

**Univerzita Karlova v Praze
1. lékařská fakulta**

Specializace ve zdravotnictví
Nutriční specialista



Mgr. Bc. Kateřina Králová

Nutriční intervence v prevenci a léčbě dekubitů u seniorů v zařízení sociálních služeb

Diplomová práce

Nutritional interventions as a prevention and treatment of pressure ulcers in geriatric clients living in social services facilities

Diploma thesis

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Tereza Vágnerová

Praha, 2019

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

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

V Praze, 31.7.2019

Kateřina Králová

Identifikační záznam:

KRÁLOVÁ, Kateřina. *Nutriční intervence v prevenci a léčbě dekubitů u seniorů v zařízení sociálních služeb. [Nutritional interventions as a prevention and treatment of pressure ulcers in geriatric clients living in social services facilities]*. Praha, 2019. 92, 4, 25, 1. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze. Vedoucí závěrečné práce Mgr. Ing. Tereza Vágnerová.

Abstrakt

Úvod: Dekubity jsou chronické rány způsobené tlakem a třením. Jedná se o lokalizovanou oblast buněčného poškození způsobenou poruchou mikrocirkulace. Prevence je nezbytná především u imobilních klientů, u kterých snadno ke vzniku a rozvoji těchto chronických ran dochází. V klinické praxi se ukazuje jako nezbytné polohování klienta, používání antidekubitálních pomůcek a také kvalitní nutriční podpora. Pro léčbu i prevenci je důležité navýšit přísun jednotlivých živin především proteinů a jejich dostatečnost monitorovat. Teoretická část této diplomové práce byla věnována etiopatogenezi, klasifikaci, prevenci a léčbě dekubitů především z hlediska výživy. Empirická část byla zaměřená na vyšetření nutričního stavu u klientů s dekubity (pomocí dotazníku Mini Nutritional Assessment-Short Form) a konkretizaci nutriční potřeby a reálné bilance u klientů s nově zjištěným dekubitem na začátku a po třech měsících ošetřování.

Cíle práce: Hlavním cílem práce bylo zmapovat, kolik institucionalizovaných klientů s dekubity mělo dostatečný protein-energetický příjem, a jak se tento stav změnil po třech měsících pobytu v sociálním zařízení a zda tito jedinci potřebovali nutriční podporu či nikoliv. Vedlejším cílem práce bylo ověřit, zda po třech měsících došlo ke snížení stupně dekubitu či jeho úplnému vyhojení.

Metody: Hodnocení bylo provedeno pomocí sledování příjmu stravy, kdy byla následně provedena nutriční bilance, tj. bylo vyhodnoceno množství přijaté energie a bílkovin, které bylo porovnáno s doporučenou nutriční potřebou energie (na základě Harris-Benedictovy rovnice) a bílkovin. K hodnocení nutričního stavu byl použit screeningový dotazník MNA-SF. Sběr dat zahrnoval také antropometrické ukazatele (hmotnost, výšku, obvod paže).

Výsledky: Z 49 osob mělo 31 osob (63 %) dostatečný energetický příjem z přijaté stravy a dostatečný příjem bílkovin mělo 16 osob (33 %) v 1. fázi výzkumného šetření. Po třech měsících byl zjištěn dostatečný energetický příjem u 38 osob (78 %) a dostatečný příjem bílkovin u 18 osob (37 %). U klientů došlo po třech měsících ke zlepšení příjmu energie ($p=0,046$ pro stanovení energie výpočtem a $p=0,014$ pro stanovení energie odhadem, $\alpha=0,05$). U klientů nedošlo po třech měsících ke zlepšení příjmu bílkovin ($p=0,157$, $\alpha=0,05$). U klientů došlo po třech měsících nutriční intervence ke zmenšení či úplnému vyhojení dekubitů ($p=0,023$, $\alpha=0,05$). Potřeba nutriční intervence byla nutná u 34 osob (69 %) v první fázi výzkumu a po třech měsících, kdy byla potřeba nutriční intervence přehodnocena, bylo zjištěno, že je nutriční podpory stále zapotřebí u 26 osob (53 %).

Závěr: U seniorů s dekubity je nutné zabránit vzniku či rozvoji malnutrice, proto je nezbytné zajistit u jedinců s nedostatečným příjmem energie a bílkovin plnohodnotnou stravu doplněnou, dle individuální potřeby, enterální výživou.

Klíčová slova: dekubity, výživa, prevence, senior

Abstract

Introduction: Pressure ulcers are chronic wounds caused by pressure and friction. This is a localized area of cell damage caused by a microcirculation disorder. Prevention is essential especially for immobile clients who are easily creating and developing these chronic wounds. Clinical practice shows that client positioning, use of anti-decubital aids and good nutritional support is necessary. It is important to increase the supply of individual nutrients, especially proteins, and monitor their sufficiency for treatment and prevention. The theoretical part of this diploma thesis was devoted to the etiopathogenesis, classification, prevention and treatment of pressure ulcers especially in terms of nutrition. The empirical part was focused on the examination of the nutritional status of clients with pressure ulcers (using the Mini Nutritional Assessment-Short Form questionnaire) and the concretization of the nutritional needs and the real balance of the clients with newly established pressure ulcers at the beginning and after three months of nursing.

Objectives: The main objective of this thesis was to map, how many of institutionalized clients with pressure ulcers had sufficient protein and energy intake, and how this situation changed after three months of living in a social facility and if these clients needed nutritional support or not. The minor objective was to verify, if the degree of pressure ulcer is lower or it is completely healed after three months.

Methods: Assessment was demonstrated by monitoring food intake, when nutritional balance was made. The amount of energy and protein received was evaluated and compared with calculated energy (by Harris-Benedict equation) and protein. A MNA-SF screening questionnaire was used to evaluate the nutritional status. Data included anthropometric indicators (weight, height, arm circumference).

Results: Of the 49 personalities of 31 persons (63%) had sufficient energy intake from the diet and sufficient protein intake of 16 persons (33%) in the first phase of research. After three months, sufficient energy intake was indicated for 38 people (78%) and sufficient protein intake in 18 persons (37%). Energy intake was improved after three months ($p=0,046$ for energy determination by calculation and $p=0,014$ for energy determination by estimate, $\alpha=0,05$). On the other hand, protein intake was not improved after three months ($p=0,157$, $\alpha=0,05$).

Pressure ulcers were smaller or completely healed thanks to nutritional interventions ($p=0,023$, $\alpha=0,05$). The need for nutritional intervention was needed for 34 people (69%) in the first phase of the research. The need for nutritional intervention was re-evaluated after three months and the result was that 26 people (53%) still need nutrition support.

Conclusion: In seniors with pressure ulcers it is likely that malnutrition would occur, so it is possible to save only a full-fledged diet supplemented with personal needs, enteral nutrition only in individuals with insufficient energy and protein intake.

Keywords: pressure ulcers, nutrition, prevention, senior

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Ing. Tereze Vágnerové za cenné rady, podněty a odborné vedení při zpracování mé diplomové práce.

Seznam použitých zkratk

ALS - amyotrofická laterální skleróza

AMK - aminokyseliny

Arg - arginin

ATP - adenosin trifosfát

BEE - bazální energetická potřeba

BIA - bioimpedanční analýza

BK - bílkoviny

BMI - Body Mass Index

CEP - celková energetická potřeba

CRP - C-reaktivní protein

CT - výpočetní tomografie

DHA - dokosahexaenová kyselina

DM - diabetes mellitus

DRM - malnutrice v nemoci

DXA - duální energetická absorpciometrie

EH - energetická hodnota

EP - energetická potřeba

EPA - eikosapentaenová kyselina

EPUAP - European Pressure Ulcer Advisory Panel

EWGSOP2 - Evropská pracovní skupina pro sarkopenii u starších lidí

FA - faktor aktivity

GLIM - Global Leadership Initiative on Malnutrition

HMB - β -hydroxy- β -methylbutyrát

IF - faktor poškození

MKN-10 - Mezinárodní klasifikace nemocí, 10. revize

MNA-SF - Mini Nutritional Assessment-Short Form

MRI - magnetická rezonance

MUFA - mononenasycené mastné kyseliny

NPUAP - National Pressure Ulcer Advisory Panel

PEG - perkutánní endoskopická gastrostomie

PEJ - perkutánní endoskopická jejunostomie

PINI - prognostický zánětlivý a nutriční index

PND - perorální nutriční doplňky

PPPIA - Pan Pacific Pressure Injury Alliance

PUFA - polynenasycené mastné kyseliny

RAE - retinol aktivity equivalent

RZ - roztroušená skleróza

SD - směrodatná odchylka

TF - faktor tělesné teploty

WHR - index centrální obezity

Obsah

Úvod.....	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 Dekubity.....	12
1.1 Prevalence a etiopatogeneze	12
1.2 Proces hojení ran.....	13
1.3 Klasifikace.....	14
1.4 Prevence	16
1.5 Intervence a léčba.....	17
2 Význam výživy ovlivňující proces hojení ran.....	17
2.1 Energetická potřeba.....	18
2.2 Bílkoviny.....	18
2.2.1 Arginin	19
2.2.2 Glutamin	19
2.3 Sacharidy.....	19
2.4 Tuky	20
2.5 Mikronutrienty	21
2.5.1 Vitamin A	22
2.5.2 Vitaminy skupiny B	22
2.5.3 Vitamin C.....	23
2.5.4 Vitamin D	23
2.5.5 Vitamin E.....	24
2.5.6 Vitamin K	24
2.5.7 Vápník.....	25
2.5.8 Měď.....	25
2.5.9 Železo.....	26
2.5.10 Selen.....	26
2.5.11 Zinek	27
2.6 Hydratace	27
3 Hodnocení nutričního stavu.....	27
3.1 Malnutrice	28
3.2 Klasifikace a diagnostika malnutrice	28
3.2.1 Neúmyslný váhový úbytek	33
3.2.2 Nízký Body Mass Index	34

