamená 0,7 na 100 tisíc mužů. Tento karcinom má celosvětově stoupající charakter.

Podobně jako u žen, pozitivní rodinná anamnéza a nosičství hereditárních mutací, nejčastěji BRCA1/2, je asociováno s nejčastějším výskytem karcinomu prsu u mužů v těchto rodinách. Přibližně 20 % mužů s nádorem prsu má minimálně jednu příbuznou prvního stupně s nádorem prsu a naopak, riziko tohoto onemocnění stoupá s počtem nemocných příbuzných. Rizikové faktory zevního prostředí nemají úplně přesvědčivé důkazy v souvislosti s karcinomem prsu u mužů, řadit sem můžeme zvýšenou konzumaci alkoholu, polycyklických aromatických uhlovodíků, červeného masa či účinky ionizujícího záření.

U karcinomu prsu u mužů se můžeme potkat se všemi histologickými typy jako u žen. Mezi nejčastější patří duktální karcinom. Lobulární není tak často zastoupen, což vyplývá z chybějících acinů a lobulů v mužské mamě. (26)

1.1.5 Epidemiologie v České republice a ve světě

Rakovina prsu je stálým zdravotním problémem společnosti a v nynější době také nejrozšířenějším nádorem ve světě. Po světě je každý den diagnostikován karcinom prsu u tisíce žen. Je to velmi komplexní onemocnění a nejčastější příčina úmrtí u žen. (7)

Karcinom prsu je po ostatních kožních nádorech nejčastějším maligním nádorem u žen. V nynějším období je v České republice každoročně nově diagnostikováno přibližně 7200 žen s tímto onemocněním a zhruba 1600 žen na něj umírá. Epidemiologický trend u tohoto onemocnění je charakterizován trvajícím rostoucí incidencí, u které se v posledních letech pozoruje mírné zpomalení růstu a náznak stabilizace. V roce 2018 patřilo toto onemocnění k nejčastěji diagnostikovaným novotvarům u žen kromě ne melanomových kožních nádorů

v České republice. Ve stejném roce bylo diagnostikováno celkem 7182 případů, tedy 133,1 na 100 000 žen. Česká republika se umísťuje na 21. místě v mezinárodním srovnávání incidence zhoubného nádoru prsu. Počet úmrtí na dané onemocnění tedy mortalita zhoubného nádoru prsu u žen má v posledních letech mírný pokles. V roce 2018 vzhledem k populaci žen byla tato diagnóza v rámci onkologie druhá nejčastější příčina úmrtí. Při mezinárodním srovnávání úmrtnosti obsazuje Česká republika v Evropě 36. místo. Počet osob, které mají toto onemocnění nebo ho měli v minulosti tedy prevalence nádoru prsu setrvale velmi narůstá. Dle nedávných dat GLOBOCAN (Global Cancer Observatory) 2018, která byla získána Mezinárodní agenturou pro výzkum rakoviny ze 185 zemí, bylo zjištěno 2,3 milionů nových případů rakoviny prsu s úmrtností 6,9 %. Rakovina prsu se častěji vyskytuje v zemích s vyššími příjmy než v zemích s nízkými příjmy. V roce 2018 bylo nahlášeno přibližně 6,8 milionů žen na celém světě s karcinomem prsu. Hrají zde roli velké rozdíly v úrovni vzdělání, ekonomického postavení, životní podmínky, stravovací návyky, faktory životního prostředí a další kulturní aspekty, což způsobuje rozdíly ve výskytu rakoviny prsu po celém světě. Globalizace a rostoucí ekonomika mohou zhoršit výskyt rakoviny prsu v rozvojových a rozvinutých zemích. (8,9,10)

1.2 Rizikové faktory

Rizikových faktorů v souvislosti s karcinomem prsu je více. Jsou rozděleny na faktory genetické, hormonální, dietní a další faktory zevního prostředí. I přesto tomuto poznání vzniká karcinom prsu bez evidentní příčiny u více než 50 % žen. S rizikovými faktory úzce souvisí i primární prevence, mluvíme tedy o redukci všech možných známých rizikových faktorů a s tím úzce souvisí i změna životního stylu. (4)

K snížení počtu žen, které onemocní karcinomem prsu v pozdějším průběhu života nebo zemřou v souvislosti s tímto onemocněním, může být zajištěno prostřednictvím správné prevence a úspěšné léčby. Proto je studium rizikových faktorů nádorů prsu velmi významné. Umožňuje to vytvoření obecných zásad prevence, které potom mohou snížit riziko vzniku karcinomu prsu a stejně tak dávají možnost ženám na racionální péči o své vlastní zdraví. Dále umožňují vymezení rizikových skupin žen, u kterých lze vhodnou úpravou zdravotnické péče zabezpečit včasnou diagnostiku onemocnění, což je i základní předpoklad úspěšné léčby. (12)

1.2.1 Genetické faktory

Přibližně 5-10 % nádorů prsu je podmíněno geneticky. Nejčastěji pozorované mutace jsou v oblasti genu BRCA1 a BRCA2, kdy gen BRCA1 najdeme na 17. chromozomu a je spojován s 85 % celoživotním rizikem karcinomu prsu. Druhý gen BRCA2 je lokalizován na 13. chromozomu a je spojován až 84 % celoživotním rizikem vzniku karcinomu prsu. Nosičky uvedeného genu nemusí ale onemocnět rakovinou prsu, jen vzhledem k riziku by měly být pečlivě sledovány. (4,12)

Výskyt zhoubných nádorů v rodině

Riziko maligního nádoru prsu je vyšší u žen, kde pokrevní příbuzní onemocněli touto nemocí. Příbuzní mohou být z od matčiny strany, a i od otcovi. Pokud byl diagnostikován zhoubný nádor prsu u matky, sestry či dcery, je tu riziko onemocnění skoro dvojnásobné než u ostatní populace.

1.2.2 Reprodukční faktory

Mezi tradiční rizikové faktory patří právě reprodukční faktory, mezi které řadíme věk, kdy se dostavila první menarche, dále se uvádí věk, kdy proběhl první porod, vliv má také kojení a věk, kdy se dostavila menopauza. (11)

Dle Abrahámové dřívější nástup menstruace, věkově před dvanáctým rokem života, patří k potvrzovaným významným rizikovým faktorům pro vznik karcinomu prsu. (12)

Ženy, které porodily jejich první dítě ve třiceti letech nebo déle mají nepatrně větší riziko vývoje karcinomu prsu. Naopak ženy, které mají ve své historii tři nebo více porodů, tak u nich to může mít protektivní účinky před vznikem tohoto onemocnění. (11)

Kojení a jeho délka mají vliv na přímou hladinu estrogenů v ženském organismu a ty byly potvrzeny jako faktory s ochranným účinkem pro vývoj zhoubného nádoru. (12)

Zvýšení rizika vývoje onemocnění také ovlivňuje vyšší věk menopauzy. Určení věku menopauzy je důležité i pro spoluúčast jiných rizikových faktorů jako jsou obezita či hormonální terapie. Každé jednoroční zpoždění menopauzy zvyšuje riziko rakoviny prsu o 3 %. (12, 13)

1.2.3 Věk

Důležitý rizikový faktor vzniku onemocnění. Zvýšené riziko je zaznamenáváno u žen starších padesáti let. Je to základní populační rizikový faktor, protože s rostoucím věkem roste i riziko vzniku nádoru. (12)

1.2.4 Hormonální substituční terapie

Karcinomy prsu související s expozicí exogenním hormonům jsou obvykle pozitivní na hormonální receptory. Ve srovnání s pacientkami, které hormonální substituční léčbu neužívají, je riziko rakoviny prsu vyšší u pacientek hormonálně léčených. Mezinárodní metaanalýza zkoumající riziko rakoviny prsu s hormonální substituční léčbou zjistila že u žen, které hormonální léčbu neužívaly, se relativní riziko zvýšilo o faktor 1,028 při každém dalším roce v menopauze, což je srovnatelné s relativním rizikem 1,023 za rok u žen, které užívají hormonální léčbu. (15)

1.2.5 Faktory životního stylu

Životní styl je považován za stále důležitější faktor přispívající k etiologii rakoviny prsu. Obezita, nadváha, metabolický syndrom, alkohol představují rizikové faktory pro rakovinu prsu, zatímco pravidelné cvičení se zdá být ochranné. (16)

1.2.5.1 Konzumace alkoholu

V mnoha epidemiologických studiích je rakovina spojena s konzumací alkoholu. Biologické mechanismy a přímý vztah mezi konzumací alkoholu a vývojem rakoviny byl hlášen pro karcinom prsu dále pro hrtan, hltan, jícen, játra a kolorektální karcinom. Mechanismus působení alkoholu na vyšší riziko vzniku nádoru prsu je dán především tím, že se ovlivňuje hladina estrogenů v těle ženy. (11,12)

1.2.5.2 Kouření

Potenciální role kouření v riziku vzniku rakoviny prsu byla předmětem více než stovky publikací, četných vědeckých recenzí a živé debaty. Expozice tabáku je dobře zavedenou příčinou rakoviny plic a předpokládá se, že představuje téměř jednu třetinu všech úmrtí na rakovinu. Tabákový kouř obsahuje tisíce aktivních chemických látek, z nichž mnohé jsou známy jako karcinogeny mléčné žlázy. Ačkoliv se původně nepředpokládalo, že se jedná o rakovinu související s tabákem,

v posledních několika desetiletích se hromadí důkazy o úloze aktivního kouření a pasivního kouření v etiologii rakoviny prsu. Nejnovější důkazy naznačuje potenciálně příležitostnou roli aktivního kouření a rakoviny prsu, zejména u dlouhodobého těžkého kouření a zahájení kouření v raném věku. Role pasivního kouření a rakoviny prsu je už méně jasná, i když existují určité náznaky zvýšeného rizika premenopauzálního karcinomu prsu. (14) Je třeba zdůraznit, že kouření celkově škodí zdraví a zvyšuje riziko mnoha jiných zhoubných nádorů a srdečních onemocnění. (12)

1.2.5.3 Obezita

Vysoké BMI je spojeno se zvýšeným rizikem postmenopauzálního karcinomu prsu. Tato skutečnost je vysvětleno vyššími hladinami estrogenů u nadváhy nebo obezity ve srovnání s normální hmotností postmenopauzálních žen, kvůli aromatizaci androgenů na estrogény v periferní tukové tkáni. Naproti tomu u premenopauzálních žen je vyšší BMI spojen se sníženým rizikem nádoru prsu. (44) Obezita a nadváha byly spojeny s kratším přežitím rakoviny prsu. Obezita, definovaná jako index tělesné hmotnosti neboli BMI nad 30, postihuje více než 600 milionů dospělých na celém světě. Světová zdravotnická organizace odhaduje, že 40 % dospělých trpí nadváhou, přičemž prevalence se mezi lety 1975 a 2016 ztrojnásobila. (16)

Postmenopauzální obezita se zdá být rizikovým faktorem pro vývoj rakoviny prsu s pozitivními hormonálními receptory u postmenopauzálních žen. Vztah mezi BMI a postmenopauzálním karcinomem prsu se zdá být omezen na ER+/PR+, ale ne na ER-/PR – karcinom prsu. Dle studie Iniciativy pro zdraví žen je BMI spojeno s vyšším rizikem rakoviny prsu ER+ a PR+, přičemž poměr rizik je tím vyšší, čím se zvyšuje BMI. Další studie ve Velké Británii identifikovala téměř o 30% vyšší riziko vzniku postmenopauzálního karcinomu prsu s obezitou. (16)

Nadměrný kalorický příjem a k tomu snížený kalorický výdej vede k expanzi tukových částí prostřednictvím hyperplazie anebo hypertrofie adipocytů. Tyto dva stavy mění fyziologii bílé tukové tkáně, což způsobuje poruchu produkce steroidních hormonů a adipokinů a chronický subklinický zánět. Tyto změny jsou spojeny s karcinogenezí, progresí nádoru a metastázemi. (16)

Zánět tukové tkáně může představovat fyziologickou souvislost mezi obezitou a rakovinou prsu. Výsledkem je, že lokálně produkované estrogény v důsledku obezity související se zanícenou tukovou tkání, mohou představovat klíčové faktory pro rozvoj hormonálně závislého karcinomu prsu u postmenopauzálních žen. (16)

Adipocyty produkují adiponektin a leptin, které se podílejí na regulaci kalorického příjmu a metabolismu, zánětu, angiogeneze a buněčné proliferace. Tuková tkáň může být považována za endokrinní orgán, tato funkce je přítomna

v případě obezity. Tři nejdůležitější hormony v tomto případě jsou leptin, adiponektin a rezistin. Hladina adinopektinu je snižena, zatímco hodnoty leptinu a rezistinu jsou zvýšené. (16,17)

Leptin

Tento hormon je produktem genů spojených s nadváhou a obezitou a působí na jiné tkáně prostřednictvím leptinového receptoru. (18)

U lidí plazmatické hladiny korelují celkovým tělesným tukem a obzvláště vysoké koncentrace se vyskytují u obézních žen. Několik účinků leptinu, včetně stimulace normálního a nádorového růstu buněk, migrace a invaze a zvýšení angiogeneze, naznačuje, že tento hormon může podporovat agresivní fenotyp rakoviny prsu, který může být nezávislý na estrogeneru. Dále může indukovat aktivitu aromatázy s potenciálem pro podporu produkce estrogeneru z androstendionu v tukové tkáni, a tím může vyvolat stimulaci progresu rakoviny prsu závislé na estrogeneru. Na tomto základě předpokládáme, že leptin, má důležitou roli ve známém nepříznivém účinku obezity na rakovinu prsu. (19)

Estrogen

Estrogeny hrají důležitou roli v řadě fyziologických procesů, včetně regulace energetického metabolismu, stresových reakcí, minerální rovnováhy a sexuálního vývoje. (54)

Leptin stimuluje syntézu estrogenů, a to v důsledku aktivace aromatázy, enzymu, který je zodpovědný za přeměnu androgenů na estradiol.