3.2.3	Snížené množství svalové hmoty.....	34
3.2.4	Nízký příjem stravy	38
3.2.5	Závažnost onemocnění	38
3.2.6	Vyšetření nutričního stavu	39
3.3	Nutriční intervence - shrnutí	44
EMPIRICKÁ ČÁST		49
4	Cíle výzkumu a výzkumné hypotézy	49
5	Metodika a organizace výzkumného šetření	50
5.1	Zpracování dat.....	51
6	Výsledky výzkumného šetření	51
6.1	Vyhodnocení příjmu energie a bílkovin.....	54
6.2	Srovnání použitých metod stanovení energetické potřeby a bílkovin	58
6.3	Pokrytí energetické potřeby po 3 měsících sledování.....	59
6.4	Pokrytí potřeby bílkovin po 3 měsících sledování.....	59
6.5	Vyhodnocení změny stupně dekubitu po třech měsících nutriční intervence.....	60
6.6	Vliv enterální výživy na pokrytí nutričních potřeb	61
7	Diskuze	65
Závěr		71
Seznam použité literatury		72
Seznam příloh		84

Úvod

Nutriční intervence v prevenci dekubitů je nezbytná především u imobilních seniorů, u kterých snadno ke vzniku a rozvoji těchto chronických ran dochází. V klinické praxi se ukazuje jako nezbytné polohování klienta, používání antidekubitálních pomůcek, a především kvalitní výživa. Pro léčbu i prevenci je důležité navýšit přísun jednotlivých živin s důrazem na proteiny a jejich dostatečný příjem monitorovat.

Cílem této absolventské práce bylo popsat, kolik institucionalizovaných klientů s dekubity má dostatečný protein-energetický příjem dle doporučení recentní literatury, a jak se tento stav změnil po třech měsících pobytu v zařízení sociálních služeb a zda je zapotřebí u těchto jedinců v sociálních zařízeních nutričních intervencí od nutričního terapeuta/specialisty. Při výpočtu bylo zohledněno jejich pohlaví, věk, tělesná hmotnost, tělesná výška, BMI, obvod paže a byla porovnávána stanovená potřeba energie a bílkovin a skutečné plnění této potřeby.

Teoretická část této diplomové práce byla věnována etiopatogenezi, klasifikaci, prevenci a léčbě dekubitů především z hlediska výživy. Empirická část byla zaměřená na vyšetření nutričního stavu u klientů s dekubity (pomocí dotazníku Mini Nutritional Assessment-Short Form) a konkretizaci nutriční potřeby a reálné bilance u klientů s nově zjištěným dekubitem na začátku a po třech měsících ošetřování. Výzkum probíhal v Domově pro seniory v Sedlčanech, v jednom z největších domovů ve Středočeském kraji, s kapacitou 300 lůžek.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Dekubity

Dekubity neboli proleženiny jsou chronické rány a patří k významným geriatrickým problémům, neboť senioři často mají méně podkožního tuku i svalové hmoty, která zmírňuje působení tlaku na takzvaná (tzv.) predilekční místa. Dekubity jsou nejvíce ohroženi malnutriční imobilní senioři. K upoutání na lůžku dochází například v důsledku cévní mozkové příhody či fraktury femuru. Adekvátní výživa má zásadní vliv v prevenci i v samotné léčbě ran. Dekubity jsou spojené se značnou bolestivostí, zvyšují ekonomické náklady při poskytování zdravotní a ošetrovatelské péče a prodlužují délku hospitalizace (54, 67, 74, 97).

1.1 Prevalence a etiopatogeneze

Dekubit lze definovat jako lokalizované poškození kůže nebo podkožní tkáně nejčastěji nad kostním výčnělkem v důsledku tlaku v kombinaci se střížným efektem. Vzniká v důsledku působení zevních a vnitřních příčin.

Vnější příčinou jsou střížné a třecí síly a tlak, které působí v predilekčních místech, kde je kost blízko kůže. Tato oblast je málo izolována svalovou hmotou a podkožním tukem a proleženina se snadno vytvoří. Jedná se o sakrální krajinu, oblast pod patami, oblast hýždí tzv. gluteální krajinu nad sedacími hrboly, oblast lopatek, loktů či týlu. Tyto oblasti jsou typické pro pacienta ležícího na zádech. Pokud se pacient nachází v poloze na boku, tak je nejvíce ohrožena krajina kosti spánkové, uši, ramena, záda, oblast kostních výstupků v horní části kosti stehenní tzv. trochanterů a kotníky. Mezi rizikové vnitřní faktory lze zařadit věk, akutní exacerbace chronického onemocnění, neadekvátní nutriční, periferní cévní onemocnění, neurologické choroby, poruchy vědomí či inkontinenci (10, 25, 67, 74, 75).

Starší dospělá populace je ohrožena vznikem chronických ran, a i přes stanovená preventivní opatření tato problematika je nadále palčivým problémem zdravotní péče. S rostoucím věkem dochází ke změně struktury a funkce dermis. Dochází ke snížení syntézy kolagenu a snížení velikosti a počtu elastických vláken, kdy v důsledku toho klesá pevnost a elasticita. Dále dochází ke snížení průtoku krve, což vede ke zhoršené vaskulární odpovědi při poranění či infekci. Za sníženou schopností chránit hlubší struktury před zraněním může úbytek podkožního tuku, který s věkem klesá. Míra výskytu dekubitů je stále více vnímána jako indikátor kvality poskytované péče v daných zařízeních. Míra prevalence dekubitů v ošetrovatelských domech se pohybuje dle Berlowitze v rozmezí 8 až 12 % (9, 97).

1.2 Proces hojení ran

Dle Stryja se jako chronická rána označuje defekt, který přes adekvátní léčbu nevykazuje po dobu 6 až 9 týdnů tendenci k hojení. Mezi chronické rány řadíme:

1. bércové vředy venózní etiologie, které jsou jedním z projevů chronické žilní insuficience,
2. arteriální kožní vředy, které jsou vzniklé v důsledku pokročilé ischemické choroby dolních končetin,
3. dekubity,
4. neuropatické kožní vředy, ke kterým dochází v důsledku onemocnění diabetes mellitus,
5. kožní vředy v terénu lymfedému (57, 99).

Hojení ran je komplexní proces v lidském organismu, kterého je dosaženo čtyřmi fázemi, tj. fází exsudativní, proliferační, reparační a diferenciační, které se časově překrývají.

Prvotní fází hojení je tedy exsudativní fáze (koagulace, zánět). Pro tuto fázi je charakteristická koagulace s adhezí, agregací a degranulací. Okolí poraněné tkáně se připravuje k reparaci. V důsledku prostupujících leukocytů do mezibuněčného prostoru vzniká otok, který vede k ischemii. Dochází k poklesu prokysličením a vzestupu množství oxidu uhličitého a laktátu. Zvýšená hladina laktátu podporuje angiogenezi a také aktivuje makrofágy, které uvolňují cytokiny, chemotaktické látky a růstové faktory.

Následuje proliferační fáze (kolagenová, granulační). Při této fázi dochází k vysoké replikaci fibroblastů a k angiogenezi. Fibroblasty produkují kolagen a proteoglykany, díky kterým je následně zajištěna pevnost rány. U otevřených ran dochází k přerůstání kapilár v granulační tkáň. K exsudativní a proliferační fázi hojení rány dochází během prvních osmi až deseti dní.

Kolem desátého dne dochází k reparační fázi (jizvení, epitelizace), kdy fibrózní tkáň je nahrazována kolagenovými vlákny. Probíhá epitelizace, kdy se nové buňky ukotvují v ráně.

Diferenciační fáze je konečnou fází hojení rány, kdy výsledným cílem je pevná a retrahovaná rána. Tato fáze může trvat několik měsíců i let (17, 33, 43, 90, 110).

Johnsonem, Stadelmannem et al. bylo stanoveno, že příčinnou zhoršeného hojení rány mohou být infekce, hypoxie rány, orgánové insuficience, přítomnost nekrotické tkáně a malnutrice s deficitem energie, proteinů, vitaminů a minerálních látek. Proces hojení ran také zpomaluje přítomnost metabolických komplikací, radiační expozice či kouření (90).

1.3 Klasifikace

Bylo vypracováno několik druhů klasifikací, dle kterých se posuzuje míra rizika vzniku dekubitů u pacientů. Jedná se o rozšířenou stupnici Nortonové, které se v České republice používá nejvíce. Dalšími skórovacími stupnicemi jsou škála podle Bradenové, Waterlowa, Knolla či Shannona. Podle rozšířené stupnice Nortonové (tabulka č. 1) se u pacientů vyhodnocuje jejich spolupráce, věk, stav kůže, přidružená onemocnění, fyzický stav, stav vědomí, aktivita, pohyblivost a inkontinence. Čím je získaný počet bodů vyšší, tím je riziko vzniku dekubitu nižší (30, 77, 101).

Tabulka č. 1: Rozšířená stupnice Nortonové

Body	Schopnost spolupráce	Věk	Stav kůže	Zvláštní rizika	Fyzický stav	Stav vědomí	Aktivita	Pohyblivost	Inkontinence
4	úplná	do 10 let	normální	žádné	dobry	bdělý	chodící samostatně	úplná mobilita	kontinentní
3	malá	do 30 let	suchá, šupinatá	Snížení imunity, horečka, DM	zhoršený	apatický	chodící s doprovodem	částečně omezená	občasná inkontinence
2	částečná	do 60 let	vlhká	RZ, anemie, obezita	špatný	zmatený	sedící v lůžku či na křesle	velmi omezená	inkontinence převážně moče
1	žádná	60+	alergie, porušená	vaskulární onemocnění, karcinom	velmi špatný	bezvědomí	ležící	žádná	inkontinence moče a stolice

Zdroj: (101)

Riziko vzniku dekubitů:

Nízké riziko: 25-24 bodů

Vysoké riziko: 18-14 bodů

Velmi vysoké riziko: 13-9 bodů

Dle National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP), European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) a Pan Pacific Pressure Injury Alliance (PPPIA) jsou rozlišována čtyři stádia dekubitů a včetně stádia bez určení stupně, kdy je neznámá hloubka rány a stádia podezření na hluboké poškození tkání, kdy je neznámá hloubka rány (tabulka č. 2).

Tabulka č. 2: Mezinárodní NPUAP/EPUAP systém klasifikace dekubitů

Dekubit I. stupně	Jedná se o červeně zbarvenou neporušenou kůži (erytém) obvykle nad kostním výčnělkem.
Dekubit II. stupně	Je pro něj typická částečná ztráta kožního krytu. Kůže v oblasti dekubitu je s puchýřky, mělkými vředy nebo erozemi a může secernovat. Okolí je červenofialové.
Dekubit III. stupně	Dochází k úplné ztrátě kožního krytu. Bývá patrný do hloubky zasahující kráter. Je vidět podkožní tuk, ale nejsou vidět kosti, šlachy ani svaly. Může se objevovat černá nekróza s hnisavou sekrecí.
Dekubit IV. stupně	Jedná se o ztrátu všech vrstev kůže s rozsáhlou destrukcí, tkáňovou nekrózou nebo poškozením svalů, šlach, kloubního pouzdra, popřípadě se může rozvinout osteomyelitida.
Bez určení stupně, kdy neznáme hloubku rány.	Došlo k úplné ztrátě tkáně, kdy spodinu rány pokrývá povlak. Stupeň a hloubku rány lze určit až po odstranění povlaku či nekrózy. Nekrózu na patách se nedoporučuje odstraňovat, neboť slouží jako biologický kryt těla.
Podezření na hluboké poškození tkáně, kdy je neznámá hloubka rány.	Pro toto stádium je typické, že lokalizovaná oblast je neporušená, pouze tmavě červeně až fialově zbarvená či se vyskytuje puchýř naplněný krví.

Zdroj: (79)

Více bolestivé jsou povrchové dekubity na rozdíl od hlubokých ran, kde došlo k přerušení nervového zásobení tkáně (10, 74, 79). Velmi podobné hodnocení vzniklých dekubitů jako je dle NPUAP, EPUAP a PPIIA je klasifikace od Hibbsové (tabulka č. 3).

Tabulka č. 3: Klasifikace dekubitů dle Hibbsové

Dekubit I. stupně	Dekubit II. stupně	Dekubit III. stupně	Dekubit IV. stupně
otok, zarudnutí, bez porušení celistvosti povrchu	částečná ztráta kožního krytu, objevuje se puchýř, mělký kráter	úplná ztráta kůže i podkoží, nekróza, hluboký kráter	ztráta kůže s rozsáhlým poškozením hlubokých funkčních struktur, cév, nervů, svalů a přiléhajících kostí, nekróza

Zdroj: (47, 101)

1.4 Prevence

K identifikaci rizika vzniku a poskytnutí nejpřesnějších informací týkajících se dekubitů je zapotřebí především u imobilních jedinců jednou denně pečlivého vyšetření kůže pacienta. Nezbytná je dokumentace všech rizik a vytvoření plánu prevence vzniku dekubitů u pacientů, u kterých bylo riziko identifikováno (74, 79).

Pokud to není kontraindikované, imobilní osoby se zvýšeným rizikem vzniku dekubitů nebo již vzniklými dekubity polohujeme. Jedince polohujeme proto, abychom snížili dobu a intenzitu tlaku na predilekčních místech a zlepšili pohodlí, hygienu, důstojnost a funkční schopnost daného jedince. Při využívání polohování jako prevence dekubitů je nezbytné brát v úvahu zdravotní stav pacienta. Práci při polohování usnadňují tzv. polohovací pomůcky, které zvyšují pacientovo pohodlí a snižují působící tlak na predilekčních místech. Nepostradatelnou součástí péče je využívání polohovacích lůžek, která jsou doplněna antidekubitními matracemi. Geriatrictí pacienti, kteří užívají plenkové kalhotky, permanentní močový katétr či jiné zdravotnické pomůcky, jsou rizikováni ke vzniku dekubitů. Při užívání neprodyšných plenkových kalhotek může docházet v daných oblastech k zapaření, následnému narušení kožní integrity a velmi rychlému rozvinutí dekubitů.

Je nezbytné zajistit, aby měly tyto zdravotnické pomůcky správnou velikost a aby nepůsobily nadměrný tlak. K dekubitům může docházet i z důvodu užívání nevhodné zubní protézy. Jak již bylo zmíněno, osobní hygieně a polohování je zapotřebí věnovat zvýšenou pozornost. Riziko vzniku dekubitů je vysoce individuální pro každého jedince. Je vždy důležité dbát na správnou manipulaci s pacientem a správné manévry pro odlehčení tlaku na kůži (36, 77, 79, 99, 101).

Důležitou součástí prevence vzniku dekubitů je adekvátní nutriční intervence u jedinců v riziku vzniku podvýživy. Dobrý nutriční stav má zásadní vliv v procesu hojení ran. Podvýživa je stále palčivým problémem, proto správně diagnostikovaný stupeň malnutrice spolu s poskytováním dostatečné hydratace, zvýšeného příjmu proteinů, případně podávání nutriční podpory prostřednictvím perorálních nutričních doplňků významně ovlivňuje celkový průběh léčby a celkovou prognózu pacienta. Do nutriční podpory v rámci prevence ani v rámci léčby není dostatečně investováno. Dle Demarré náklady na léčbu dekubitu, jako jednu z možných komplikací malnutrice, jsou několikanásobně vyšší, než by byly náklady na prevenci těchto stavů. Nedostatek nutričních terapeutů či specialistů, kteří by se věnovali nutričně rizikovým jedincům, může být příčinou za včasné nedetekování jedinců v malnutrici (11, 26, 57, 107).

Je nesmírně důležité v rámci prevence pořádat vzdělávací kampaně ohledně problematiky dekubitů nejen mezi zdravotníky, ale i mezi ošetřovateli. Bylo prokázáno, že mezi ošetřovatelským personálem ve švédské studii z roku 2015 byla zjištěna nedostatečná znalost v problematice snížení tlaku a smyku na kůži a v oblasti klasifikace a pozorování (42).

1.5 Intervence a léčba

Důsledné celkové vyšetření pacienta s dekubitem poskytuje informace důležité k posouzení stavu již existující rány, schopnosti hojení a rizikivosti vzniku dalších dekubitů. Včasná intervence je důležitá pro plánování nejjvhodnější léčby a kontinuálního sledování procesu hojení. Předpokladem pro úspěšnou léčbu chronické rány je její průběžné hodnocení. Vstupně je nezbytné odebrat detailní zdravotní a sociální anamnézu, fyzikální vyšetření zaměřené na faktory, které mohou ovlivnit průběh hojení, stav výživy, bolest související s dekubity, psychický stav. Dále funkční schopnost, zejména s ohledem na schopnost polohování, udržení tělesné polohy a potřebu antidekubitních pomůcek. Prvotní v léčbě proleženin je odstranění tření a prevence infekce. Nezbytná je systémová léčba a adekvátní výživa včetně adekvátní hydratace. Někdy je zapotřebí podávání antibiotik a analgetik (47, 73, 74, 79).

Dekubity je zapotřebí kontrolovat v pravidelných intervalech podle léčebného plánu a aktuálního zdravotního stavu pacienta. V případě, že se stav rány zhoršuje, je nezbytné rychlé přehodnocení plánu léčby. Dle doporučení EPUAP je nezbytné změnit léčbu, pokud během čtrnácti dní rána nevykazuje zlepšení. V případě, že se defekt na kůži nehojí, lze využít chirurgického případně i plastického řešení, kdy se využívá kožních štěpů či kožních transplantátů (31, 47, 101).

Studie, které se zabývaly nutričními intervencemi prokázaly významnou souvislost mezi tělesnou hmotností, nutričním stavem a hojením ran. Nutriční intervenci je proto zapotřebí poskytnout dostatečně brzy, aby se se zabránilo katabolismu svalové hmoty a nezhoršoval se tak průběh terapie (90). V kapitole 3.3 bude nutriční intervence popsána podrobněji.