Po menopauze přestávají vaječníky produkovat estrogen a tuková tkáň se tedy stává hlavním zdrojem estrogeneru. Vyšší míra tukové tkáně znamená vyšší systémovou produkci estrogeneru a tím vyšší je expozice tomuto pohlavnímu hormonu, který vede k vývoji karcinomu prsu. (19)

Obezita je rizikovým faktorem pro nádor prsu pozitivní na estrogenové receptory (ER+) po menopauze. Pro proliferativní účinky estrogenů jsou dobře charakterizovány a existuje rostoucí množství důkazů, které také naznačují důležitou roli v tumorigenezi. Důležité je, že obezita nejen zvyšuje riziko nádoru prsu, ale také zvyšuje riziko recidivy a úmrtí spojených s nádorem. Aromatáza je enzym omezující rychlost v biosyntéze estrogenů a předpokládá se, že její exprese v tukových stromálních buňkách prsu řídí růst nádoru prsu a poskytuje rezistenci na endokrinní terapii u obézních postmenopauzálních žen. Estrogeny jsou významným hnacím motorem nádoru prsu ER+, přičemž studie naznačují roli v rakovině prsu ER -. Estrogeny hrají důležitou roli v normálním vývoji epitelu prsu tím, že stimulují proliferaci a duktální morfogenezi. Nicméně, když jsou vystaveny vysokým hladinám estrogenů, jako je například při obezitě, pro proliferační účinek těchto

steroidů může způsobit akumulaci replikačních chyb vedoucích k mutacím a rozvoji nádoru prsu. (54)

1.3 Nefarmakologická léčba rakoviny prsu

Je známo, že několik faktorů má nepopíratelný vliv na riziko nádoru prsu. Kromě genetické predispozice byly životní styl a hormonální faktory také spojeny s rizikem nádoru prsu. Nicméně některé rizikové faktory jsou potenciálně modifikovatelné. Existuje mnoho důkazů o vlivu životního stylu a enviromentálních faktorů na vývoj rakoviny prsu, můžeme sem zařadit stravu, konzumaci alkoholu, nedostatek fyzického cvičení, jejichž odstranění může přispět ke snížení nemocnosti a úmrtnosti. Odhaduje se, že téměř 70 % zhoubných nádorů je způsobeno faktory prostředí, zatímco u karcinomu prsu toto procento dosahuje 90-95 %. Změny chování stejně jako větší povědomí žen o rakovině prsu, může významně přispět ke snížení výskytu tohoto nádorového onemocnění. (20,43)

1.3.1 Výživa v léčbě a prevenci rakoviny prsu?

Vliv dietních faktorů na recidivu karcinomu prsu a mortalitu ještě není zcela pochopen. Údaje z publikované literatury naznačují, že zdravý stravovací vzorec může zlepšit celkové přežití po diagnóze karcinomu prsu. (21)

Přeživší jsou vystaveni zvýšenému riziku recidivy a to i 20 let po počáteční diagnóze. Kromě toho vykazují zvýšené riziko přibývání na váze a rozvoje dalších komorbidit, jako jsou kardiovaskulární onemocnění nebo metabolické poruchy. (21)

Bylo navrženo, že strava může mít významný dopad na výsledky nádoru prsu. V souladu s výživovými doporučeními zaměřenými na obecnou populaci by přijetí zdravého stravovacího návyku založené na vysoké spotřebě ovoce, zeleniny, celozrnných výrobků, drůbeže a ryb a nízké spotřebě červeného masa, rafinovaných potravin, sladkostí a mléčných výrobků s vysokým obsahem tuku mohlo zlepšit celkovou prognózu a přežití žen diagnostikovaných v raném stádiu karcinomu prsu. Objevuje se potenciální nová role výživy jako výzbroje moderních onkologických terapií. (21)

1.3.2 Nutriční terapie v léčbě a prevenci nádorů prsu

Nutriční terapie pro hubnutí má za cíl dosáhnout negativní energetické bilance v celkové energetické potřebě jednotlivce zvýšením fyzické aktivity a

snížením příjmu energie v potravě. Nutriční terapie může zlepšit a zabránit nežádoucím změnám ve složení nádoru prsu v časných stádiích onemocnění. Cílem nutriční intervence pro onkologické pacienty je napravit nutriční nedostatky, zabránit předčasným úmrtím spojených s podvýživou, zlepšit kvalitu života s karcinomem prsu a zlepšit toleranci k léčbě rakoviny. (41,22)

Důkazy ukazují, že zvýšení tělesné hmotnosti u karcinomu prsu je rizikovým faktorem spojeným s komorbiditami. Aby se zlepšil výsledek karcinomu prsu, odborníci na výživu by měli podporovat kontrolu hmotnosti ve všech fázích péče o rakovinu, protože je to bezpečné a dosažitelné. Nutriční intervence pro pacienty s nádorem prsu by se teda měla zaměřit na redukci hmotnosti, zvýšit kvalitu stravy s potravinami bohatých na živiny a snížit jednoduché cukry a přidané tuky, vše v souladu s pokyny klinické praxe pro osoby s nadváhou a obezitou a s doporučením pro osoby, které přežily rakovinu prsu. (22)

Nutriční terapie pro hubnutí má za cíl dosáhnout negativní energetické bilance v celkové energetické potřebě jednotlivce zvýšením fyzické aktivity a snížením příjmu energie v potravě. (22)

1.3.3 Vitamíny v léčbě a prevenci nádoru prsu

Bylo zjištěno, že vitamíny inhibují molekulární události a signální dráhy spojené s různými stádii vývoje rakoviny prsu, a proto by mohly představovat potenciální strategie v chemo prevenci rakoviny prsu. (23)

Vitamín C (kyselina Askorbová)

Ve vodě rozpustný vitamín, který se podílí na několika biologických procesech, včetně biosyntézy kolagenu, absorpce železa a imunitních funkcích. Některé studie ukázaly, že vitamín C může vyvolat apoptózu rakovinných buněk a zvýšit imunitní odpověď. Účinky suplementace vitamínem C na úmrtnost nebo recidivu rakoviny prsu jsou však kontroverzní a zdá se, že závisí na dávce, zdroji vitamínu C, cestě podání, načasování a trvání suplementace. Souvislost mezi suplementací vitamínu C a vitamínu E během chemoterapie u postmenopauzálních žen s karcinomem prsu, byla prokázána jako ochrana před peroxidací lipidů a poškozením DNA, což obnovuje adekvátní antioxidační stav. (21)

Vitamín E

Zařazujeme sem veškeré tokoferoly a deriváty tokotrienolu, kde má největší účinek α – tokoferol. Patří mezi hlavní lipofilní antioxidační látky a zajišťují ochranu buněčných membrán před oxidačním působením tudíž lipoperoxidací. Nedávno byly publikovány dva rozsáhlé přehledy epidemiologických studií zkoumající vztahy

mezi vitamínem E a nádorem prsu, včetně příjmu vitamínu E v potravě, sérových hladin vitamínu E nebo hladin α – tokoferolu v podkožní tukové tkáni. Dospělo se k závěru, že observační studie, které analyzovaly dietární expozici α – tokoferolu s přítomností nebo bez přítomností jiných tokoferolů nebo tokotrienolů, naznačují, že vitamín E z potravinových zdrojů může mírně chránit ženy před nádorem prsu, neexistovaly však žádné důkazy o tom, že by doplňky vitamínu E poskytovaly jakoukoli ochranu proti nádoru prsu. Přestože bylo dosaženo pokroku v charakterizaci protinádorových funkcí forem vitamínu E, zbývá ještě mnoho práce. (25,50)

Vitamín D

Vitamín D je vitamín rozpustný v tucích, který hraje roli v homeostáze vápníku a fosforu. Nedostatek vitamínu D je spojován se zvýšeným rizikem infekce, diabetes mellitus typu 1 a 2, kardiovaskulárních onemocnění, obezity, astmatu, zánětlivých onemocnění střev, rakoviny tlustého střeva, prsu, prostaty a vaječníků a některých neurologických onemocnění. Existují různé mechanismy, kterými vitamín D ovlivňuje přirozenou historii rakoviny. Patří mezi ně role vitamínu D při indukci apoptózy, stimulaci buněčné diferenciace, protizánětlivých a antiproliferativních účinků a inhibici angiogeneze, invaze a metastáz. (24)

Fyziologicky má vitamín D zásadní roli v mineralizaci kostry, protože reguluje absorpci intestinálního vápníku, stejně jako reabsorpci vápníku v kostech a ledvinách, čímž přispívá k udržení plazmatických koncentrací vápníku a fosforu. (21) Stimuluje činnost osteoblastů a mineralizaci v osifikující části kosti. Má vliv na dělení a diferenciaci buněk včetně imunitního systému. (25)

Jde o skupinu steroidních látek, kde aktivní metabolity ergokalciferol a cholekalciferol jejichž účinky jsou antirachitické. Není to typický vitamín, jelikož člověk je schopen jej syntetizovat v kůži ve formě cholekalciferolu vlivem UV záření. Cholekalciferol se v játrech aktivuje na 25-hydroxycholekalciferol a pak v ledvinách na velmi aktivní metabolit 1,25-dihydroxycholekalciferol. Podobně je tomu tak i u ergokalciferolu. (25)

Pacienti, kteří přežili nádor prsu, mohou získat další přínosy adekvátních hladin vitamínu D, které nesouvisejí s nádorem prsu, včetně zlepšení minerální hustoty kostí, kvality života a nálady. Samotný karcinom prsu byl spojen se zvýšeným rizikem zlomenin. Nedostatek vitamínu D byl také spojen s dalšími příznaky, jako je nespecifická bolest kloubů, chronická únava a deprese. Mnohé z těchto příznaků jsou často hlášeny u pacientů léčených inhibitory aromatázy. Suplementace vitamínem D je spojena se sníženou bolestí z nádoru prsu, kostními metastázemi a zlepšenou kvalitou života. (27)

Hlavními zdroji jsou rybí tuk, játra, mořské ryby, žloutek a máslo. (25)

Vitamín A – karotenoidy

Ovlivňuje dělení a diferenciaci epitelových buněk, zvyšuje imunitu a má při běžných hladinách antioxidační vlastnosti. Ve vysokých dávkách může naopak působit prooxidačně. Mezi hlavní zdroje patří potraviny živočišného původu jako jsou játra, žloutek, máslo a mléko, kde je obsažen funkčně aktivní retinol. Provitaminem vitamínu A jsou některé karotenoidy, zejména betakaroten, nacházené jako rostlinné pigmenty v červené a žluté zelenině a ovoci. (25)

Byly navrženy hlavní dva mechanismy, jejichž prostřednictvím mohou karotenoidy působit na ochranu před nádorem, a to prostřednictvím svých potenciálních antiproliferativních a antioxidačních vlastností. Podskupina karotenoidů, beta karoten, alfa karoten a kryptoxanthin, mají aktivitu kyseliny retinové a jsou schopny ovlivňovat diferenciaci buněk. Bylo také prokázáno, že karotenoidy v potravě inhibují estrogenovou signalizaci estradiolu, která může zmírnit účinky hormonálně závislých malignit. (28)

1.3.4 Phytoestrogeny v prevenci a léčbě nádoru prsu

Phytoestrogeny jsou přirozeně se vyskytující nesteroidní fenolické rostlinné sloučeniny. Zaměřilo se zde na rostlinné flavonoidy isoflavony, které se řadí mezi nejvíce estrogenní sloučeniny. Hlavními zdroji isoflavonů pro člověka je sója a sójové produkty. Při konzumaci mají estrogenní anebo antiestrogenní účinek. Isoflavony jsou považovány za chemoprotektivní a mohou být použity jako alternativní terapie pro širokou škálu hormonálních poruch, včetně několika typů nádorů, například nádoru prsu a prostaty. Na druhé straně mohou být isoflavony považovány za endokrinní narušitele s možnými negativními vlivy na zdravotní stav určité části populace nebo na životní prostředí. Několik studií naznačuje, že vyšší příjem isoflavonu během dětství anebo zrání může snížit riziko nádoru prsu, konzumace potravin bohatých na sójové isoflavony snížila riziko úmrtí o 29 % a riziko recidivy nádoru o 32 %. (39)

1.3.5 Vlákna v prevenci nádoru prsu

S nižším rizikem nádoru prsu byl spojen vyšší příjem vlákniny, potvrzují to nedávné systematické přehledy. Bylo řečeno, že každých 10 g vlákniny denně snižuje riziko o 5 %. Vlákna působí tak, že snižuje reabsorpci estrogenu a androgenů ve střevech a tím i jejich cirkulující hladiny. Větší ochranný faktor se projevuje u rozpustné vlákniny, pravděpodobně díky svým příznivým účinkům na citlivost na inzulin. (42)

1.3.6 Příjem tuků ve stravě a jejich vliv na karcinom prsu

Tuky neboli triglyceridy jsou důležitou energetickou rezervou v lidském organismu. Mají důležité funkce, jsou to výchozí látky při syntéze eikosoidů a dalších biologicky důležitých sloučenin a dále jsou to složky buněčných membrán. (45)

Karcinom prsu se podle aktualizovaných zjištění na sympozii o karcinomu prsu v San Antoniu ukázalo, že zásahy do tuků u zdravých postmenopauzálních žen nesnižuje riziko úmrtí na nádor prsu, avšak u žen, které přežily toto onemocnění, může dietní intervence snížit riziko smrti. V porovnání s kontrolní skupinou na běžné stravě měly ženy, které byly randomizovány na dietní systém s nízkým obsahem tuku, nevýrazně snížené riziko úmrtí na nádor prsu, ale významné snížení rizika smrti po překonání nádoru prsu. Ukazuje se, že v jednotlivých zemích světa míra úmrtí na nádor prsu podle věku lineárně koreluje s celkovým příjmem tuků ve stravě. (46)

Některé epidemiologické studie naznačují, že spíše, než celkový příjem tuků by podtypy mastných kyselin mohly být více určující a různorodě ovlivňovat riziko nádoru prsu. Data jsou stále slabá a diskrétní. V mexické případové kontrolní studii bylo snížené riziko nádoru prsu spojeno se zvýšeným příjmem omega 3 mastných kyselin z mořských zdrojů u obézních žen, což naznačuje, že základní mechanismy mohou souviset se s níženým zánětem a zlepšenými hladinami adipokinu a estrogenu indukovanými omega 3 mastnými kyselinami v tukové tkáni u obézních žen. Naproti tomu transmastné kyseliny, jejichž hlavním zdrojem je průmyslové částečné hydrogenační zpracování rostlinných olejů, jsou spojovány se zvýšeným rizikem nádoru prsu. (38)

Potraviny s větším obsahem tuků, oleje a samotné tuky jsou rizikem pro nadváhu a obezitu, a to jsou rizikové faktory pro řadu nádorových onemocnění, mezi které patří právě nádor prsu. (47)

1.3.7 Sacharidy a glykemický index v souvislosti s nádorem prsu

V poslední době roste zájem o souvislost mezi rizikem nádoru prsu a příjmem potravin souvisejících s metabolismem glukózy a inzulínu. Studie, které zkoumají souvislost mezi příjmem celkových sacharidů nebo specifických typů sacharidů a nádorem prsu uvádějí protichůdné výsledky. Několik metaanalýz zkoumalo souvislost mezi stravou s vysokým glykemickým indexem a glykemickou náloží a rizikem nádoru prsu. Ukázalo se, že glykemický index má slabou pozitivní souvislost s rizikem postmenopauzálního karcinomu prsu, ale rozdíl mezi premenopauzálním a

postmenopauzálním stavem nebyl statisticky významný. Stav menopauzálních a hormonálních receptorů, ale ne BMI, může být potenciálním ovlivňujícím faktorem pro souvislost mezi příjmem sacharidů, glykemickým indexem, glykemickou náloží a nádorem prsu. Jsou zapotřebí další studie glykemického indexu, glykemické nálože, příjmu sacharidů a cukru a rizika nádoru prsu. (49)

1.3.8 Mýty a omyly ve výživě v léčbě nádorů

Diety jsou velmi atraktivní pro pacienty s nádorovým onemocněním, kteří hledají způsoby, jak ovlivnit průběh onemocnění sami. Podle kritérií založených na důkazech v současné době neexistuje žádná indikace pro použití některé ze studovaných diet. Vzhledem k tomu, že v některých případech může dojít ke značnému poškození, pacienti by měli být poučeni proti „rakovinným dietám“ při lékařské konzultaci. Jedním z hlavních problémů s jakoukoli nádorovou dietou je, že pacienti se mohou spoléhat pouze na tyto diety a odložit nebo vynechat léčbu rakoviny. To může znamenat relaps nebo progresi onemocnění a utrpení příznaků souvisejících s nádory. Proto je velmi důležité vedení pacientů. (29,32)

1.3.8.1 Makrobiotická dieta

Makrobiotická strava je nízkotučná, s vysokým obsahem vlákniny, vysoce komplexní sacharidová, převážně vegetariánská strava. V jídelníčku nesmí být živočišný tuk, cukr, med, tropické ovoce a maso s výjimkou rybího masa v menším množství. Obsah bílkovin a mikronutrientů je v této stravě malý a stejně tak je tu nízká energetická denzita. Je spojena se systémem životního stylu a duchovní filozofií života. Na rozdíl od mnoha jiných diet není složení fixní a může být změněno v závislosti na zdravotním stavu člověka. Studie naznačují nižší hladiny lipidů v séru a krevní tlak u lidí po makrobiotické stravě než u běžné populace. Několik pozoruhodných neoficiálních kazuistik podpořilo terapeutický účinek u pacientů s pokročilým nádorovým onemocněním. Dosud však několik málo pokusů, nebylo schopno prokázat účinnost a další výzkum je oprávněný. (30,40)

1.3.8.2 Gersonova dieta

Úkolem této diety je detoxikace organismu a dále má podpořit imunitní systém. Omezují se zde bílkoviny a vylučují se tuky, dále se pak přijímá velké množství kalia a malé množství natria. Zakázaná je zde sůl, olej a konzervované potraviny a mezi základní výbavu této diety patřil extrakt z telecích jater a později to byl mrkvový džus. (40)

1.3.8.3 Budwig dieta

Budwig dieta se skládá ze speciálního lakto-vegetariánského režimu, který se zaměřuje na konkrétní směs oleje a bílkovin, to je lněný olej a Cottage sýr nebo tvaroh. Nedílnou součástí jsou také čerstvě lisované džusy a bylinné čaje. Doktorka Johanna Budwig uvedla, že konzumace zpracovaných tuků je primární příčinou většiny onemocnění, zejména nádorů. Podle její teorie má kombinace polynenasycených mastných kyselin, získaných z lněného semínka s proteiny obsahujícími sulfhydryl z Cottage sýra a tvarohu, vliv na růst a progresi maligních nádorů. Budwig doporučila tuto dietu pro všechny druhy nemocí a její přístup má také preventivní zdravotní účinek u zdravých lidí, zejména při pravidelné konzumaci lněného oleje a tvarohu. Tato teorie však není podpořena současnými vědeckými důkazy oblasti výzkumu výživy a prevence nádorů. (31)

1.3.8.4 Breussova dieta

Tato dieta patří mezi extrémní dietní doporučení, kde se drží 40denní hladovka, která se skládá z ovocných a zeleninových šťáv. U pacientů, kteří tuto dietu podstupují, dojde ke snížení tukové tkáně ale především svalové hmoty do takové míry, že nelze umožnit další protinádorová léčba. (40)

1.3.9 Pohybová aktivita

Pohybová aktivita je jakýkoliv pohyb, který využívá kosterní svaly a vyžaduje více energie než odpočinek. Do pohybové aktivity můžeme zahrnout jak děláni domácích prací, tak různorodé aktivity, které dělá člověk ve volném čase, mezi které patří například chůze, plavání, cyklistika, turistika atd. Velmi dobrý vztah má fyzická aktivita k prevenci a průběhu u mnoha nádorových onemocnění. Tudíž podpora k pohybové aktivitě u pacientů by měla být nejen od onkologů, ale i od ostatních lékařů. (48)

Důležitou roli může mít pravidelná pohybová aktivita v nefarmakologické péči o pacienty, kteří přežili onkologické onemocnění a také může mít vliv na kvalitu jejich života, dosavadní výzkumy tuto domněnku potvrzují. Pravidelnost pohybové aktivity zajišťuje onkologickým pacientům spoustu benefitů jak při léčbě, tak i po ukončení. Důležitou výhodou fyzické aktivity je to, že má vliv na jiná chronická onemocnění a snižuje jejich riziko výskytu u onkologických pacientů. (33)

Osoby, které udržují pravidelnost své pohybové aktivity, mají pravděpodobnost ve snížení rizika nádoru 30–50 % oproti pacientům, kteří nejsou fyzicky aktivní, uvádějí nedávné epidemiologické studie. (33)

1.3.9.1 Fyzická aktivita jako účinný prostředek nefarmakologické léčby při nádoru prsu

Existují významné observační epidemiologické důkazy, že fyzická aktivita a kontrola hmotnosti jsou spojeny se sníženým rizikem postmenopauzálního karcinomu prsu. Rostoucí důkazy naznačují roli pro kontrolu hmotnosti a zvýšenou fyzickou aktivitu v prevenci a kontrole nádoru prsu. Četné observační studie ukazují, že postmenopauzální ženy s obezitou jsou vystaveny zvýšenému riziku vzniku nádoru prsu, a obezita je spojena se zvýšeným rizikem recidivy nádoru prsu a úmrtnosti žen před i po menopauze. Navzdory důkazům, které spojují zdravý životní styl s nižším rizikem nádoru prsu a lepšími výsledky nádoru prsu, obezita a nečinnost převládají, a to jako u žen s rizikem tohoto onemocnění, tak u žen, které přežily nádor prsu. (34,35)

Pacienti, kteří přežili nádor prsu, jsou vystaveni zvýšenému riziku vzniku komorbidních stavů, jako je sarkopenie, osteoporóza a kardiovaskulární onemocnění, které přispívají k poklesu kvality života, kardiorepirační zdatnosti, svalové síly a zdraví kostí. Tyto negativní zdravotní problémy jsou částečně vyvolány léčbou související s nádorem prsu a jsou zhoršeny obezitou a fyzicky neaktivním životním stylem. Cvičení je účinná nefarmakologická strategie ke zmírnění vedlejších účinků léčby nádoru a ke zlepšení kvality života, kardiorepirační zdatnosti a svalové síly u pacientů s nádorem prsu. (37)

Přínosy fyzické aktivity pro pacienty s nádorem prsu jsou fyziologické i psychologické. Neexistuje žádný důkaz, že sedavý životní styl zvyšuje riziko karcinomu prsu, ale existuje silná souvislost mezi pohybovou aktivitou a prevencí. Prospektivní studie s více než 70 000 pacienty zjistila, že ženy, které udržovaly pravidelnou fyzickou aktivitu, měly nižší riziko karcinomu prsu o 14 % ve srovnání s méně aktivními ženami. Podobně přehled epidemiologických studií odhadl, že riziko vývoje karcinomu prsu bylo sníženo o 25 % u žen, které byly fyzicky aktivní, ve srovnání s méně aktivními ženami. Zatímco pohybová aktivita se zdá být zvláště prospěšná u postmenopauzálních žen, existují důkazy, že u žen mladších než 45 let se také snižuje riziko vzniku nádoru prsu. Vzhledem k paradoxnímu účinku hmotnosti u premenopauzálních a postmenopauzálních pacientek je snížení rizika karcinomu prsu v důsledku cvičení pravděpodobně zprostředkované pouze kontrolou tělesné hmotnosti. (36)

Několik epidemiologických studií ukázalo inverzní vztah mezi rizikem rakoviny prsu a úrovní fyzické aktivity, zatímco cvičební trénink byl uznán jako významný prostředek v rehabilitačním procesu pacientů s rakovinou prsu. Relativní snížení rizika karcinomu prsu u žen, které se věnovaly střední až intenzivní fyzické aktivitě po dobu 3–5 dnů v týdnu, se pohybovalo mezi 20–40 %. Kromě toho několik studií prokázalo 24–67% snížení rizika celkového úmrtí a 50–53% snížení rizika úmrtí na rakovinu prsu u žen, které jsou fyzicky aktivní po diagnóze rakoviny prsu

ve srovnání se sedavými ženami. Ženy, které přežily rakovinu prsu, by měly být povzbuzovány k účasti na rehabilitačních programech, aby získaly řadu fyziologických a psychologických výhod. Patří mezi ně snížení únavy a zlepšení imunitní funkce, fyzické funkce, složení těla a kvalita života. Na základě nedávných vědeckých důkazů by měl kompletní rehabilitační program pro pacienty s rakovinou prsu kombinovat jak sílu, tak aerobní cvičení, aby se maximalizoval očekávaný přínos. (51)

1.3.9.2 Vliv pohybové aktivity na lidský organismus při nádoru prsu

Zdá se, že zvýšení pohybové aktivity snižuje riziko snížením sérových estrogenů a hladin inzulínu a IGF – 1. Inzulín a inzulínový růstový faktor jsou zkoumány v mnoha studiích kvůli prognóze diagnóz v onkologii. V jedné kohortové studii bylo uvedeno, že inzulín je spojován s návratem a smrtí u 512 pacientek s nádorem prsu, i přestože diabetes 2. typu nebyl zjevný. U žen s hyperinzulinémií bylo zjištěno dvojnásobné riziko návratu a trojnásobně vyšší riziko smrti než u žen, které byly v nejnižším kvartilu. Pohybová aktivita je u pacientek s nádorem prsu spojena se lepší metabolickou kontrolou, ukazují to nejméně dvě studie. (33,36)

Dále metastázy a léčba nádoru může být příčinou úbytku kostní hmoty. Častý příklad je u pacientek s nádorem prsu, které mají hormonální léčbu. Je hodně důkazů o tom, že pohybová aktivita má velmi dobrý účinek na zdraví kostí. (33)

U pacientů s nádorem se dějí změny svalové hmoty a hmotnosti kvůli nádoru samotnému a onkologické léčbě. Ztrácí se svalová hmota, zvyšuje se množství tuku a narůstá hmotnost. Podvýživa, pohybová inaktivita, změněný metabolismus a vyšší výskyt prozánětlivých cytokinů patří mezi příčiny snížení aktivní tělesné hmoty. Nárůst váhy bývá často u pacientů při léčbě chemoterapií s nádorem prsu. Váhový nárůst o více jak 10 kg se vyskytl u 20 % přeživších. Kombinace chemoterapie, nižší pohybové aktivity, menopauzy a nižšího bazální metabolismus způsobuje váhový přírůstek. Fyzická aktivita je jeden z hlavních faktorů, které zvyšují svalovou sílu a snižují množství tuku. Zvýšenou syntézu aktinu a myosinu způsobuje hlavně silový trénink, a to vede k vyšší svalové síle a většímu množství svalové hmoty. (33)

Příznak, který se může objevit při léčbě nádoru je nepříjemný lymfedém. Kvůli špatnému transportu lymfy, vzniká nahromadění tekutiny, která obsahuje proteiny. U pacientů s nádorem prsu se u většiny objevil během 3 let od léčby právě lymfedém horní končetiny. BMI nad 30 kg/m² se považuje za rizikový faktor pro lymfedém a v prevenci obezity je pohybová aktivita. (33)

Pohybová aktivita má velmi příznivé účinky na celkové vnímání lidského zdraví a kvalitu života dále na emoční stabilitu, sexualitu, spánkové poruchy, sociální život, mentalitu, úzkost, únavu a bolest. Probíhající léčba nebo následky ukončené léčby můžou všechny tyto aspekty ovlivnit. Například jóga je velmi populární pohybová aktivita, ke které patří i meditace či dechová cvičení. U pacientek

s nádorem prsu může její cvičení vést ke zlepšení kvality života, zmírnění spánkových poruch, úzkosti, deprese a ke snížení únavy. (48)

1.3.9.3 Pohybová doporučení při nádoru prsu

Aby se podstatně snížilo riziko rakoviny prsu, měly by ženy provozovat 150 minut týdně středně intenzivní až intenzivní sportovní nebo rekreační fyzickou aktivitu. Při předepisování cvičebního tréninku pacientkám s nádorem prsu je potřeba věnovat pozornost specifickým vedlejším účinkům, protinádorové léčby jako je lymfedém a snadná únava. Například ženy s lymfedémem by měly nosit kompresní oděv během cvičení, zejména během tréninku horní části těla. Intenzita závisí na fyzické zdatnosti a klinickém stavu pacienta a musí být udržována mezi 50–75 % VO_{2max} . Míra vnímané námahy by se měla pohybovat od poměrně lehké přes poněkud těžší na Borgově stupnici až po únavu. S ohledem na dobu trvání je cílem provést 30–45 minut nepřetržitého cvičení. Velmi málo pacientů je však schopno dosáhnout tohoto cíle na začátku svého rehabilitačního programu. Z tohoto důvodu byl přerušovaný trénink používán jako způsob, jak akumulovat vhodný čas cvičení, zejména u starších a dekonidičních pacientů. Ačkoliv chůze a jízda na kole jsou nejběžnější způsoby používanými v literatuře, provádění protahovacích a posilovacích cvičení může pacientům pomoci zlepšit jejich flexibilitu a rozsah pohybu v horní části těla. (51)

Pokyny American College of Sports Medicine doporučují cvičení 150 minut týdně střední intenzity nebo 75 minut týdně intenzivního aerobního cvičení. Kromě toho musí být aerobní cvičení doplněno 2 nebo třítýdenními silovými tréninky zaměřenými na hlavní svalové skupiny. (52)

1.4 Telemedicína jako prostředek k nefarmakologické léčbě

Telemedicína se může brát jako brzký přístup k informacím, které jsou sdílené a dále ke lékařským odborným posudkům, které jsou vzdálené pomocí telekomunikačních a informačních technologií, aniž bychom věděli, kde se pacient nachází. Je důležité mít funkční telekomunikační systémy, které dávají přístup k informacím od lékařů nebo zdravotnického personálu. WHO říká o telemedicině, že je to druh zdravotnických aktivit, služeb a systémů, které jsou provozované z dálky cestou informačních a komunikačních technologií pro ochranu a podporu globálního zdraví dále pro prevenci a zdravotní péči. Hlavní cíl pro telemedicínu je lepší komunikace mezi lékaři navzájem a mezi lékaři a pacienty.

Portál www.casprozdravi.cz je hlavní reprezentant pro praxi v telemedicině. Kalorické tabulky byly vybrány pro vyhodnocení energetického příjmu pacientů. Tato aplikace funguje na bázi prevence a léčby obezity a maximálně splňuje rozsah databáze potravin a když pacient zadá svůj jídelníček tak aplikace vyhodnocuje jak energetický příjem ale i obsah základních složek stravy a to bílkovin, sacharidů, tuků a vlákniny. Tyto data jsou pak přenášena do aplikace Čas pro zdraví a je zde počítán klouzavý průměr jak v přijaté energii, tak v příjmu jednotlivých složek stravy. Jestliže je zápis zpracovaný špatně, nejde s ním dobře pracovat. Co se týče energetického výdeje, tak ten lze změřit v Čase pro zdraví pomocí chytrých hodinek či náramků, které mají svoje vlastní mobilní aplikace. Pro tento účel se může využít například značka Garmin. (53)

2 Praktická část

2.1.1 Cíle práce

V praktické části práce je zkoumán vliv nutriční intervence a pohybové intervence na vývoj tělesné hmotnosti a zlepšení fyzické zdatnosti u pacientek s nádorem prsu. Dále se zde zaměřilo na efekt obou intervencí u zápisu do kalorických tabulek, množství fyzické aktivity přes Garmin connect a vývoj tělesné hmotnosti přes aplikaci Čas pro zdraví.

Stanovené cíle:

1. Popis změn v nutrici, pohybové aktivitě a tělesné hmotnosti u pacientek s nádorem prsu.
2. Nutriční intervence po dobu 3 měsíců v podobě osobních a online konzultací.

2.1.2 Metodika

2.1.2.1 Edukačně léčebný program ONKOFIT – SPA

Do tohoto programu byly vybrány, nebo se samy rozhodly zúčastnit, pacientky, kterým byl diagnostikován nádor prsu. Součástí tohoto programu byl tří týdenní pobyt v Mariánských lázních, kde se pacientky účastnily pohybové a nutriční intervence a dalších lázeňských procedur. Po ukončení lázeňského pobytu jsou pacientky nadále sledovány přes aplikaci Čas pro zdraví po dobu šesti měsíců. Jelikož byl program započat na začátku listopadu, musely se výsledky vyhodnotit po třech měsících.