2 Význam výživy ovlivňující proces hojení ran

Adekvátní nutriční spolu s dostatečnou hydratací organismu jsou důležitými faktory pro tvorbu nových tkání a hojení rány. Je zapotřebí dostatečného množství celkové energie včetně proteinů, sacharidů, lipidů, vitaminů a minerálních látek. Při dostatečném množství energie je zajištěna rychlejší perfuze kyslíku a potřebných živin do rány. Při hojení ran dochází k buněčným opravám, k syntéze deoxyribonukleové a ribonukleové kyseliny, proteinům a dalším faktorům podílejících se na rozvoji funkční tkáně a diferenciaci. Pokud není jedinec adekvátně živý, nemá dostatek jednotlivých substrátů pro tkáňovou regeneraci. Dochází ke katabolismu jednotlivých substrátů a sekundárně se prodlužuje časový úsek hojení rány či se úplně zastaví (6, 15, 41, 65, 69).

V důsledku nedostatečného množství proteinů, minerálních látek a stopových prvků ve stravě či z důvodu malnutrice, maldigesce či malabsorpčního syndromu dochází ke

ztenčení kůže, zhrubnutí epidermis, alopecii, nehtovým dystrofiím a zvyšuje se riziko vzniku chronických ran (15, 18, 63, 84, 114).

U rozsáhlých ran, kde je velká secernující plocha, může docházet ke ztrátám tekutin, bílkovin a dalších důležitých živin. Za pouhý den se ránou (například rozsáhlým sakrálním dekubitem) o velikosti 30x20 cm může ztrácet až 30 gramů bílkovin (57).

Jak již bylo uvedeno, k příznivému hojení ran z velké části přispívá dobrý nutriční stav jedince. Pokud nutrice není věnována patřičná pozornost, může v důsledku nedostatečného množství energie a nutrientů ve stravě, nedostatečné hydratace, poruch trávení a vstřebávání, zvýšených ztrát či zvýšených energetických nároků organismu jedince dojít k malnutrici a s ní souvisejícímu prolongovanému hojení rány (6, 69).

2.1 Energetická potřeba

Zvýšené energetické nároky u pacientů s ránami vyplývají z katabolického stavu, kdy je zvýšená energetická náročnost způsobená zánětem a buněčnou aktivitou v ráně. Buňky k produkci energie využívají pro všechny buněčné aktivity včetně buněčného dělení, angiogeneze a tvorby nových tkání jako hlavní substrát glukózu. Je důležité také upozornit na vitamin B₁ neboli thiamin, který je důležitým kofaktorem pro tvorbu energie - podílí se na metabolismu sacharidů, kdy působí jako koenzym při přechodu anaerobní glykolýzy na aerobní glykolýzu (60, 90).

2.2 Bílkoviny

Proteiny, respektive jejich stavební látky - aminokyseliny (AMK) - představují stavební prvky pro růst a obnovu tkání. Jsou rovněž nepostradatelné při hojení rány. Kolagen, jakožto nejrozšířenější protein v lidském organismu, potřebuje ke své tvorbě AMK - prolin, lysin (hydroxylované formy) a přítomnost kofaktorů - vitaminu C a železnatých iontů. Při nedostatku těchto kofaktorů a AMK může docházet k porušenému hojení rány. Hojení rány rovněž zpomaluje deficit aminokyselin cysteinu, cystinu, methioninu, argininu, tyrosinu, histidinu a glycinu (2, 3, 5, 17, 21, 34).

Pokud není možné pokrýt nutriční požadavky organismu jedince běžným příjmem stravy, lze pacientům nabídnout perorální nutriční doplňky s vysokým obsahem energie a bílkovin, popřípadě obohacené o specifické nutrienty - arginin, glutamin a podobně (49, 68, 80, 93, 98).

2.2.1 Arginin

Arginin (Arg) je semiesenciální aminokyselina, která se stává esenciální především u pacientů v kritických stavech, neboť stimuluje imunitní funkce a s tím související hojení ran. Tato aminokyselina je prekurzorem oxidu dusnatého, který působí vazodilatačně. Podávání Arg je důležité zejména v reparační fázi. Arg je také prekurzorem prolinu, který je důležitý pro tvorbu kolagenu a novotvorbu krevních kapilár. V neposlední řadě také stimuluje inzulín a růstový hormon, a tudíž pozitivně ovlivňuje dusíkovou bilanci skrze anabolický efekt. Při těžkém stresu stoupá potřeba Arg, tudíž je vhodné u těchto jedinců v rámci pomocné terapie při hojení ran tuto aminokyselinu suplementovat (17, 69, 95, 104).

Neyens et al. prokázali u pacientů s dekubitem II., III. či IV. stupněm, kteří užívali v rámci perorální nutričního doplňování 3 až 9 gramů argininu, pozitivní účinek na proces hojení rány (80).

2.2.2 Glutamin

Glutamin je v lidském organismu nejvíce zastoupená neesenciální aminokyselina. Je základní živinou pro enterocyty, fibroblasty, lymfocyty, makrofágy a epiteliální buňky. Má stimulační vliv na imunitní systém a napomáhá pozitivní dusíkové bilanci. U chronických zánětlivých onemocnění, u onkologických pacientů a u pacientů v kritických stavech bývá jeho sérová koncentrace snížena. Ze suplementace glutaminem profitují jedinci, kteří potřebují zlepšit dusíkovou bilanci, zvýšit hladinu kolagenu a tím pozitivně ovlivnit hojení rány (4, 17, 24, 95).

2.3 Sacharidy

Denní příjem sacharidů by měl tvořit 55 až 60 % celkové energetické potřeby. Sacharidy spolu s tuky jsou hlavním zdrojem energie obecně i při novotvorbě tkáně. Tuky i sacharidy se rozpadají na energetickou jednotku adenosin trifosfát (ATP). ATP zajišťuje energii pro novotvorbu cév a tkání. Glukóza slouží jako energetický substrát pro syntézu ATP. Dostatečný příjem glukózy v průběhu hojení rány je nezbytný pro pokrytí energetické potřeby a zabránění katabolismu proteinů (4, 55, 90).

Glukóza je hlavním monosacharidem. Její nedostatek způsobuje zpomalení novotvorby fibroblastů. Je nezbytná pro leukocytovou aktivitu a buněčný růst. Novotvorba fibroblastů je citlivá na nedostatek glukózy. Glykémie v rozmezí 8,3 až 10 mmol/l zlepšuje využití glukózy. Značná část pacientů s chronickými ranami je tvořena pacienty s diabetem. U těchto pacientů je nezbytná uspokojivá kompenzace hladiny krevního cukru, neboť

hyperglykémie negativně ovlivňuje průběh hojení rány a způsobuje větší predispozici k infekčním komplikacím (22, 44, 64, 65, 68).

Prebiotika jsou nestravitelné složky potravy, které řadíme mezi komplexní sacharidy. Mají významný vliv na imunitní odpověď, a tedy pomáhají v procesu hojení ran. K fermentaci dochází vlivem komenzálních bakterií v tlustém střevě.

Dle míry fermentace rozlišujeme rozpustnou a nerozpustnou vlákninu. Rozpustná vláknina (inulin, hemicelulóza, pektin a guarová guma) váže vodu, snižuje hladinu celkového cholesterolu a hladinu glykémie. Zvýšené množství vlákniny ve stravě zpomaluje vstřebávání glukózy v tenkém střevě, neboť snižuje glykemický index potravin obsahující sacharidy a vede k pomalejšímu vzestupu postprandiální glykémie.

Nerozpustná vláknina (lignin) nelze fermentovat. Tato vláknina váže vodu, zvětšuje objem stolice a pomáhá při zácpě, neboť urychluje střevní pasáž. V důsledku zvýšené konzumace nerozpustné vlákniny může docházet k meteorismu a flatulenci (55, 90, 95).

2.4 Tuky

Mezi významný zdroj energie patří lipidy, které by měly tvořit 25 až 35 % celkové energetické potřeby. Lipidy jsou stavebními kameny pro epidermální a dermální tkáň a zajišťují vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích. Jsou nezbytné pro tvorbu buněčných membrán, hormonů a podílejí se na správné funkci nervové tkáň a kůže. Je důležité ale neopomíjet fakt, že při nadměrné konzumaci nevhodných tuků se zvyšuje riziko vzniku a rozvoje aterosklerózy, která je dalším činitelem, který může zhoršovat průběh hojení rány (15, 55, 109).

Lipidy jsou hojně využívány v nutriční podpoře u kriticky nemocných pacientů jako zdroj energie a jako důležité stavební kameny v procesu obnovy tkáň. Dělíme je na nasycené mastné kyseliny (SFA), mononenasycené neboli monoenoové mastné kyseliny (MUFA) a polynenasycené neboli polyenoové mastné kyseliny (PUFA).

Důležité v procesu hojení ran jsou PUFA. Obsahují dvě či více dvojných vazeb a člení se na omega-6 nenasycené mastné kyseliny (n-6) a omega-3 nenasycené mastné kyseliny (n-3). Omega-6 nenasycené mastné kyseliny jsou prekurzorem tvorby prostaglandinů, tromboxanů a leukotrienů, které stimulují agregaci trombocytů a mají vazokonstrikční účinek. Hlavní představitelé omega-3 nenasycených mastných kyselin jsou eikosapentaenová kyselina (EPA) a dokosahexaenová kyselina (DHA). Tyto kyseliny se vyskytují především v rybím oleji.