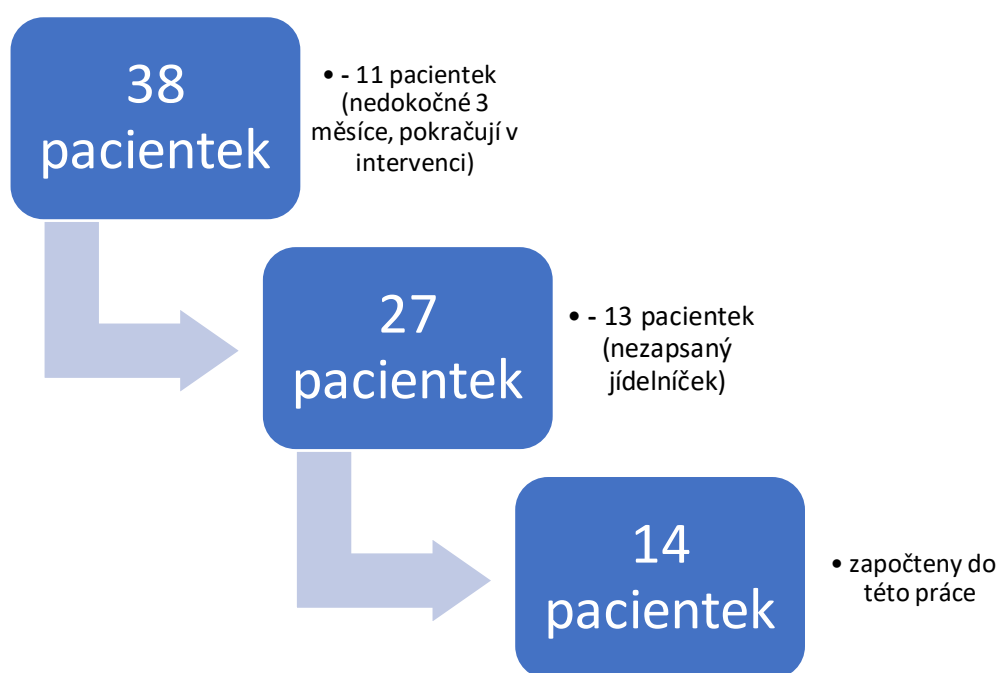
2.1.2.2 Úkoly

1. Vstupní anamnéza, zjištění vstupních hodnot složení těla pomocí InBody, nainstalování aplikací – kalorické tabulky, Garmin connect, Čas pro zdraví kvůli kontrole vývoje všech sledovaných aspektů.
2. Sledování zápisu jídelníčku po dobu 3 měsíců do kalorických tabulek přes aplikaci Čas pro zdraví. Sledován byl přísun bílkovin, tuků, sacharidů a vlákniny před a po nutriční intervenci.
3. Sledování pohybové aktivity po dobu 3 měsíců přes aplikaci Garmin connect. Hodnocen byl průměr kroků na den za dva týdny před a po intervenci.
4. Pravidelné nutriční konzultace buď osobně nebo online formou přes Google meets.
5. Vyhodnocení výsledků v této práci.

2.1.2.3 Skupina pacientek

V tomto programu je momentálně 38 pacientek. Do programu byly přibírány po měsíčních intervalech ve skupinách. Všechny pacientky podstoupily nutriční i pohybovou intervenci. Jelikož se do programu přibíralo po intervalech, tak do této práce vycházelo, že se použijí data od 27 pacientek, u 11 pacientek se nedokončily alespoň 3 měsíce intervence. Pro správné vyhodnocení výsledků bylo potřeba, aby účastnice zapisovaly pravidelně do kalorických tabulek, zapisovaly váhu do Času pro zdraví a nosily chytré hodinky, které měřily jejich pohybovou aktivitu. Třináct pacientek tyto podmínky nesplnilo, tudíž v této práci bude konečný počet pacientek 14. Časté důvody ukončení úkolů, které měly pacientky dělat, byl návrat do pracovního života (graf 1).

Graf 1 Počet pacientek



2.1.2.4 Vyhodnocení skladby jídelníčku

Pacientky měly za úkol vážit si potraviny a zapisovat svoji stravu do kalorických tabulek, aby byla možnost rozebrat případné chyby a změny ve stravě a dále aby mohl být vidět vývoj v povědomí o potravinách. K záznamu se tedy používala aplikace Kalorické tabulky, která je spojena s aplikací Čas pro zdraví, kde je viditelný zápis stravy za den, tudíž i energetickou a nutriční hodnotu stravy. Dále jsou k dispozici týdenní průměry přijaté energie, vlákniny, bílkovin, tuků a sacharidů. Hodnotil se zde týdenní průměr přijaté potravy na začátku programu a

stejně tak se provedlo po třech měsících. Jídelníček byl komentován po celé tři měsíce. Hodnotil se obsah sacharidů, bílkovin, tuků, vlákniny a celkové energie.

2.1.2.5 Vyhodnocení pohybové aktivity

Hodnocen zde byl průměr počtu kroků na den za dva týdny na začátku programu a po třech měsících. Pacientkám byl zapůjčen chytrý náramek Garmin a byla jim nainstalována aplikace Garmin connect. Počty kroků za den se propisovaly do aplikace Času pro zdraví.

2.1.2.6 Vyhodnocení vývoje hmotnosti tělesného složení

Pacientky byly zváženy na začátku programu na přístroji InBody, kde je k dispozici i tělesné složení. Sledované byly parametry množství tělesného tuku v kilogramech, svalová hmota v kilogramech a BMI. Jelikož program trvá šest měsíců, nemohlo být tedy využito výsledků z měření na přístroji InBody po intervenci. Vývoj váhy byl zapisován pacientkami do aplikace Čas pro zdraví. Tudíž k hodnocení váhy byl využit záznam z Času pro zdraví po třech měsících.

2.1.2.7 Průběh nutriční a pohybové intervence

Pacientkám byly nabídnuty dvě formy konzultací, a to buď online formou anebo mohly dojít na osobní konzultaci. První kontrola proběhla v Mariánských Lázních na osobní konzultaci, kde byla zjištěna anamnéza, proběhlo nutriční šetření a proběhla edukace o používání aplikací. Na dalších kontrolách byl probírán zápis do Kalorických tabulek, byly probrány případné chyby, zodpovězeny dotazy od pacientek a dále byla hodnocena pohybová aktivita. Dále byly pacientky edukovány o základech výživy s tím, že dostaly edukační materiály.

2.1.3 Výsledky výzkumu

2.1.3.1 Charakteristika souborů

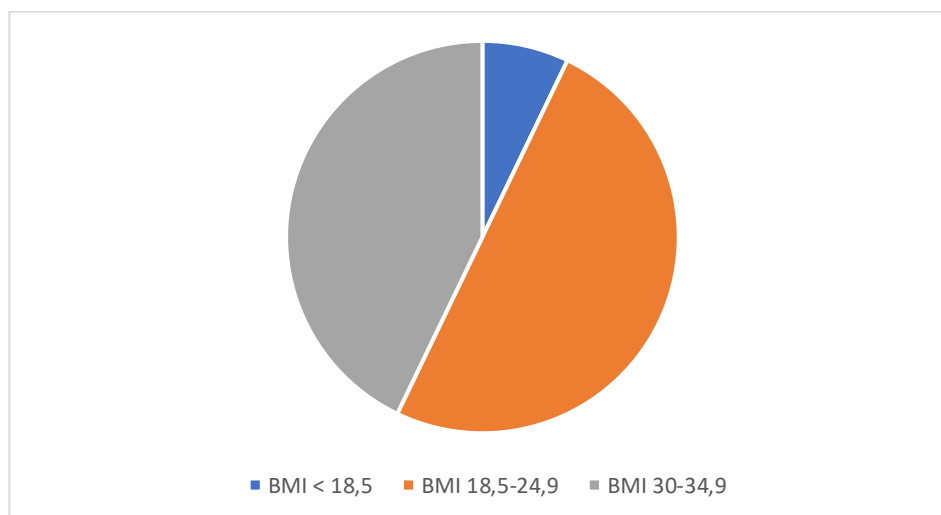
U všech 14 pacientek byla provedena vstupní nutriční kontrola, kde se zjistily základní údaje z přístroje InBody a z anamnézy. Parametry, které jsou uvedeny v tabulce byly statisticky vyhodnoceny. Jelikož výstupní kontrola je až po šesti měsících, do této práce se zařadily jen vstupní údaje, mezi které byly zařazeny váha, věk, BMI, % tělesného tuku a svalová hmota v kg (tabulka 1).

Tabulka 1 Vstupní parametry

parametr	průměr	minimum	Maximum	směrodatná odchylna	medián
váha (kg)	71,40	49,00	99,40	13,36	68,75
věk	47	41	56	4	47
BMI (kg/m ²)	25,69	17,40	31,70	4,91	23,40
% tělesného tuku	34,38	20,90	47,10	8,22	33,50
svalová hmota (kg)	44,19	36,00	49,90	3,54	44,20

Věkové rozdělení pacientek bylo od 41 let do 56 let. Průměr věku pacientek byl 47 ± 4 let. Váhový průměr byl $71,40 \pm 13,36$ kg. Procentuální tělesný tuk má průměr $34,38 \pm 8,22$. Dále svalová hmota v kg, která má průměr $44,19 \pm 3,54$ kg (tabulka 1).

Graf 2 Hodnota BMI



Hodnota BMI a její průměr $25,69 \pm 4,91$ kg/m² (graf 2, tabulka 1).

2.1.3.2 Výsledky ze zapsaných jídelníčků

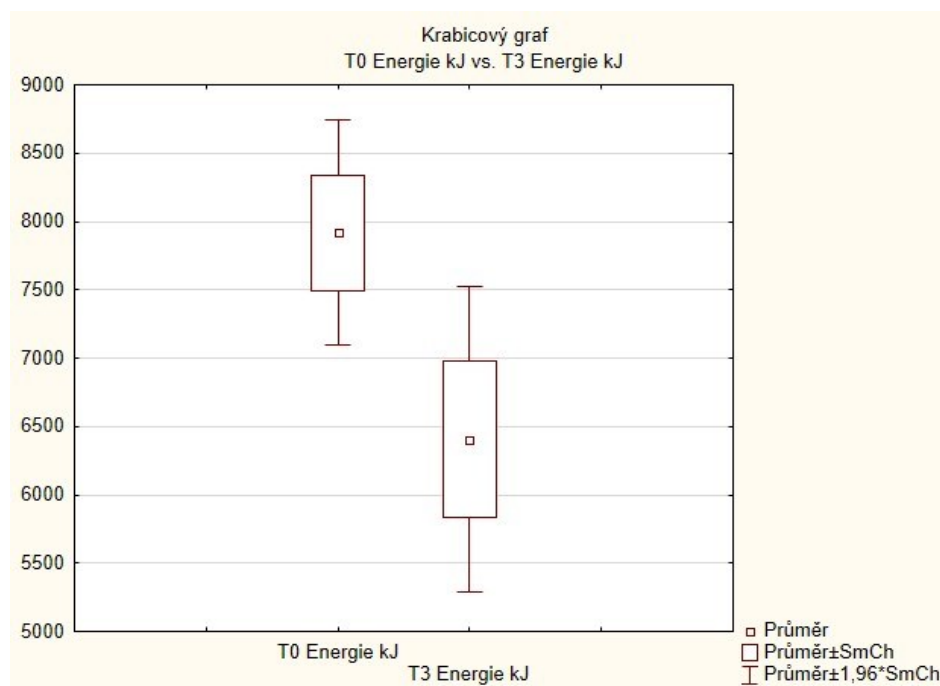
K ověření výsledků z nutričních konzultací byly použity zápisy z Kalorických tabulek před intervencí a po intervencích tedy po 3 měsících. Do hodnocení se použil týdenní průměr celkové energie, bílkovin, sacharidů, tuků a vlákniny.

Pro hodnocené parametry byl proveden párový t – test, kvůli výpočtu statisticky významných změn. Statisticky významné změny ($p < 0,05$) jsou označeny tučně (tabulka 2).

Tabulka 2 Hodnoty párového t – testu u jídelníčku

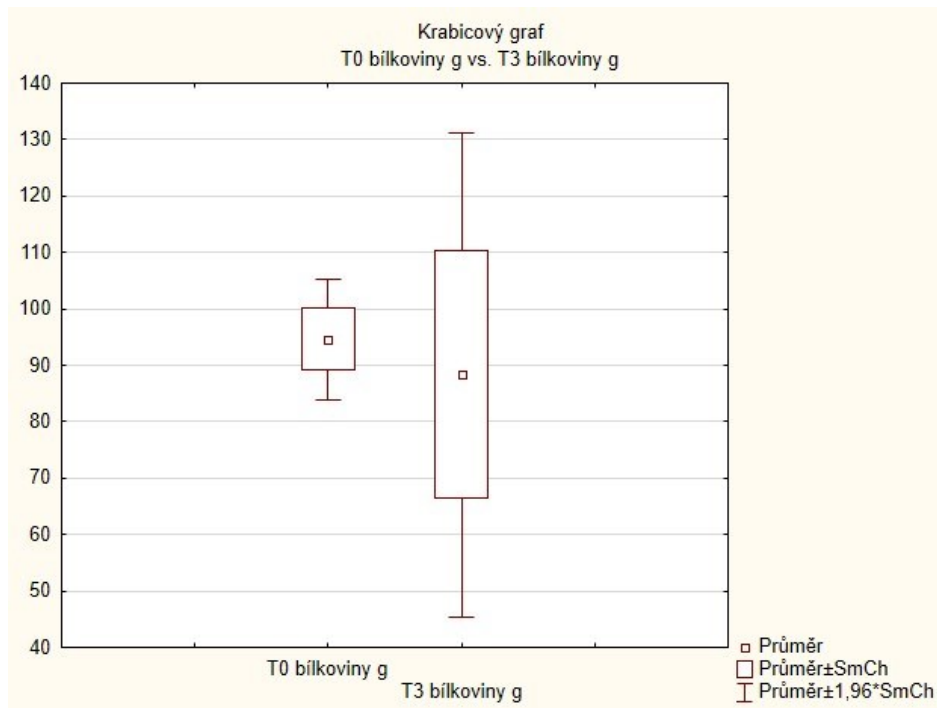
Parametr	průměr	průměr	rozdíl	směrodatná odchylka (rozdílu)	p
energie (kJ)	7916,357	6404,071	1512,29	1663,89	p < 0,05
bílkoviny (g)	94,571	88,357	6,21	80,16	p > 0,05
sacharidy (g)	207,071	154,786	52,29	44,04	p < 0,05
tuky (g)	69,143	57,071	12,07	16,86	p < 0,05
vlákniny (g)	21,286	13,857	7,43	6,68	p < 0,05

Graf 3 Změna celkové energie



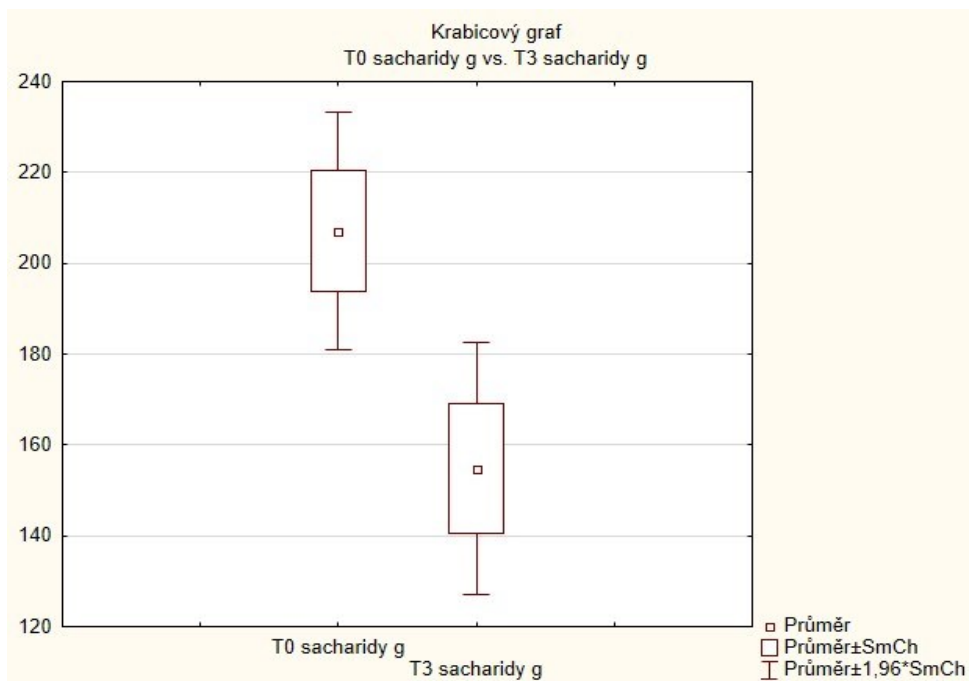
U sledovaného parametru celkové energie byla před intervencí 7916 ± 1573 kJ a po intervenci byla $6404 \pm 2135,2$ kJ (graf 3).