Omega-3 mastné kyseliny jsou schopné snížit incidenci infekčních komplikací prostřednictvím zlepšení systémové imunitní odpovědi pacienta, neboť na rozdíl od omega-6 nenasycených mastných kyselin tlumí zánětlivé reakce. Dále způsobují vazodilataci

uvolňováním cytokinů (IL-1, IL-6, TNF), indukují procesy apoptózy, potlačují proliferaci, angiogenezi a rozvoj metastáz (4, 72, 92, 113).

2.5 Mikronutrienty

Klientům v riziku vzniku dekubitů by měla být podávána vyvážená strava, která obsahuje vhodné zdroje vitaminů, minerálních látek a stopových prvků. Vitaminy a minerální látky jsou nezbytné pro správný chod fyziologických funkcí. Jsou zapojeny v mnoha enzymatických pochodech či přímo vstupují do metabolických procesů (32, 71, 78, 86). Osoby s chronickým defektem mají zvýšenou potřebu mikronutrientů (tabulka č. 4).

Tabulka č. 4: Zdroje jednotlivých mikronutrientů včetně doporučeného příjmu u seniorů s chronickým defektem

Mikronutrient	Zdroj	Doporučená denní dávka
Vitamin A	játra, mléko, rybí tuk, vejce, mrkev, rajčata	700-900 RAE/den
Vitamin B ₆	mléko, vejce, maso, obilné klíčky	1,5-1,7 mg/den
Vitamin C	paprika, citrusové plody, černý rybíz	75-90 mg/den
Vitamin D	játra, rybí tuk, vaječný žloutek, UV zářením v kůži	není uvedeno
Vitamin E	rostlinné oleje, ořechy, vejce, zelenina	15 mg/den
Vitamin K	špenát, brokolice, luštěniny, játra, vejce, maso, mléko, produkt střevních bakterií	90-120 µg/den
Vápník	mléko, sýry, ořechy	není uvedeno
Měď	játra, ořechy, kakao	700-900 µg/den
Železo	vnitřnosti, vejce, špenát, ryby	není uvedeno
Selen	ořechy, játra, maso, ryby, plody moře, vejce, obiloviny	55 µg/den
Zinek	maso, játra, vejce, ústřice	8-15 mg/den

Zdroj: (32, 71, 78)

S rostoucím věkem fyziologicky klesá energetická potřeba. Snížení je však relativní - potřeba esenciálních aminokyselin a mikroživin totiž zůstává nezměněna a je nezbytná pro odpovídající imunitní funkce a v procesu hojení ran. Perorální nutriční doplňky (PND), které pacienti užívají při hojení ran obsahují zvýšené množství bílkovin a různé koncentrace jednotlivých mikronutrientů (11, 15, 32, 71).

Jednotlivé vitaminy lze rozdělit do dvou skupin. Vitaminy lipofilní neboli rozpustné v tucích, tj. vitamin A (retinol a jeho provitaminy), vitamin D (kalciferoly), vitamin E (tokoferoly a tokotrienoly) a vitamin K (fylochinony a farnochinony) a vitaminy hydrofilní neboli rozpustné ve vodě (15, 32).

2.5.1 Vitamin A

Tento vitamin je rozpustný v tucích a je odvozen od karotenoidů (nejznámějším zástupcem je β -karoten). Vitamin A je důležitým prekurzorem zrakového pigmentu rodopsinu, má vliv na diferenciaci a růst epitelových buněk, keratinizaci a je nepostradatelný především během zánětlivé fáze hojení rány. Zlepšuje syntézu kolagenu a zesílení rány. Vitamin A se dále podílí na tvorbě glykoproteinu a glykolipidu, metabolismu buněčné membrány, produkci prostaglandinů a s největší pravděpodobností i ovlivňuje dermální růst inhibicí kolagenázy.

Při nedostatku vitamínu A dochází ke zpomalení tvorby kolagenu a reepitelizaci a zvyšuje se pravděpodobnost vzniku infekce. Vstřebávání, transport a metabolismus vitamínu A může být způsobený deplecí zinku, neboť je nezbytný pro oxidaci retinolu. Mezi symptomy nedostatku vitamínu A řadíme suchou kůži, poruchy čichu a chuti, folikulární hyperkeratózu a suchost rohovky či spojivky (15, 32, 46, 50).

Suplementovat vitamin A se doporučuje u polymorbidních pacientů s kožními defekty a dále u osob, kteří se léčí kortikosteroidy, u polytraumat, u diabetiků a u onkologických pacientů, kteří podstupují chemoterapii nebo radioterapii.

1 RAE (retinol aktivity equivalent) odpovídá 1 mg retinolu. Doporučená denní dávka vitamínu A u seniorů s defektem kůže je 700-900 RAE. Vitamin A je nejvíce zastoupený v játrech, mléce, rybím tuku, vejci, mrkvi či rajčatech (32, 71, 78).

2.5.2 Vitaminy skupiny B

Komplex vitamínu B je složen z osmi druhů vitamínu rozpustných ve vodě. Vitaminy skupiny B jsou zapojeny do buněčných enzymatických systémů, jsou důležité pro novotvorbu buněk, svalový tonus, kolagenovou matrix a zdravou kůži. Mají funkci při vedení nervového vzruchu. Pomáhají při tvorbě leukocytů a posilují imunitní systém.

Při deficitu vitamínu B může docházet k svalové slabosti, apatii, bolesti či suchu v ústech. Dále se může zhoršovat proces hojení ran a docházet k poruchám, které se projevují kožními změnami. Tyto vitamíny se nachází v mléce a mléčných výrobcích, mase, játrech, tuňáku, lososu, vejci, brokolici, hrášku, luštěninách, listové zelenině, pivovarských kvasnicích a obilovinách (15, 32, 50).

Pokud je klientovi podávána strava s deficitem vitamínů B₆ (pyridoxin), B₉ (kyselina listová), B₁₂ (kyanokobalamin) a stopových prvků jako je měď a železo, může být postižen hemopoetický systém a v důsledku toho propuknout anémie (32, 48).

2.5.3 Vitamin C

Vitamin C neboli kyselina askorbová je ve vodě rozpustný vitamin, který je důležitý pro hydroxylaci prolinu, který je součástí kolagenu. Vitamin C má vliv na buněčnou mitózu a migraci monocytů do tkáně rány, která je během zánětlivé fáze transformována makrofágy. Pomáhá v celkové obranyschopnosti organismu zvyšováním jeho imunitní odpovědi a podílí se na ochraně před volnými radikály. V neposlední řadě je kyselina askorbová také důležitá pro absorpci železa z gastrointestinálního traktu (15, 38, 46, 71).

Deplece vitamínu C vede k produkci γ -globulinů a v důsledku toho zvýšenému riziku vzniku infekce v ráně. Systémový nedostatek kyseliny askorbové (při užívání méně než 8-10 mg/den) může způsobit skorbut (kurděje), ten je však v současné době vzácný (4, 14, 15).

Nedostatek vitamínu C může být příčinou zvýšené kapilární křehkosti, snížené angiogeneze, snížené syntézy kolagenu, a k abnormální tvorbě jizvy. Chronická rána zvyšuje požadavek na hladinu koncentrace vitamínu C. Bylo zjištěno, že při terapii chronických ran je koncentrace vitamínu C v tkáni vyšší (46, 71).

U seniorů s chronickým defektem se doporučuje vitamin C suplementovat v množství 75-90 mg/den. Potraviny bohaté na vitamin C jsou především citrusové plody, paprika, rajčata, jahody, černý rybíz, brambory a brokolice (32, 71, 78).

2.5.4 Vitamin D

Vitamin D je skupina prohormonů, která je rozpustná v tucích. Hlavní funkcí vitamínu D spolu s parathormonem a kalcitoninem je regulace metabolismu vápníku a fosforu. Vitamin D se především nachází v rybách, vejcích, hovězích játrech, houbách, fortifikovaných potravinách a nutričních doplncích a také se syntetizuje v kůži v důsledku působení slunečního záření (290-320 nm).

Doporučuje se vitamin D suplementovat u osob, kteří mají nízkou hladinu tohoto vitamínu. Vitamin D má významnou roli pro novotvorbu kůže při hojení ran a při jeho deficitu dochází k zhoršenému průběhu hojení rány. Burkiewicz et al. prokázali, že při suplementaci vitaminem D se u pacientů s bérčovým vředem významně zmenšila velikost (o 7 cm²) tohoto kožního defektu (15, 16, 27, 103).

Hypovitaminóza vzniká při malabsorpci tuků, celiakii, enterokolitidě, cystické fibróze, onemocnění jater a pankreatu a chronické renální insuficienci a vede k rachitidě u dětí a k osteomalacii a osteoporóze u dospělých (32, 102, 118).

Ve studiích, které sledovaly efekt suplementace vitaminem D bylo dokázáno, že dávky 800-1000 IU/den snižují riziko pádů ve stáří. Vyšší sérové hladiny 25-hydroxyvitaminu D snižují úbytek kostní hmoty a zlepšují kardiorespirační zdatnost. Optimální hladina 25-hydroxyvitaminu D je 75 nmol/l (12, 29, 52).

2.5.5 Vitamin E

Vitamin E je v tucích rozpustný vitamin, který se nachází především v rostlinných olejích, semenech, jádrech ořechů, vejcích, játrech a ostatních vnitřnostech, chřestu a avokádě. Vitamin E patří mezi nejúčinnější antioxidanty chránící před poškozením buněčné membrány volnými kyslíkovými radikály díky interakci se selenem-dependentním glutathion oxidásou vedoucí k inhibici degradace buněčných membrán mastných kyselin (15, 32).

Vitamin E omezuje zánětlivou fázi hojení ran a podporuje imunitní funkce. U seniorů s dekubity se doporučuje suplementovat vitamin E v dávce 15 mg/den. Na vitamin E jsou bohaté především rostlinné oleje, ořechy, vejce a zelenina. K hypovitaminóze dochází ojediněle a je spojená s geneticky podmíněnou abnormalitou transportní bílkoviny pro alfa-tokoferol či malabsorpcí lipidů. Mezi klinické příznaky patří neurologická onemocnění, svalová dystrofie, hemolytická anémie a krvácení do sítnice (32, 46, 71, 78).

2.5.6 Vitamin K

Vitamin K se řadí do skupiny v tucích rozpustných vitaminů. Je důležitým koenzymem při transportu karboxylových kyselin, ovlivňuje kostní metabolismus (kostní kalcifikaci), koagulaci (účastní se tvorby hemokoagulačních faktorů II., VII., IX. a X.), ale nemá významný vliv v procesu hojení ran. Vitamin K se spolupodílí na snižování koagulace, čímž se zhoršuje zánětlivá fáze hojení ran (15, 32, 35).

Vitamin K se vyskytuje v listové zelenině, řasách, špenátu, brokolici, luštěninách, vejcích, masu, játrech, mléce a mléčných výrobcích, avokádě a kiwi. Vitamin K je také produkován střevními bakteriemi v tlustém střevě (32, 71, 78).

Při deficitu vitamínu K může docházet k zvýšenému krvácení, prodloužení zánětlivé fáze hojení a vzniku infekce. U dospělých se nedostatek projevuje zejména krvácením z nosu. U osob ve vyšším věku, u kterých se vyskytují dekubity se doporučuje suplementovat vitamin K v množství 90-120 µg/den (15, 32, 71).

2.5.7 Vápník

Vápník neboli kalcium má důležitou roli pro tvorbu kostí a je kofaktorem a regulátorem v mnoha měkkých tkáních. Kalciové gradienty v pokožce regulují bazální buněčnou proliferaci. Při poranění kůže dochází k prudkému nárůstu hladiny kalcia v místě rány, kdy vápníkové ionty v zánětlivém výpotku rány přispívají k hemostáze. Kalcium se také spolupodílí na mnoha enzymatických reakcích, na přenosu vzruchu a signálu skrz buněčnou membránu.

Hyperkalcemicky působí parathormon, neboť se v jeho důsledku zvýší aktivita osteoklastů a podpoří se uvolňování vápníku z kostí. Současně se zvýší resorpce kalcia ze střeva a zpětnou reabsorpci z ledvin. Hypokalcemicky působí naopak kalcitonin, který podporuje ukládání vápníku do kostí. Důležitý vliv na ukládání kalcia do kostí má také vitamin D, který podporuje jeho zvýšené vstřebávání ze střeva. Potraviny bohaté na vápník jsou především mléko, mléčné výrobky, sýry a ořechy (15, 32, 78, 118).

2.5.8 Měď

Měď se řadí mezi stopové prvky vyskytující se ve všech buňkách a je kofaktorem pro několik enzymových systémů. Je součástí cytochromoxidázového komplexu, albuminu a V. faktoru koagulační kaskády. Má vliv na zesíťování a zesílení kolagenu. Dále se účastní metabolismu železa, glukózy, cholesterolu, myelinu a melaninu. Protein akutní fáze ceruloplasmin je zásobní formou tohoto stopového prvku. Mezi klinické příznaky deplece mědi se řadí mikrocytární anemie, neutropenie a osteoporóza.

Bylo zjištěno, že vysoká hladina mědi a zinku je spojena se zvýšenou pružností rány. Naopak při nedostatku mědi dochází k deformacím vlasů a nehtů. Nízké sérové hodnoty vedou k vadné tvorbě kolagenu a elasticitě tkáně, což následně zapříčiní zhoršené hojení a sníženou pevnost ran v tahu (15, 58, 68, 83, 91).

Doporučuje se u seniorů s defektem suplementovat měď v dávce 700-900 µg/den. Potraviny bohaté na měď jsou játra, ořechy či kakao (32, 71, 78).

2.5.9 Železo

Železo je stopový prvek, který je v organismu vázán v molekulách proteinů. Je důležitý pro tvorbu hemoglobinu a přenos kyslíku. Zásobním proteinem obsahujícím železo je ferritin a transportním proteinem zabezpečujícím transport železa do tkání se nazývá transferin.

Železo má důležitou funkci v metabolismu volných radikálů, oxidačně-redukčních procesech, mitochondriální respiraci a hydroxylaci kolagenových prekurzorů. Železo je důležitým substrátem pro růst bakterií. Zvýšená hladina železa v krvi je spojena s rizikem vzniku bakteriémie a zhoršenými chemotaktickými a fagocytárními vlastnostmi neutrofilů (15, 46, 56, 58, 91).

Kyselina askorbová se podílí na metabolismu železa, tudíž její přítomnost zvyšuje absorpci železa. Nízká hladina železa či kyseliny askorbové je důkazem folikulárního a perifolikulárního zánětu, alopecie, abnormální keratinizace a snížené pevnosti tahu v ráně. Možnými příznaky nedostatku železa mohou být únava, bledost, poruchy chuti. U některých pacientů s anémií způsobenou z nedostatku železa se vyskytují deformity nehtů a ekzém (15, 45, 85).

Železo se nachází především ve vnitřnostech, mase, rybách, vejcích, špenátu či obilovinách. Plošná suplementace železem u osob bez prokázaného deficitu se nedoporučuje (71, 78, 112).

2.5.10 Selen

Selen je významným stopovým prvkem, který je součástí antioxidačního systému (gluthathionperoxidázy). Chrání před volnými radikály (brání před peroxidací mastných kyselin) biologické membrány. Nedostatek selenu se projevuje svalovou slabostí a narušuje proces hojení ran (1, 15, 56, 58).

K deficitu selenu při nedostatečném příjmu dochází relativně rychle, neboť organismus nevytváří jeho zásoby (38).

Bohatým zdrojem selenu jsou ořechy, játra, maso, ryby, plody moře, vejce či obiloviny. Kazda a Brodská uvádí, že suplementace selenem posiluje imunitní systém a může výrazně zlepšit průběh hojení rány. U seniorů s defektem kůže se doporučuje suplementovat selen v množství 55 µg/den (32, 56, 71, 78).

2.5.11 Zinek

Zinek je významným stopovým prvkem. Je součástí desítek enzymatických systémů. Je důležitý pro syntézu proteinů a stabilizaci deoxyribonukleové a ribonukleové kyseliny, při glykolýze a oxidaci etanolu. Zinek je potřebný pro buněčnou imunitu a proliferaci buněk. V rámci akutní fáze dochází k přesunu zinku do buněk a jeho plasmatická koncentrace je snížena. Nedostatek zinku se projevuje poruchami čítí, alopecií, poruchami chuti, periorální dermatitidou a lézemi na kůži. Nadbytek zinku snižuje biologickou dostupnost mědi, která hraje důležitou roli při procesu hojení rány (38, 58, 65, 90).

Doporučená denní dávka u pacientů s chronickým defektem je 8 až 15 mg/den. Krátkodobě lze navýšit až na 40 mg/den, ale v důsledku toho se sníží absorpce mědi, neboť zinek a měď soutěží o vazebné místo na albuminu. Při nadměrném dlouhodobém podávání zinku hrozí sekundární anemie. Plošná suplementace zinkem u pacientů bez prokázaného deficitu se nedoporučuje. Bohatým zdrojem zinku jsou maso, játra, vejce, ústřice (71, 78, 83).

2.6 Hydratace

Dostatečná hydratace má zásadní vliv na průběh hojení dekubitu, neboť dostatek vody v organismu podporuje novotvorbu a migraci buněk spolu s chemotaktickým gradientem, který je tvořen kovovými ionty (například zinek a kalcium), cytokiny a růstovými faktory (15, 79, 94).

Senioři mají často zhoršenou schopnost vnímat nedostatek vody z důvodu sníženého pocitu žízně. Dostatečný denní příjem tekutin je nezbytný k zajištění hydratace u osob s rizikem vzniku dekubitů. Dehydratace vede k dermální nekróze, která zpomaluje průběh hojení ran. Okluzivní obvazy snižují riziko dehydratace v poraněné kůži a udržují exsudáty rány bohaté na enzymy, které podporují autolýzu a hojení rány. Ve vodě se rozpouští řada vitaminů, minerálních látek, glukóza a další nutrienty. Tekutiny zprostředkovávají transport živin a odpadních látek po těle (15, 79, 117, 119).

3 Hodnocení nutričního stavu

Geriatrictí jedinci jsou ohroženi podvýživou, obzvláště pokud jsou přítomny akutní či chronické rány. Mezi nejčastější příčiny patří především vyšší energetické nároky včetně vyšších nároků na makronutrienty a mikronutrienty, snížená chuť k jídlu, problémy s kousáním či polykáním, psychosociální faktory a onemocnění, která jsou spojena s gastrointestinálními problémy (15, 90).