Graf 4 Změna příjmu bílkovin



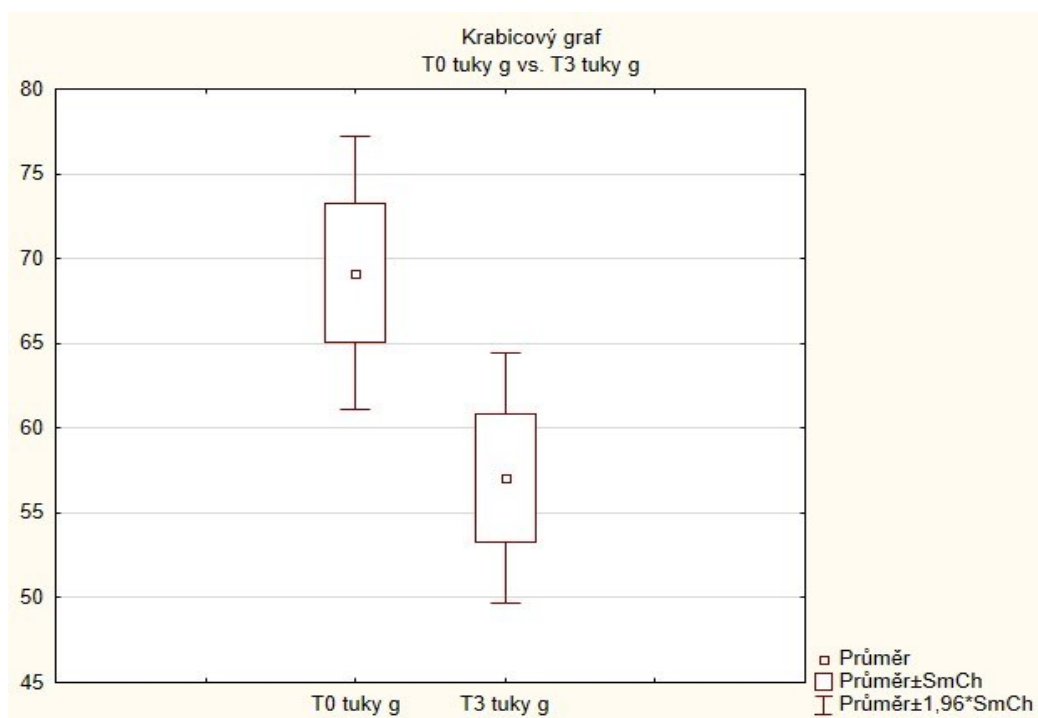
U sledovaného parametru byla střední hodnota před intervencí $94,6 \pm 20,5$ g a po intervenci byl aritmetický průměr $88,4 \pm 81,9$ g (graf 4).

Graf 5 Změna příjmu sacharidy



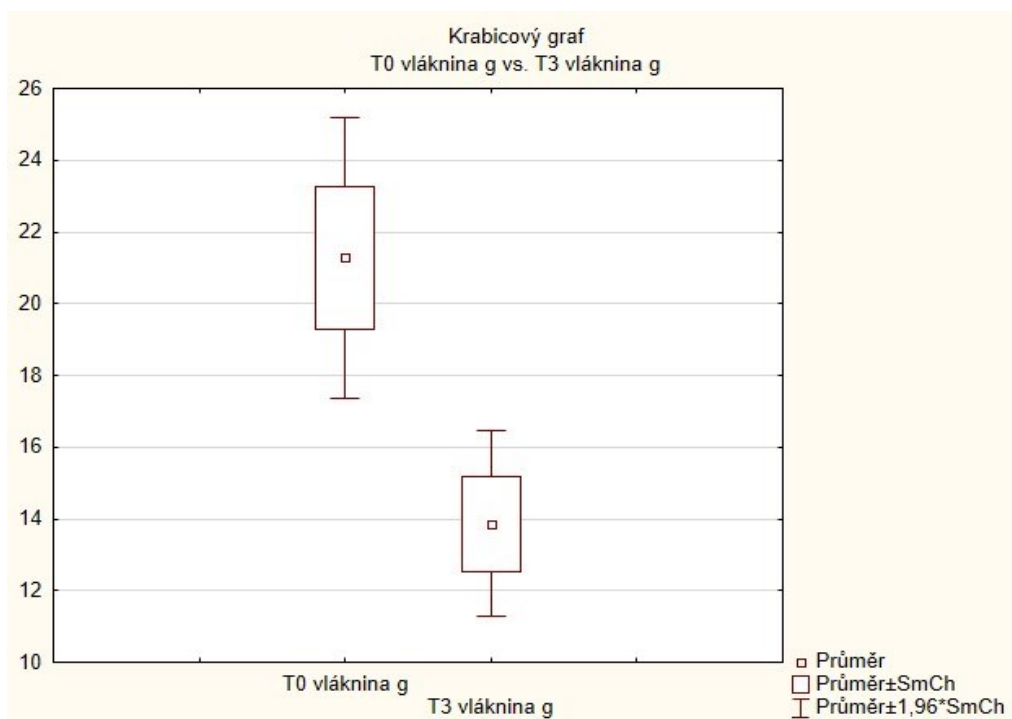
U sledovaného parametru sacharidů byla střední hodnota před intervencí $208,1 \pm 50$ g a po intervenci byl aritmetický průměr $154,8 \pm 53,2$ g (graf 5).

Graf 6 Změna příjmu tuků



U sledovaného parametru tuků byla střední hodnota před intervencí $69,1 \pm 15,4$ g a po intervenci byl aritmetický průměr $57,1 \pm 14,1$ g (graf 6).

Graf 7 Změna příjmu vlákniny



U sledovaného parametru vlákniny byla střední hodnota před intervencí $21,3 \pm 7,5$ g a po intervenci byl aritmetický průměr $13,9 \pm 4,9$ g (graf 7).

2.1.3.3 Vyhodnocení pohybové aktivity

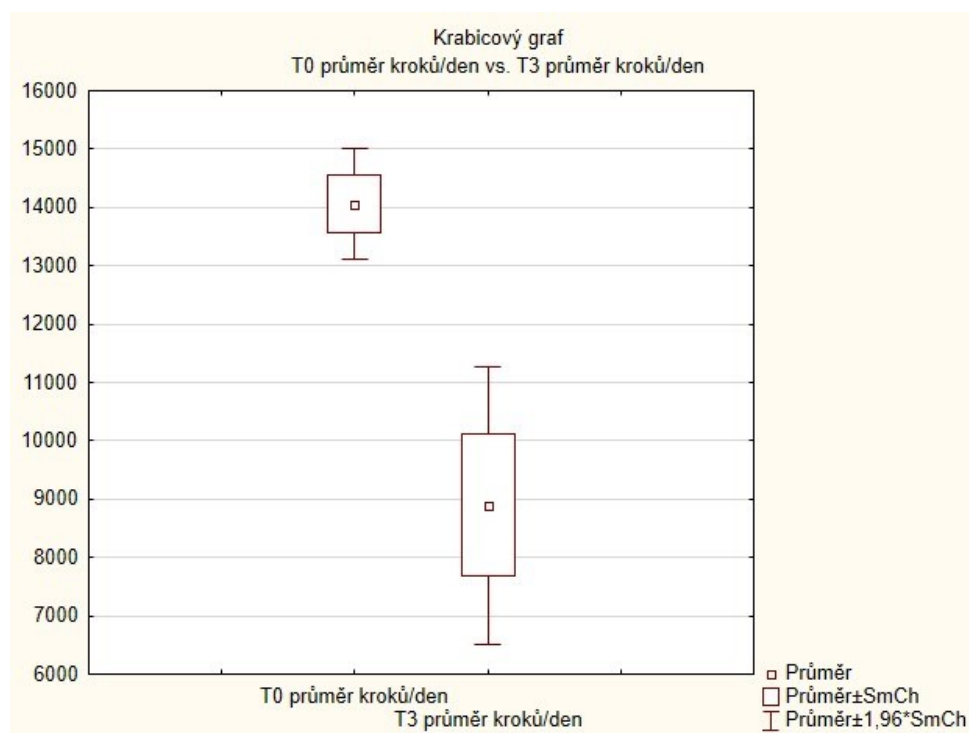
Záznam pohybové aktivity byla sbírána přes chytrý náramek Garmin, nainstalovala se aplikace Garmin connect, která se propojila s Časem pro zdraví, tudíž se počty kroků propisovaly do této aplikace, kde je pak může terapeut sledovat. Na začátku programu byla nastavena vyšší fyzická aktivita, která byla pod dohledem odborníků, jelikož pacientky byly po třech týdnech vráceny do svého běžného života, tak bylo tohle snížení kroků přisouzeno časovému shonu pacientek.

Hodnotil se zde průměrný počet kroků na den za dva týdny před intervencí a po intervenci tedy po třech měsících. Ze sesbíraných dat byl udělán párový t – test, a tudíž byly zjištěny statisticky významné změny. Statisticky významné změny ($p < 0,05$) jsou označeny tučným písmem (tabulka 3).

Tabulka 3 Hodnota párového t – testu u pohybové aktivity

	před intervencí	po intervenci			
Parametr	průměr	průměr	rozdíl	směrodatná odchylka (rozdílu)	p
ø kroků/den	14061,56	8895,23	5166,33	3767,99	p <0,05

Graf 8 Změna pohybové aktivity



U sledovaného parametru byla střední hodnota před intervencí $14061,6 \pm 1815,3$ kroků a po intervenci byl aritmetický průměr $8895,2 \pm 4539,2$ kroků (graf 8).

2.1.3.4 Vyhodnocení tělesné váhy

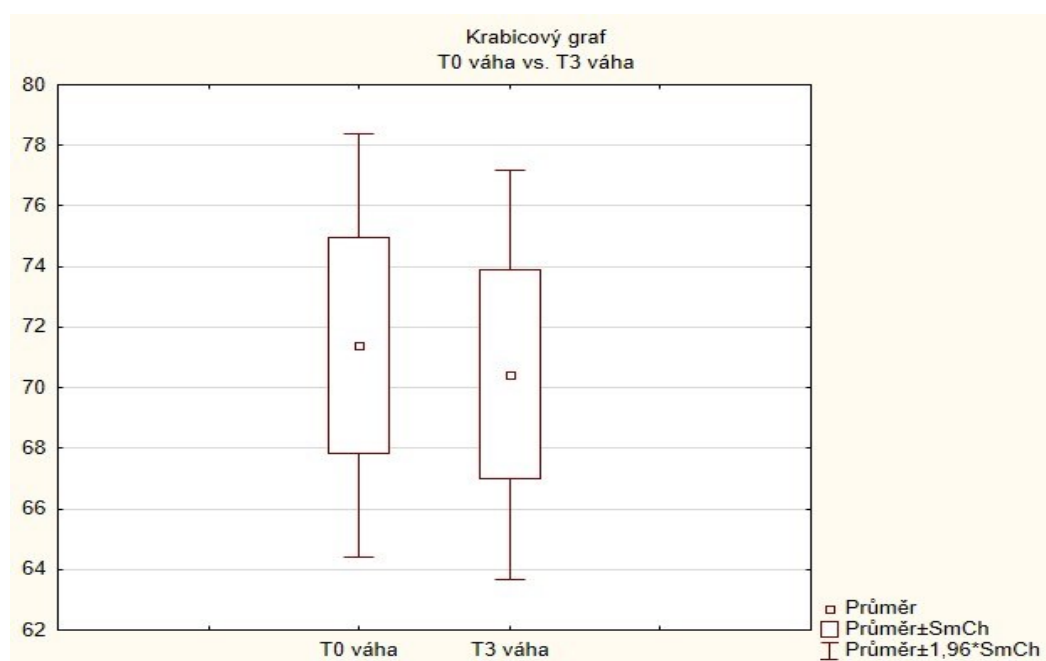
Tělesná hmotnost byla zjištěna na začátku programu ONKOFIT-SPA už v Mariánských lázních a hmotnost po třech měsících byla zajištěna z aplikace Čas pro zdraví, kde byla pacientkami zadána.

Ze sesbíraných dat byl udělán párový t – test a byla zjištěna statistická změna ($p < 0,05$). Pokles váhy byl tedy signifikantní (tabulka 4).

Tabulka 4 Hodnota párového t – testu u tělesné hmotnosti

	před intervencí	po intervenci			
parametr	Průměr	průměr	rozdíl	směrodatná odchylka (rozdílu)	p
váha (kg)	71,39	70,43	0,96	1,42	p < 0,05

Graf 9 Změna tělesné hmotnosti



U sledovaného parametru byla střední hodnota před intervencí $71,39 \pm 13,36$ kg a po intervenci byl aritmetický průměr $70,43 \pm 12,91$ kg (graf 9).

2.1.3.5 Charakteristika souborů u BMI nad 30

Ze zjištěných vstupních údajů byla vyhodnocena popisná statistika u pacientek s BMI nad 30 kg/m², u kterých je větší možnost recidivy nádoru prsu (tabulka 5).

Tabulka 5 Vstupní data u pacientek u BMI nad 30

Parametr	průměr	minimum	maximum	směrodatná odchylka	medián
váha (kg)	83,43	71	99,4	10,11	83,05
Věk	48,33	45	53	3,07	47,5
BMI (kg/m ²)	30,86	30,2	31,7	0,53	30,8
% tělesného tuku	42,2	38,1	47,1	3,69	42,7
svalová hmota (kg)	47,1	44,7	49,9	1,87	46,45

U parametru váhy byl průměr 83,43 ± 10,11 kg, dále průměr BMI, kde byl průměr 30,86 ± 0,53 kg/m². Věkové rozpětí bylo od 45 do 53 let a průměr byl 48,33 ± 3,07 let. Procentuální tělesný tuk byl v průměru 42,20 ± 3,69 a svalová hmota v kilogramech měla průměr 47,10 ± 1,87 kg (tabulka 5).

2.1.3.6 Výsledky ze zapsaných jídelníčků u BMI nad 30

K ověření výsledků z nutričních konzultací byly použity zápisy z Kalorických tabulek před intervencí a po intervencích tedy po 3 měsících. Do hodnocení se použil týdenní průměr celkové energie, bílkovin, sacharidů, tuků a vlákniny. Obzvláště u pacientek s vysokým BMI bylo potřeba lépe rozebrat jídelníček, který zapsaly do Kalorických tabulek. Těchto pacientek bylo celkem 6.

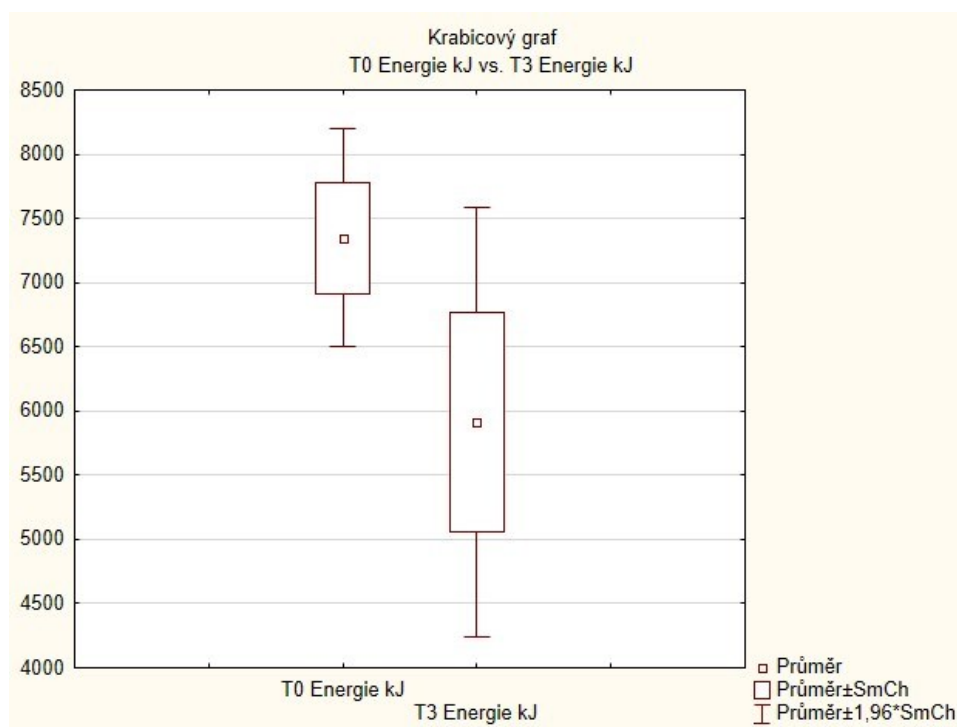
Průměr u celkové energie neklesl významně, ale klesl, což může být i příčina snížení tělesné hmotnosti u těchto pacientek. Pokles sacharidů je zde statisticky významný, což může být další důvod snížení váhy. Bílkoviny a tuky taky významně neklesly. Vláknina klesla dramaticky, i přes její doporučení většího příjmu, ale to, že klesla může být zapříčiněno i tím, že významně klesly sacharidy.

U sledovaných parametrů byl udělaný párový t – test a byla zjištěna statistická změna (p <0,05) u vlákniny a sacharidů (tabulka 6).

Tabulka 6 Hodnota párového t – testu u jídelníčku u BMI nad 30

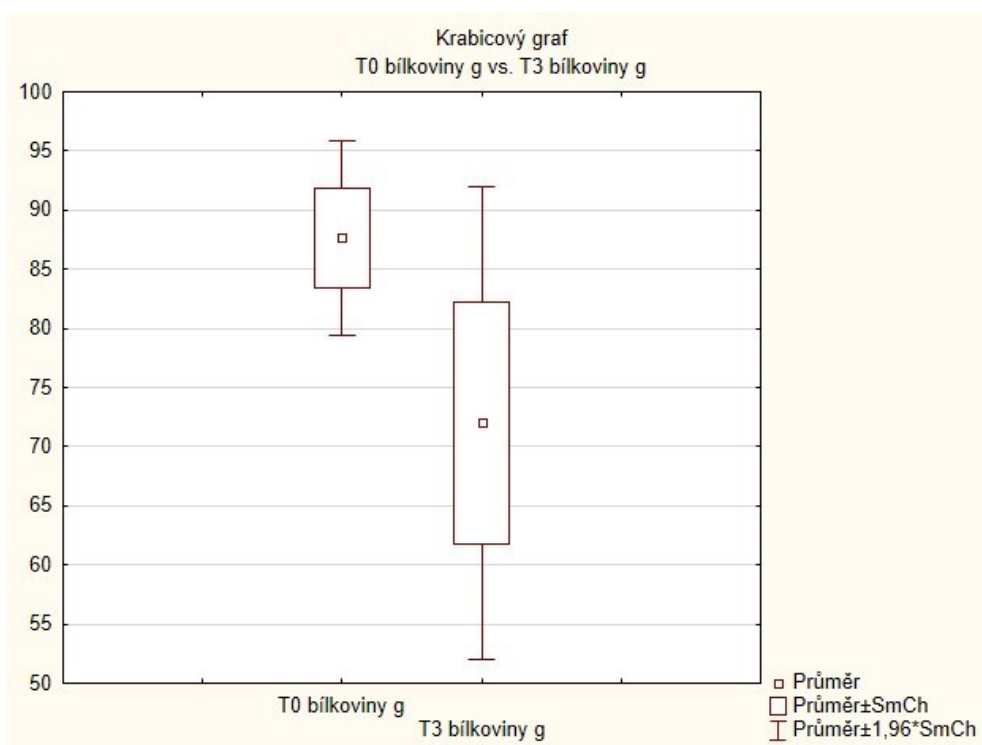
	před intervencí	po intervenci			
Parametr	průměr	průměr	rozdíl	směrodatná odchylka (rozdílu)	p
energie (kJ)	7348,5	5911,83	1436,67	1445,76	p>0,05
bílkoviny (g)	87,67	72	15,67	18,97	p>0,05
sacharidy (g)	195	139,67	55,33	41,76	p <0,05
tuky (g)	63,50	57,50	6	11,62	p>0,05
vláknina (g)	20,67	12,67	8	5,18	p <0,05

Graf 10 Změna celkové energie u BMI nad 30



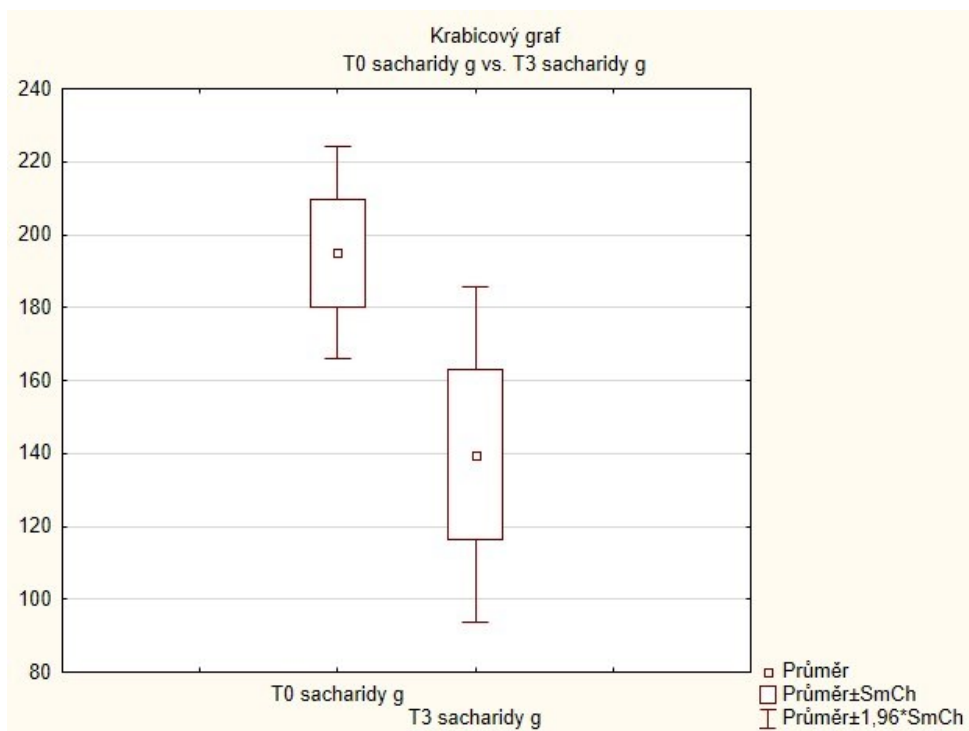
U sledovaného parametru byl průměr před intervencí 7348,50 ± 1057,61 kJ a po intervenci byl průměr 5911,83 ± 2087,86 kJ (graf 10).

Graf 11 Změna příjmu bílkovin u BMI nad 30



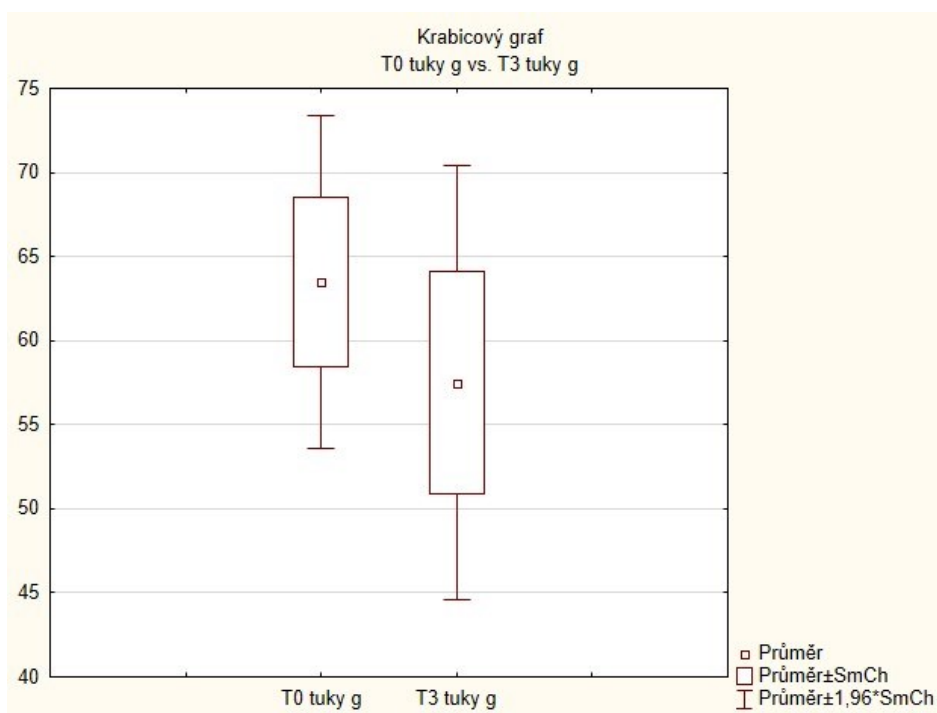
U příjmu bílkovin nebyla změna statisticky významná, průměr před intervencí byl $87,67 \pm 10,25$ g a po intervenci se průměr změnil na $72,00 \pm 25,05$ g (graf 11).

Graf 12 Změna příjmu sacharidů u BMI nad 30



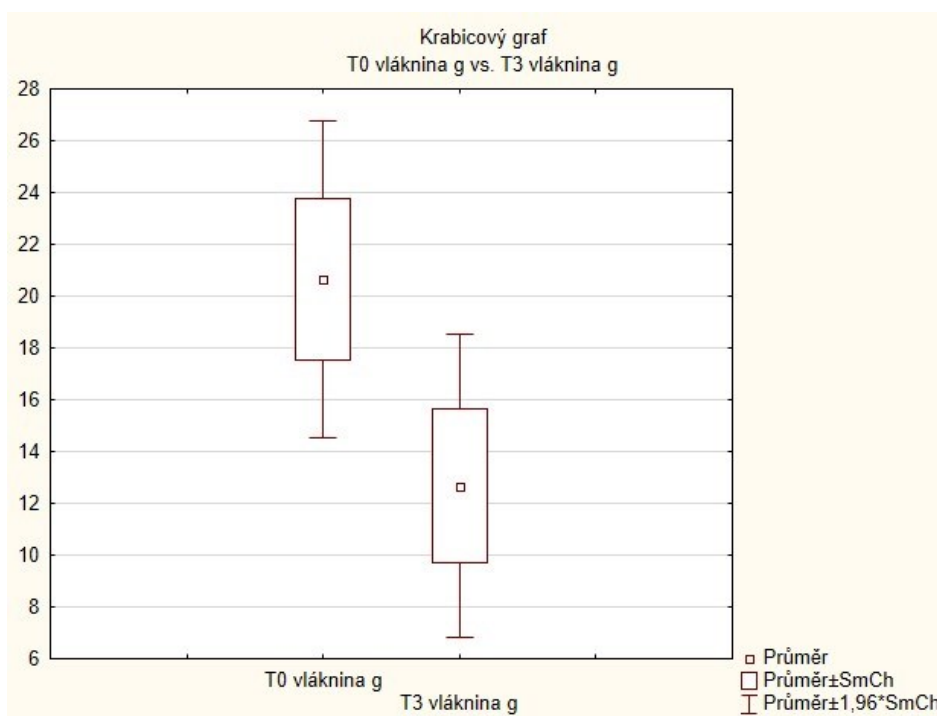
U příjmu sacharidů vyšla statisticky významná změna, průměr před intervencí zde byl $195,00 \pm 36,27$ g a po intervenci $139,67 \pm 57,31$ g (graf 12).

Graf 13 Změna příjmu tuků u BMI nad 30



U tohoto sledovaného parametru byl průměr před intervencí $63,50 \pm 12,39$ g a po intervenci byl průměr $57,50 \pm 16,13$ g (graf 13).

Graf 14 Změna příjmu vlákniny u BMI nad 30



U vlákniny opět vyšla statisticky významná změna, kdy její množství kleslo. Před intervencí byl její průměr $20,67 \pm 7,66$ g a po intervenci $12,67 \pm 7,31$ g (graf 14).

2.1.3.7 Vyhodnocení pohybové aktivity u BMI nad 30

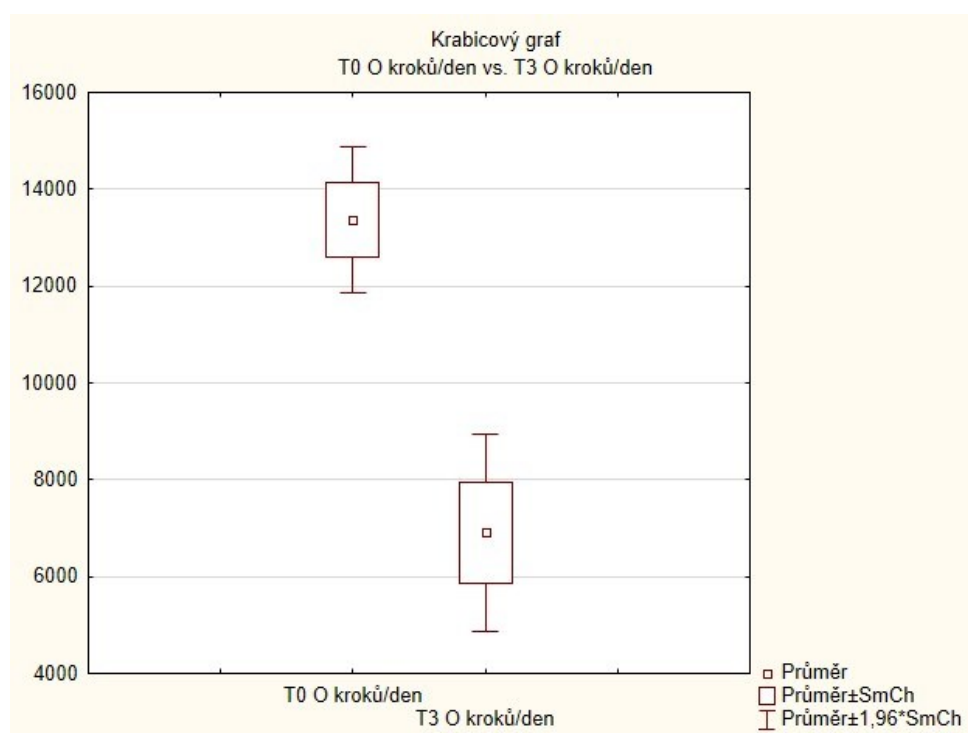
Došlo k značnému poklesu pohybové aktivity. Jak již bylo zmíněno na pobytu v lázních měly pacientky mnohem více pohybu. Na to abychom mohli hodnotit efekt pohybové aktivity lépe, bude zapotřebí zajistit záznam pohybové aktivity, již před začátkem programu.