30 až 65 % osob ve vyšším věku žijících v domácím prostředí či u osob institucionalizovaných se nachází ve zvýšeném riziku vzniku poruch výživy (62).

Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) v roce 2018 definoval postup pro hodnocení rizika podvýživy a diagnostikování podvýživy skrze dvoustupňový model. GLIM doporučuje na prvním místě zhodnotit nutriční riziko prostřednictvím screeningového testu na riziko malnutrice a následně diagnostikovat a posoudit stupeň závažnosti malnutrice a zjistit její etiologii (19, 107).

3.1 Malnutrice

Nedostatečnou výživou takzvanou malnutricí lze označovat stav, k němuž dochází při nedostatečném či nadměrném příjmu energie, bílkovin a ostatních nutrientů. Při nedostatečném příjmu rozlišujeme několik typů malnutrice, které jsou popsány níže (48, 53).

Malnutrice se projevuje poruchou složení vnitřního prostředí. Doporučuje se v rámci dlouhodobé nutriční intervence sledovat hladinu plazmatických proteinů včetně hladiny železa, fosforu, zinku, selenu, mědi, sodíku, draslíku, vápníku, hořčíku, vitamínu A, D, C, E, B₁, B₂, B₉ a B₁₂, které dobře odráží výživový stav a zásoby organismu.

Nízké hladiny sodíku mohou být způsobeny vyčerpáním energetických zásob, naopak vysoké hladiny mohou znamenat hyperkatabolismus při velkých ztrátách urey. Vysoká hladina draslíku je běžná při metabolické acidóze a současném katabolismu a vysoká hladina fosforu může být důsledkem nedostatečného přísunu fosforu spojeného s přísunem sacharidů (tzv. refeeding syndrom).

S poklesem hladiny bílkovin se sníží i množství vápníku v organismu. U pacientů s těžkou malnutricí se v důsledku minerálových disbalancí a deficitu bílkovin vyskytují otoky, hypotonie vnitřního prostředí a hypoproteinemie, proto by se měla provádět monitorace iontové a vodní rovnováhy s následnou korekcí (48, 53, 108, 115).

3.2 Klasifikace a diagnostika malnutrice

V klinické praxi se jeví jako velmi obtížné správně určit nutriční diagnózu v oblasti podvýživy, což je způsobeno nejednotnými kritérii a přístupy v jejím diagnostikování. Proto byla iniciativou GLIM popsána diagnostická kritéria malnutrice s cílem vytvoření konsenzu použitelného k porovnání prevalence podvýživy, nutričních intervencí a jejich vlivu na malnutriční jedince v celosvětovém měřítku.

Vybraná fenotypová i etiologická kritéria pro diagnostiku podvýživy lze považovat za nezávislý faktor pro prognózu pacienta.

Jednotná terminologie je nevyhnutelným předpokladem pro rozvíjení celosvětové úrovně nutriční péče, proto je nezbytné, aby se dle těchto diagnostických kritérií řídili všichni kvalifikovaní pracovníci v klinické nutriční péči (19, 107).

Dle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) zahrnuje aktuální koncepce poruch výživy sedm základních subtypů malnutrice (tabulka č. 5). GLIM plánuje sdílet níže popsaná diagnostická kritéria se Světovou zdravotnickou organizací s cílem přehodnotit současnou diagnostiku dle MKN-10. Revidována by měla tato kritéria být přibližně za 3 až 5 let. Inovace těchto kritérií by pak ve většině zemí mohla vést k lepší diagnostice a následné úhradě za danou diagnózu, neboť nyní bývá diagnóza malnutrice opomíjena, a tudíž není adekvátně proplácena (19, 106, 107).

Tabulka č. 5: Klasifikace malnutrice dle MKN-10

MKN-10 malnutrice
E40 kwashiorkor
E41 nutriční marasmus
E42 marasmický kwashiorkor
E43 nespecifikovaná těžká protein-energetická malnutrice
E44 protein-energetická malnutrice středního a lehkého stupně
E45 opožděný vývoj následující po protein-energetické malnutrici
E46 neurčená malnutrice

Zdroj: (106)

Jednotlivé subtypy malnutrice je velmi obtížné diagnostikovat z důvodu nepřesně definovaných kritérií pro danou diagnózu a velmi podobných symptomů. Pokud se jedinec nachází v těžkém stresu způsobeném onemocněním či úrazem, dochází k mobilizaci nejen zásob energie uložené v tukové tkáni, ale také k využívání aminokyselin, minerálních látek a stopových prvků a dochází k odbourávání svalové hmoty. Subtypy podvýživy, které jsou relevantní pro geriatrickou populaci, jsou popsány níže.

Kwashiorkor vzniká z důvodu deplece proteinů při zachovalém celkovém energetickém příjmu a je pro něj typický edém v abdominální oblasti, sarkopenické horní a dolní končetiny a dyspigmentace epidermis a vlasů. Příkladem jsou některé vyhublé malnutriční děti v Africe (48, 53, 107).

Pro nutriční marasmus je charakteristické dlouhodobá negativní energetická bilance, která je typická pro geriatrickou populaci. Nedochozí ke snížené produkci plasmatických

proteinů jako u předchozího typu. Na nutriční marasmus se může organismus jedince dobře adaptovat a prognóza bývá příznivá.

U marasmického kwashiorkoru kromě energetické karence je přítomný i výrazný nedostatek proteinů. Tento typ malnutrice je v našich podmínkách charakteristický pro mentální anorexii (107).

Za současného stavu poznání je však vhodnější malnutrici rozlišovat na stresové a prosté hladovění. U stresové malnutrice jsou primárně využívány tělesné proteiny a u prostého hladovění je jako hlavního energetického substrátu využíváno tělesného tuku - díky zvýšené aktivitě lipoproteinové lipázy jsou z tukových zásob uvolňovány mastné kyseliny, které jsou zdrojem energie zejména pro srdeční sval, kosterní svalstvo a jaterní buňky. V menším měřítku jsou využívány aminokyseliny ze svalové tkáně nutné pro syntézu nukleových kyselin, proteosyntézu a glukoneogenezi. Při prostém hladovění je organismus jedince na nízký energetický příjem adaptován a klidový energetický výdej je snížen.

U stresové malnutrice je klidový energetický výdej naopak vysoký. Stresové hladovění bývá spojováno s onemocněním, které se projevuje zánětlivou odpovědí (zvýšené CRP) a aktivací stresové osy, kdy se zvýší koncentrace glukagonu, katecholaminů a kortizolu. Díky zvýšené hladině těchto hormonů dochází ke zvýšené lipolýze, proteolýze a glukoneogenezi. Dochází ke snížené produkci albuminu a prealbuminu. Vzhledem k porušenému metabolismu tuků lze pouze velmi omezeně využít energie z tukových buněk. Hlavní zdroj energie, tedy glukóza, je obstarávána pomocí glukoneogeneze z aminokyselin získaných odbouráváním svalové hmoty. Rozdíly mezi prostým hladověním a stresovou malnutricí jsou přehledně znázorněny v tabulce č. 6 (13, 58).

Tabulka č. 6: Rozdíly mezi prostým hladověním a stresovou malnutricí

	Prosté hladovění	Stresová malnutrice
Rychlost vzniku	Pomalá (týdny, měsíce)	Rychlá (dny)
Příklad choroby	Mentální anorexie, stařecká kachexie	Septický stav, akutní pankreatitida, polytrauma, popáleniny
Tělesná hmotnost	Snížená (retence tekutin)	Normální či zvýšená
Tělesný tuk	Výrazně snížen	Snížen nebo normální
Tělesný protein	Mírně snížen	Výrazně snížen
Svalová hmota	Mírně snížena	Výrazně snížena
Celková bílkovina (v séru)	Normální či mírně snížena	Výrazně snížena

Albumin	Normální či mírně snižen	Výrazně snižen
Nutriční proteiny (prealbumin, transferin)	Mírně sniženy	Výrazně sniženy
Proteiny akutní fáze (CRP, orosomukoid)	Normální	Zvýšeny
Potřeba energie	Snížena	Zvýšena

Zdroj: (58)

Na základě těchto poznatků, doporučuje iniciativa GLIM nejdříve zhodnotit nutriční riziko prostřednictvím screeningového testu a poté posoudit stupeň závažnosti malnutrice (19, 107).

Nutriční screening je proces identifikace jedinců, kteří vyžadují komplexní posouzení nutričního stavu vzhledem k faktorům, které u nich vyvolávají vznik nutričního rizika. Informace získané prostřednictvím screeningových nástrojů pomáhají identifikovat jedince s rizikem podvýživy a umožňují, aby nutriční terapeut/specialista poskytl odbornou nutriční intervenci. Kontrola prostřednictvím nutričního screeningu se doporučuje v domovech pro seniory realizovat v pravidelných intervalech - minimálně 1x za tři měsíce (51, 62, 79).

U seniorů je nejvíce využívaným nástrojem pro screening nutričního rizika dotazník Mini Nutritional Assessment. Více využívána je však jeho zkrácená verze Mini Nutritional Assessment-Short Form (tabulka č. 7).