Ze sesbíraných dat byl udělán párový t – test a byla zjištěna statisticky významná změna ($p < 0,05$).

Tabulka 7 Hodnota párového t – testu pohybové aktivity u BMI nad 30

	na začátku programu	po třech měsících			
parametr	průměr	průměr	rozdíl	směrodatná odchylka (rozdílu)	p
∅ kroků/den	13371,28	6909,53	6461,75	1374,38	p < 0,05

Graf 15 Změna pohybové aktivity u BMI nad 30



U pohybové aktivity byla zjištěna statisticky významná změna, před intervencí byl průměr kroků $13371,28 \pm 1867,71$ a po intervenci byl průměr $6909,53 \pm 2550,96$ kroků (graf 15).

2.1.3.8 Vyhodnocení změny tělesné váhy u BMI nad 30

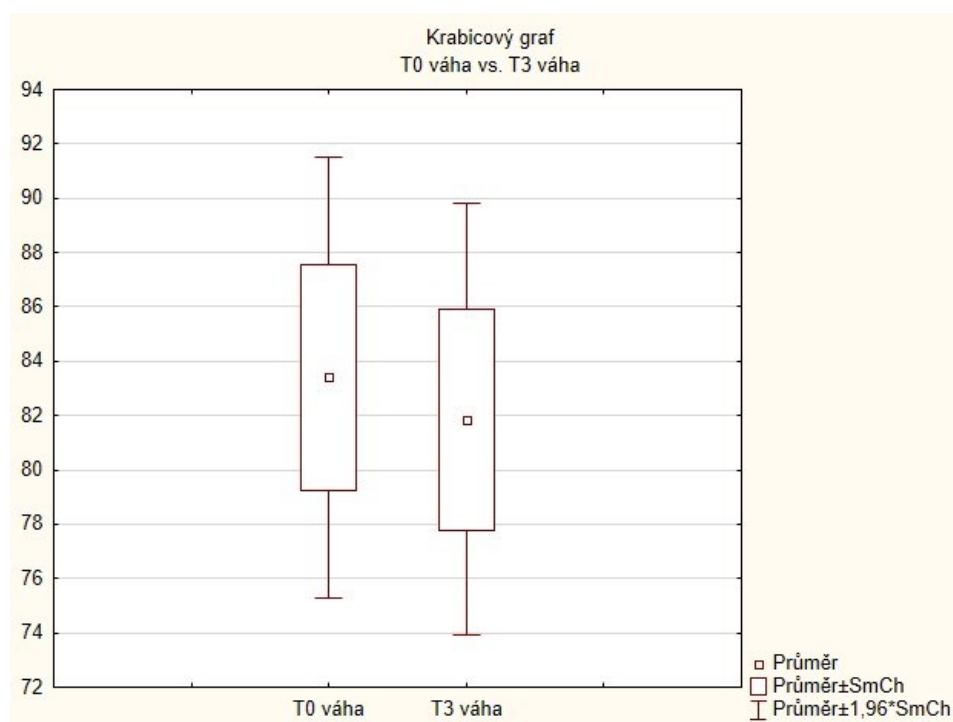
U pacientek s vyšším BMI je větší riziko recidivy nádoru prsu, tudíž snížení váhy je v tomto případě velmi důležité. Zde může být viděno, že u těchto rizikových pacientek došlo k poklesu tělesné hmotnosti, důvodem může být významné snížení sacharidů a mírné snížení energetického příjmu.

U změny tělesné hmotnosti bylo provedeno vyhodnocení párového t – testu, kde vyšla statisticky významná změna ($p < 0,05$).

Tabulka 8 Hodnota párového t – testu tělesné váhy u BMI nad 30

	před intervencí	po intervenci			
Parametr	Průměr	průměr	rozdíl	směrodatná odchylka (rozdílu)	p
váha (kg)	83,40	81,85	1,55	1,04	p < 0,05

Graf 16 Změna tělesné hmotnosti u BMI nad 30



U sledovaného parametru byl průměr před intervencí $83,40 \pm 10,13$ a po intervenci byl průměr $81,85 \pm 9,93$ kg (graf 16).

2.1.4 Diskuze

U postmenopauzálních žen je jedním z rizikových faktorů, pro vznik nádoru prsu nebo jeho recidivu, nadváha a obezita. U žen patří tento nádor mezi druhé nejčastěji nalezené onkologické onemocnění, které často končí úmrtím. Určitě by se tímto tématem mělo zabývat více a stejně tak by se mělo dát více do povědomí žen o programu ONKOFIT – SPA, který se touto problematikou zabývá. Pohybová aktivita, stravovací návyky a celkově životní styl jsou prevencí pro vznik nadváhy či obezity. Ve více studiích bylo prokázáno, že u postmenopauzálních žen vyšší množství tukové tkáně může zhoršit prognózu onemocnění, zhoršit kvalitu života, zkrátit délku dožití, ale také může způsobit recidivu tohoto onemocnění.

Program ONKOFIT – SPA byl vytvořen za účelem zlepšení zdatnosti, kvality života u pacientek s nádorem prsu. Pacientky se účastní velmi intenzivního třítydenního programu v Mariánských lázních, který je obohacen o vyšší pohybovou aktivitu pod dozorem fyzioterapeuta, dále se zde monitorují základní biologické parametry, stravovací zvyklosti, pohybová aktivita a subjektivní pocity pacientek pomocí aplikace Čas pro zdraví. Dále jsou pacientky sledovány po dobu šesti měsíců za účelem budoucího vývoje fyzické zdatnosti a tělesné hmotnosti.

V rámci plnění mé bakalářské práce jsem měla tu možnost spolupracovat s nutričními terapeutkami a komunikovat s pacientkami osobně, online a přes Čas pro zdraví. Při osobních konzultacích se mohl jídelníček rozebrat více do hloubky a také se mohlo lépe zaměřit na další edukaci. A ještě by mělo být zmíněno, že při osobních konzultacích byla nabídnuta i pohybová aktivita, které se už pár pacientek zúčastnilo. Kdyby se měla zhodnotit komunikace přes Čas pro zdraví, tak je to skvělý nástroj na to, jak ohlídat vývoj stravování daných pacientů. Hodnocení jídelníčků a pohybové aktivity tedy probíhalo jak přes Čas pro zdraví, osobně anebo na online konzultaci.

Tato práce je tedy zaměřena na nutriční a pohybovou intervenci, zlepšení povědomí o potravinách a celkově o zdravém životním stylu. Ze 14 pacientek nadváhu neměla ani jedna, ale obézních pacientek bylo 6. U těch šesti pacientek bylo tedy možné se více zaměřit na redukci hmotnosti a u celkového počtu na zlepšení zdatnosti. Jelikož to byl program v lázních s vyšší fyzickou aktivitou, tak výsledky například u pohybové aktivity nejsou tak plnohodnotné. Na to abychom mohli vyhodnotit efekt nutriční a pohybové intervence lépe, by bylo zapotřebí zařídit zápisy jídelníčků a záznam pohybové aktivity již před začátkem programu.

V celém souboru pacientek si můžeme všimnout, že celková energie klesla, což přineslo výsledky u poklesu váhy. Dramaticky u celého souboru pacientek klesla vláknina, byť součástí nutričních doporučení bylo i navýšení vlákniny. Kromě bílkovin klesly u celého souboru pacientek všechny složky potravy, benefitem je signifikantní pokles váhy. Důvodem takového poklesu některých složek stravy může být i ne tolik přesný zápis do Kalorických tabulek. Velký pokles má i pohybová aktivita, která byla zaznamenávána pomocí chytrého náramku Garmin a do Času pro zdraví se propisovaly kroky. Tento výsledek odpovídá tomu, že během pobytu měly pacientky více naplánovaného pohybu než ve svých domácích podmínkách. Dále byla udělána statistika jídelníčku, pohybové aktivity a poklesu tělesné hmotnosti u pacientek s BMI nad 30 kg/m². Zde kleslo množství požitých sacharidů, což může mít za následek to, že tu došlo i k značnému poklesu váhy, což je velmi významný výsledek, vzhledem k tomu, že nadváha a obezita jsou rizikovými faktory pro vznik a recidivu nádoru prsu. Stejně jako u předchozího souboru došlo k značnému snížení vlákniny, důvodem může být i to, že se snížilo množství sacharidů, jelikož jsou sacharidy i zdrojem vlákniny. Pohybová aktivita zde byla taky snížena, důvod byl stejný jako u souboru s plným počtem pacientek.

Nutriční i pohybová intervence u všech účastnic programu pokračuje i nadále. Z výsledků této práce můžeme vidět to, že intervence měla efekt u snížení tělesné hmotnosti jak u celé skupiny pacientek, tak i u pacientek s BMI nad 30 kg/m².

Povědomí o správných stravovacích návycích jsou ještě z velké části neznámé. Proto by se i sama nutriční terapie měla dostat do popředí zájmu nejen lékařů, ale i běžných lidí.

Závěr

Vzhledem k nebezpečí, které způsobuje nadváha a obezita u nádoru prsu, je potřeba u postmenopauzálních žen více dbát na edukaci ohledně stravy, složení jídelníčku a navýšení fyzické aktivity. Pohybová aktivita a vyvážený jídelníček se ukazuje jako dobrá prevence recidivy a vzniku nádoru prsu.

Do programu ONKOFIT – SPA bylo momentálně zapojeno 38 pacientek, 11 pacientek ještě nedokončilo alespoň 3 měsíce intervence. Do této práce se započítalo přesně 14 pacientek, u kterých byla k dispozici kompletní data, 6 pacientek z této skupiny jsou obézní s BMI nad 30 kg/m² a 13 pacientek kompletní data neměla, tak se musely z této práce vyřadit. Patientky podstupují šestiměsíční program, kde je snaha o zlepšení zdatnosti pomocí nutriční a pohybové intervence. Z výsledků po 3 měsících může být vidět, že nutriční a pohybová intervence měla smysl, díky poklesu tělesné hmotnosti. U celé skupiny pacientek byl pokles signifikantní. Průměr před intervencí byl 71,39 ± 13,36 kg a po intervenci byl průměr 70,43 ± 12,91 kg. Důležitý je zmínit pokles hmotnosti u skupiny obézních 6 pacientek, které měly BMI nad 30. Jejich průměr tělesné hmotnosti před intervencí byl 83,40 ± 10,13 kg a po intervenci zdárně poklesl na 81,85 ± 9,93 kg. Podařilo se tedy pomocí intervence u pacientek snížit tělesnou hmotnost a jelikož nadváha a obezita jsou rizikové faktory pro nádor prsu, tak tento výsledek je velmi významný. Nicméně u některých složek potravy zejména vlákniny a u pohybové aktivity jsme mohli vidět značný pokles. Na to abychom mohli hodnotit efekt nutriční a pohybové aktivity lépe, bude zapotřebí zajistit zápis jídelníčku a záznam pohybové aktivity, již před začátkem programu.

Tato práce byla postavena na nutriční a pohybové intervenci. Výsledky, které se získaly ukazují, že nutriční i pohybová intervence byla prospěšná vzhledem k poklesu hmotnosti.

Seznam zkratek

BMI – index tělesné hmotnosti (body mass index)

BRCA1/2 – geny nádoru prsu (breast cancer genes)

DNA – deoxyribonukleová kyselina

ER – estrogenové receptory

g – gram

GLOBACON – Globan Cancer Observatory

HER2 – humánní epidermální receptor 2

IGF – 1 – inzulinový růstový faktor (insulin – like growth factor)

kg – kilogram

kJ – kilojoul

PR – progesteronové receptory

VO₂max – hodnota maximálního objemu kyslíku (maximal oxygen consumption)

WHO – Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)

Seznam použité literatury

1. CHOVANEC, Josef, Zuzana DOSTÁLOVÁ a Jana NAVRÁTILOVÁ. Karcinom prsu – aktuální problém. *Interní medicína pro praxi*. 2008, 10(2), 84-89. ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <https://www.internimedcina.cz/pdfs/int/2008/02/10.pdf>
2. FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 978-80-246-2693-2.
3. DRAŽAN, Luboš a Jan MĚŠŤÁK. *Rekonstrukce prsu po mastektomii*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1123-0. obrázek
4. ADAM, Zdeněk, Marta KREJČÍ a Jiří VORLÍČEK. *Speciální onkologie: příznaky, diagnostika a léčba maligních chorob*. Praha: Galén, c2010. ISBN 978-80-7262-648-9.
5. HOFMANOVÁ, Jiřina. *Genotoxicita a karcinogeneze* [online]. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2013 [cit. 2023-04-16]. Elportál. Dostupné z: <https://is.muni.cz/elportal/?id=1126513.%20ISSN%201802-128X>.
6. PRAUSOVÁ, Jana. *Vesmir.cz. Nádory prsu* [online]. 2004 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2004/cislo-9/nadory-prsu.html?fbclid=IwAR3sCRHJyiTTMYR8ihUuBM7k-HsCmN5xizt-IU8bNBjEtR5guF5HXSUB720>
7. FAKHRI, Nada, Mohamed A. CHAD, Mohamed LAHKIM, et al. Risk factors for breast cancer in woman: an update review. *Medical Oncology* [online]. 2022, **39**(197) [cit. 2022-09-07]. DOI: 10.1007/s12032-022-01804-x. ISSN 1359-0560. Dostupné také z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12032-022-01804-x>
8. MÁJEK, O., J., DANĚŠ, M., SKOVAJSOVÁ, et al., Epidemiologie karcinomu prsu. In: *Mamo.cz* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2019 [cit. 2023-04-15]. Dostupné z: <https://www.mamo.cz/cs/lekari/epidemiologie-karcinomu-prsu/>
9. ÚZIS. Měsíc boje za rakovinu. [online] [cit. 2021-10-06]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=aktuality&aid=8528>
10. KASHYAP, Dharambir, Deeksha PAL, Riya SHARMA, et al. Global Increase in Breast Cancer Incidence: Risk Factors and Preventive Measures. *BioMed Research International* [online]. 2022, **2022**(47), 1-16 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1155/2022/9605439. ISSN 2314-6141. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2022/9605439/>

11. HORAKOVA, Dagmar, Katerina BOUCHALOVA, Karel CWIERTKA, et al. Risks and protective factors for triple negative breast cancer with a focus on micronutrients and infections: Risk Factors and Preventive Measures. *Biomedical Papers* [online]. 2018, 162(2), 83-89 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.5507/bp.2018.014. ISSN 12138118. Dostupné z: <https://biomed.papers.upol.cz/pdfs/bio/2018/02/03.pdf>
12. ABRAHÁMOVÁ, Jitka. *Co byste měli vědět o rakovině prsu*. Praha: Grada, 2009. Doktor radí. ISBN 978-80-247-3063-9.
13. SUN, Yi-Sheng, Zhao ZHAO, Zhang-Nv YANG, et al. Risk Factors and Preventions of Breast Cancer. *International Journal of Biological Sciences* [online]. 2017, 13(11), 1387-1397 [cit. 2023-04-16]. DOI: 10.7150/ijbs.21635. ISSN 1449-2288. Dostupné z: <https://www.ijbs.com/v13p1387.htm>
14. REYNOLDS, Peggy. Smoking and Breast Cancer. *Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia* [online]. 2013, 18(1), 15-23 [cit. 2023-04-16]. DOI:10.1007/s10911-012-9269-x. ISSN 1083-3021. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10911-012-9269-x>
15. SHAH, Rupen, Kelly, ROSSO, David, NATHANSON. Pathogenesis, prevention, diagnosis and treatment of breast cancer. *World Journal of Clinical Oncology* [online]. 2014, 5(3) [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.5306/wjco.v5.i3.283. ISSN 2218-4333. Dostupné z: <https://www.wjgnet.com/2218-4333/full/v5/i3/283.htm>
16. GARCIA-ESTEVEZ, Laura a Gema MORENO-BUENO. Updating the role of obesity and cholesterol in breast cancer. *Breast Cancer Research* [online]. 2019, 21(1) [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1186/s13058-019-1124-1. ISSN 1465-542X. Dostupné z: <https://breast-cancer-research.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13058-019-1124-1>
17. ZIMTA, Alina, Adrian B., TIGU, Maximilian, MUNTEAN, et al. Molecular Links between Central Obesity and Breast Cancer. *International Journal of Molecular Sciences* [online]. 2019, 20(21) [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.3390/ijms20215364. ISSN 1422-0067. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1422-0067/20/21/5364>
18. KOPRIVČIĆ, Ivan. Serum Leptin Level in Breast Cancer. *Acta Clinica Croatica* [online]. 2022, 61 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.20471/acc.2022.61.01.10. ISSN 03539466. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9616027/pdf/acc-61-79.pdf>
19. ROSE, David, Elaine GILHOOLY, Daniel NIXON, et al. Adverse effects of obesity on breast cancer prognosis, and the biological actions of leptin (Review): A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence. *International Journal of Oncology* [online]. 2002, 24(4), 549-553 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.3892/ijo.21.6.1285. ISSN 1019-6439. Dostupné z: <https://www.spandidos-publications.com/ijo/21/6/1285>

20. KOLAK, Agnieszka, Marzena KAMIŃSKA, Katarzyna SYGIT, et al. Primary and secondary prevention of breast cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* [online]. 2017, **24**(4), 549-553 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.26444/aaem/75943. ISSN 1232-1966. Dostupné z: <https://www.aaem.pl/>
21. DE CICCIO, Paola, Maria, V. CATANI, Valeria, GASPERI, Matteo, SIBILANO, Maria QUAGLIETTA a Isabella SAVINI. Nutrition and Breast Cancer: A Literature Review on Prevention, Treatment and Recurrence. *Nutrients* [online]. 2019, **11**(7), 613-623 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.3390/nu11071514. ISSN 2072-6643. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6682953/pdf/nutrients-11-01514.pdf>
22. LIMON-MIRO, Ana Teresa, Veronica LOPEZ-TEROS a Humberto ASTIAZARAN-GARCIA. Dietary Guidelines for Breast Cancer Patients: A Critical Review. *Advances in Nutrition* [online]. 2017, **8**(4), 613-623 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.3945/an.116.014423. ISSN 21618313. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2161831322006925?via%3Dihub>
23. MOKBEL, KEFAH a KINAN MOKBEL. Chemoprevention of Breast Cancer With Vitamins and Micronutrients: A Concise Review. *In Vivo* [online]. 2019, **33**(4), 983-997 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.21873/invivo.11568. ISSN 0258-851X. Dostupné z: <https://iv.iijournals.org/content/33/4/983.long>
24. DE LA PUENTE-YAGÜE, Miriam, Maria A. CUADRADO-CENZUAL, María J. CIUDAD-CABAÑAS, Marta HERNÁNDEZ-CABRIA a Luis COLLADO-YURRITA. Vitamin D: And its role in breast cancer. *The Kaohsiung Journal of Medical Sciences* [online]. 2018, **34**(8), 423-427 [cit. 2023-04-28]. DOI:10.1016/j.kjms.2018.03.004. ISSN 1607551X. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1016/j.kjms.2018.03.004>
25. SVACINA, Štěpán. *Klinická dietologie*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2256-6.
26. *Onkologie* [online]. 10. 2016 [cit. 2023-04-15]. ISSN 18024475. Dostupné z: https://www.onkologiecs.cz/artkey/xon-201604-0004_Karcinom_prsu_u_muzu.php
27. HINES, Stephanie L., H. Keels S. JORN, Kristine M. THOMPSON, et al. Breast cancer survivors and vitamin D: A review. *Nutrition* [online]. 2010, **26**(3), 255-262 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1016/j.nut.2009.08.020. ISSN. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900709003621>
28. MIGNONE, Laura I., Edward GIOVANNUCCI, Polly A. NEWCOMB, et al. Dietary carotenoids and the risk of invasive breast cancer: Risk Factors and Preventive Measures. *International Journal of Cancer* [online]. 2009, **124**(12), 2929-2937 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1002/ijc.24334. ISSN 00207136. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdfdirect/10.1002/ijc.24334>

29. HÜBNER, J., S. MARIENFELD, C. ABBENHARDT, et al. Wie sinnvoll sind „Krebsdiäten“?: The SUN project. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift* [online]. 2012, **137**(47), 2417-2422 [cit. 2023-04-15]. DOI:10.1055/s-003201327276. ISSN 0012-0472. Dostupné z: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0032-1327276>
30. LERMAN, Robert H. The Macrobiotic Diet in Chronic Disease. *Nutrition in Clinical Practice* [online]. 2010, **25**(6), 621-626 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1177/0884533610385704. ISSN 0884-5336. Dostupné z: <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1177/0884533610385704>
31. Budwig diet. *CAM cancer.org* [online]. 01.06.2021 [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: <https://cam-cancer.org/en/budwig-diet>
32. HUEBNER, Jutta, Sabine MARIENFELD, Clare ABBENHARDT. Counseling Patients on Cancer Diets: A Review of the Literature and Recommendations for Clinical Practice. *Anticancer Research* [online]. 2014, (34(1)), 39-48 [cit. 2023-04-15]. Dostupné z: <https://ar.iiajournals.org/content/34/1/39.short>
33. KAPOUNKOVÁ, Kateřina, Iva HRNČIŘÍKOVÁ, Zora SVOBODOVÁ, et al., *Pohybová aktivita jako účinný prostředek nefarmakologické péče v onkologii* [online]. Brno: Masarykova univerzita, 2021 [cit. 2023-04-15]. ISBN 978-80-210-9787-2. Dostupné z: <https://munispace.muni.cz/library/catalog/download/1954/5264/2869-1?inline=1>
34. LIGIBEL, Jennifer A., Karen BASEN-ENGQUIST a Jennifer W. BEA. Weight Management and Physical Activity for Breast Cancer Prevention and Control. *American Society of Clinical Oncology Educational Book* [online]. 2019, (39), 22-33 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1200/EDBK_237423. ISSN 1548-8748. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31099634/>
35. BALLARD-BARBASH, R., S. HUNSBERGER, M. H. ALCIATI, et al. Physical Activity, Weight Control, and Breast Cancer Risk and Survival: Clinical Trial Rationale and Design Considerations. *JNCI Journal of the National Cancer Institute* [online]. 2009, **101**(9), 630-643 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1093/jnci/djp068. ISSN 0027-8874. Dostupné z: <https://academic.oup.com/jnci/article/101/9/630/899561?login=false>
36. RAMIREZ, Karol et al. Physical activity and breast cancer. *Rev. méd. Chile* [online]. 2017, **145**(1), 75-84 [cit. 2023-04-02]. DOI: 10.4067/S0034-98872017000100011. ISSN 0034-9887. Dostupné z: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000100011&lng=en&nrm=iso&tlng=en
37. DIELI-CONWRIGHT, Christina M, Kerry S COURNEYA, Wendy DEMARK-WAHNEFRIED, et al. Aerobic and resistance exercise improves physical fitness, bone health, and quality of life in overweight and obese breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Research* [online]. 2018, **20**(1) [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1186/s13058-018-1051-6. ISSN 1465542X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6194749/>

38. CHAJÈS, Véronique a Isabelle ROMIEU. Nutrition and breast cancer. *Maturitas* [online]. 2014, **77**(1), 7-11 [cit. 2019-12-31]. DOI: 10.1016/j.maturitas.2013.10.004. ISSN 03785122. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378512213003149>
39. KRÍŽOVÁ, Ludmila, Kateřina DADÁKOVÁ, Jitka KAŠPAROVSKÁ a Tomáš KAŠPAROVSKÝ. Isoflavones. *Molecules* [online]. 2019, **24**(6) [cit. 2019-12-31]. DOI: 10.3390/molecules24061076. ISSN 1420-3049. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1420-3049/24/6/1076>
40. ZLATOHLÁVEK, Lukáš. *Klinická dietologie a výživa*. Druhé rozšířené vydání. Praha: Current media, [2019]. Medicus. ISBN 978-80-88129-44-8.
41. LIMON-MIRO, Ana Teresa, Veronica LOPEZ-TEROS a Humberto ASTIAZARAN-GARCIA. Dietary Guidelines for Breast Cancer Patients: A Critical Review. *Advances in Nutrition* [online]. 2017, **8**(4), 613-623 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.3945/an.116.014423. ISSN 2161-8313. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2161831322006925?via%3Dihub>
42. HARVIE, Michelle, Anthony HOWELL a D. Gareth EVANS. Can Diet and Lifestyle Prevent Breast Cancer: What Is the Evidence?. *American Society of Clinical Oncology Educational Book* [online]. 2015, (35), e66-e73 [cit. 2023-04-28]. DOI:10.14694/EdBook_AM.2015.35.e66. ISSN 1548-8748. Dostupné z: https://ascopubs.org/doi/10.14694/EdBook_AM.2015.35.e66?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%200pubmed
43. AGUILERA-BUENOSVINOS, Inmaculada, Miguel Ángel MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, Itziar ZAZPE, et al. Associations between overall, healthful, and unhealthful low-fat dietary patterns and breast cancer risk in a Mediterranean cohort: The SUN project. *Nutrition* [online]. 2023, **109**(9), 630-643 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1016/j.nut.2022.111967. ISSN 08999007. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900722003793?via%3Dihub>
44. PETTERSSON, Andreas, Rulla M. TAMIMI, Itziar ZAZPE, et al. Breast fat and breast cancer: The SUN project. *Breast Cancer Research and Treatment* [online]. 2012, **135**(1), 321-323 [cit. 2023-04-15]. DOI: 10.1007/s10549-012-2186-2. ISSN 0167-6806. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10549-012-2186-2#citeas>
45. KASPER, Heinrich. *Výživa v medicíně a dietetika*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4533-6.
46. ŠÁLEK, Tomáš. Vysoký příjem tukov = rakovina?. *Via practica* [online]. 2018, (15)(1), 53 [cit. 2023-04-16]. ISSN 1339-424X. Dostupné z: <https://www.solen.sk/casopisy/via-practica/vysoky-prijem-tukov-rakovina>
47. STRÁNSKÝ, Miroslav. Potraviny, výživa, tělesná aktivita a prevence rakoviny: globální perspektiva. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, (11)(3), 142-145

[cit. 2023-04-16]. Dostupné z:

<https://www.internimedicina.cz/magno/int/2009/mn3.php>

48. VOJTÍŠEK, Radovan, Jitka ŠVÍGLEROVÁ a Aleš KROUŽECKÝ. Význam pohybové aktivity u onkologických pacientů a její vliv na prevenci vzniku nádorových onemocnění. *Onkologie* [online]. 2021, **15**(3), 131-135 [cit. 2023-04-17]. DOI: 10.36290/xon.2021.025. ISSN 18024475. Dostupné z: <https://www.onkologiecs.cz/pdfs/xon/2021/03/07.pdf>

49. SCHLESINGER, Sabrina, Doris S.M. CHAN, Snieguole VINGELIENE, et al. Carbohydrates, glycemic index, glycemic load, and breast cancer risk: a systematic review and dose–response meta-analysis of prospective studies. *Nutrition Reviews* [online]. 2017, **75**(6), 420-441 [cit. 2023-04-17]. DOI: 10.1093/nutrit/nux010. ISSN 0029-6643. Dostupné z: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/75/6/420/3858109?login=false>

50. KLINE, Kimberly, Weiping YU a Bob G. SANDERS. Vitamin E and Breast Cancer. *The Journal of Nutrition* [online]. 2004, **134**(12), 3458S-3462S [cit. 2023-04-18]. DOI: 10.1093/jn/134.12.3458S. ISSN 00223166. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316623031930?via%3Dihub>

51. VOLAKLIS, Konstantinos A, Martin HALLE a Savvas P TOKMAKIDIS. Exercise in the prevention and rehabilitation of breast cancer^[SEP]. *Wiener klinische Wochenschrift* [online]. 2013, **125**(11-12), 297-301 [cit. 2023-04-22]. DOI: 10.1007/s00508-013-0365-8. ISSN 0043-5325. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00508-013-0365-8>

52. RANGEL, Jackeline, Maria Teresa TOMÁS a Beatriz FERNANDES. Physical activity and physiotherapy: perception of women breast cancer survivors. *Breast Cancer* [online]. 2019, **26**(3), 333-338 [cit. 2023-04-22]. DOI: 10.1007/s12282-018-0928-7. ISSN 1340-6868. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12282-018-0928-7>

53. URBAN, Miroslav, Ondřej KÁDĚ, Vladimír PAVLÍK, Václav ŠAFKA, Petr LAŠÁK, Lucie PRAVDOVÁ a Martin MATOULEK. TELEMEDICINE AND OBESITY TREATMENT. *Military Medical Science Letters* [online]. 2020, **89**(2), 74-79 [cit. 2023-04-22]. DOI: 10.31482/mmsl.2020.007. ISSN 03727025. Dostupné z: https://www.mmsl.cz/artkey/mms-202002-0003_telemedicine-and-obesity-treatment.php

54. BHARDWAJ, Priya, CheukMan C. AU, Alberto BENITO-MARTIN, Heta LADUMOR, Sofya OSHCHEPKOVA, Ruth MOGES a Kristy A. BROWN. Estrogens and breast cancer: Mechanisms involved in obesity-related development, growth and progression. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology* [online]. 2019, **189**, 161-170 [cit. 2023-04-22]. DOI: 10.1016/j.jsbmb.2019.03.002. ISSN 09600760. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6502693/>

Seznam grafů

Graf 1 Počet pacientek.....	24
Graf 2 Hodnota BMI.....	26
Graf 3 Změna celkové energie.....	27
Graf 4 Změna příjmu bílkovin.....	28
Graf 5 Změna příjmu sacharidy	28
Graf 6 Změna příjmu tuků	29
Graf 7 Změna příjmu vlákniny	29
Graf 8 Změna pohybové aktivity	30
Graf 9 Změna tělesné hmotnosti.....	31
Graf 10 Změna celkové energie u BMI nad 30.....	33
Graf 11 Změna příjmu bílkovin u BMI nad 30.....	34
Graf 12 Změna příjmu sacharidů u BMI nad 30.....	34
Graf 13 Změna příjmu tuků u BMI nad 30.....	35
Graf 14 Změna příjmu vlákniny u BMI nad 30	35
Graf 15 Změna pohybové aktivity u BMI nad 30.....	36
Graf 16 Změna tělesné hmotnosti u BMI nad 30.....	37

Seznam tabulek

Tabulka 1 Vstupní parametry.....	26
Tabulka 2 Hodnoty párového t – testu u jídelníčku	27
Tabulka 3 Hodnota párového t – testu u pohybové aktivity.....	30
Tabulka 4 Hodnota párového t – testu u tělesné hmotnosti.....	31
Tabulka 5 Vstupní data u pacientek u BMI nad 30	32
Tabulka 6 Hodnota párového t – testu u jídelníčku u BMI nad 30	33
Tabulka 7 Hodnota párového t – testu pohybové aktivity u BMI nad 30	36
Tabulka 8 Hodnota párového t – testu tělesné váhy u BMI nad 30	37

Seznam obrázků

Obrázek 1 Anatomie prsu.....	3
Obrázek 2 Kancerogenze.....	4