Tabulka č. 7: Mini Nutritional Assessment-Short Form

A	Snížil se příjem potravy u pacienta za uplynulé 3 měsíce vlivem nechutenství, zažívacích problémů (včetně potíží se žvýkáním nebo polykáním)?	BODY
	výrazné snížení příjmu potravy	0
	mírné snížení příjmu potravy	1
	bez snížení příjmu potravy	2
B	Úbytek váhy za poslední 3 měsíce	
	úbytek váhy větší než 3 kg	0
	neví	1
	úbytek váhy mezi 1 a 3 kg	2
	žádný úbytek váhy	3
C	Mobilita	
	upoutaný na lůžko nebo invalidní vozík	0

	schopen vstát z lůžka/invalidního vozíku, chůze pouze s dopomocí	1
	samostatná chůze bez omezení	2
D	Trpěl pacient během uplynulých 3 měsíců psychickým stresem nebo závažným onemocněním?	
	ano	0
	Ne	2
E	Neuropsychické poruchy nebo obtíže	
	vážná demence nebo deprese	0
	mírná demence	1
	žádné psychické problémy	2
F	Body Mass Index (BMI)	
	BMI nižší než 19	0
	BMI od 19 a nižší než 21	1
	BMI od 21 a nižší než 23	2
	BMI 23 nebo vyšší	3

Zdroj: (88)

Screeningové skóre (součet bodů max. 14 bodů)

12-14 bodů: normální výživový stav

8-11 bodů: v riziku podvýživy

0-7 bodů: podvýživa

Jedinci identifikovaní ve screeningovém testu jako nutričně riziková by měli podstoupit komplexní vyšetření stavu výživy, které zahrnuje několik diagnostických postupů. Podrobněji vyšetření nutričního stavu je věnováno v kapitole 3.2.6 (19, 107, 118).

V následujícím textu jsou popsány diagnostická kritéria pro diagnostiku malnutrice v rámci GLIM klasifikace, tj. neúmyslný váhový úbytek, nízký BMI, snížené množství svalové hmoty, nízký příjem stravy či porucha vstřebávání živin a závažnost onemocnění či přítomnost infekce.

3.2.1 Neúmyslný váhový úbytek

Aby bylo možné v rámci klinické praxe zhodnotit vývoj tělesné hmotnosti jedince, je zapotřebí pravidelného vážení pacientů. V rámci GLIM klasifikace se hodnotí fenotypová a etiologická kritéria (tabulka č. 8).

Mezi fenotypová kritéria je řazen mimo neúmyslný váhový úbytek, nízký BMI a snížená svalová hmota/síla. Naopak jako etiologická kritéria lze dle GLIM označit snížený příjem stravy případně snížené vstřebávání živin a v neposlední řadě přítomnost závažného onemocnění/infekce. Pro diagnostikování malnutrice je zapotřebí alespoň jednoho fenotypového a jednoho etiologického kritéria (19, 107).

Tabulka č. 8: Fenotypová a etiologická kritéria pro diagnostiku malnutrice

Fenotypová kritéria			Etiologická kritéria	
Váhový úbytek (%)	Nízké BMI (kg/m ²)	Snížená svalová hmota	Snížený příjem stravy či porucha vstřebávání živin	Přítomnost závažného onemocnění či zánětu
>5 % za posledních 6 měsíců či >10 % za posledních 6 měsíců	<20 u osob <70 let <22 u osob ≥70 let	Snížení svalové hmoty zjištěné pomocí duální energetické absorpciometrie, bioimpedanční analýzou atd.	≤50 % energetické potřeby >1 týden či redukce >2 týdny či jiný chronický gastrointestinální stav negativně ovlivňující absorpci živin	Akutní onemocnění/trauma nebo chronické onemocnění

Zdroj: (107)

Závažnost malnutrice je pak hodnocena pouze dle fenotypových kritérií níže (tabulka č. 9), jsou rozlišovány dva stupně - středně těžká a těžká malnutrice. Pokud pacient nesplňuje žádné z fenotypových kritérií (níže), pak je možné jej klasifikovat jako lehce podvyživeného (19, 107).

Tabulka č. 9: Mezní hodnoty pro diagnostiku malnutrice

	Fenotypové kritérium		
	Váhový úbytek (%)	Nízké BMI (kg/m ²)	Snížená svalová hmota/síla
Středně těžká malnutrice (musí být splněno alespoň 1 fenotypové kritérium)	5-10 % za poslední měsíc 10-20 % za posledních 6 měsíců	<20 u osob <70 let <22 u osob ≥70 let	Mírný či středně závažný nedostatek
Těžká malnutrice (musí být splněno alespoň 1 fenotypové kritérium)	>10 % za poslední měsíc >20 % za posledních 6 měsíců	<18,5 u osob <70 let <20 u osob ≥70 let	Těžký deficit

Zdroj: (107)

V německé studii Shahin et al. prokázali, že existuje významný vztah mezi dekubity a neúmyslným váhovým úbytkem, BMI nižším než 18,5 a sníženým příjmem stravy. Do této studie bylo zapojeno celkem 6 460 pacientů z ošetrovatelských domů a nemocnic (89).

3.2.2 Nízký Body Mass Index

Dle GLIM klasifikace bylo BMI zařazeno jako jedno z kritérií pro diagnostiku podvýživy i přes výrazné odlišnosti např. mezi asijskou a americkou populací, kdy u asijské populace se u osob ve věku <70 let za nízké BMI považuje místo BMI <20 kg/m² již BMI <18,5 kg/m² a u osob ve věku ≥ 70 let se za nízké BMI považuje místo BMI <22 kg/m² již BMI <20 kg/m². Ideální BMI pro seniory je v rozmezí 24 až 27 kg/m², neboť v tomto pásmu jedinci ve vyšším věku dosahují nejnižší mortality (19, 107).

3.2.3 Snížené množství svalové hmoty

Evropská pracovní skupina pro sarkopenii u starších lidí (EWGSOP2) se sešla začátkem roku 2018 s cílem definovat nová klasifikační kritéria sarkopenie a zvýšit povědomí o problematice sarkopenie. Tato pracovní skupina definovala sarkopenii jako progresivní a generalizovanou poruchu kosterního svalstva spojenou se zvýšenou pravděpodobností nežádoucích výsledků jako riziko pádů, zlomenin, tělesné invalidity či úmrtnosti (23).

V klinické praxi geriatrické pacienty ohrožené sarkopenií můžeme snáze identifikovat pomocí varovných signálů sarkopenie (tabulka č. 10) či prostřednictvím dotazníku SARC-F (tabulka č. 11).

Tabulka č. 10: Varovné signály sarkopenie

Klinické pozorování	Varovné signály sarkopenie
	Celková slabost pacienta
	Pozorovaná ztráta svalové hmoty
	Pomalá chůze
Subjektivní stesky pacienta	Pokles hmotnosti
	Pokles svalové síly v horních končetinách či dolních končetinách
	Celková tělesná slabost
	Únava a rychlá unavitelnost
	Pády a porucha mobility/chůze
	Ztráta energie
	Obtížné provádění fyzicky náročných činností
Klinické zhodnocení, anamnéza	Nízká tělesná hmotnost
	Tělesná inaktivita

Zdroj: (105)

Tabulka č. 11: Dotazník SARC-F pro screening sarkopenie

Položka	Otázka	Skóre
1. Síla	Jak velké potíže máte při zvedání a nesení břemene o váze 5 kilogramů?	Žádné = 0 Malé = 1 Velké nebo neschopen = 2
2. Chůze	Jak velké potíže vám činí přejít místnost?	Žádné = 0 Malé = 1 Velké, s pomůckami nebo neschopen = 2
3. Postavení ze sedu	Jak velké potíže vám činí přesun ze židle či z postele?	Žádné = 0 Malé = 1

		Velké nebo neschopen bez pomoci = 2
4. Chůze do schodů	Jak velké obtíže vám činí vyjít 10 schodů?	Žádné = 0 Malé = 1 Velké nebo neschopen = 2
5. Pády	Kolikrát jste upadl/a během minulého roku?	Neupadl = 0 1 až 3 pády = 1 4 či více pádů = 2

Zdroj: (105)

Screeningové skóre: $\geq 4/10$ predikuje sarkopenii

Množství svalové hmoty GLIM doporučuje zjišťovat pomocí duální energetické absorpciometrie (DXA), bioimpedanční analýzy (BIA), výpočetní tomografie (CT), magnetické rezonance (MRI) a dalšími metodami. Využívání funkčních měření svalové síly pomocí síly svalového stisku ruky (Grip strength) či síly dolních končetin pomocí Testu postavení ze židle (Chair stand test) se doporučují jen jako doplňkové metody k již výše zmiňovaným validním metodám.

S vysokou pravděpodobností při snížené svalové síle je u daných jedinců přítomna sarkopenie. Měření svalové síly se provádí pomocí ručního dynamometru (obrázek č. 1). Měření se provádí vždy 3x na každé ruce a zapíše se nejlepší z nich. Hraničními hodnotami při zjišťování svalové síly stisku ruky, které se považují za patologické, byla pro muže stanovena hodnota <27 kg a pro ženy <16 kg (19, 105, 107).

Obrázek č.1: Ruční dynamometr



Zdroj: (28)

Při Testu postavení ze židle je pacient instruován, aby se s rukama zkříženýma na prsou 5x za sebou maximální rychlostí postavil, přičemž časový interval by neměl přesáhnout 15 sekund. Pokud tento interval přesáhne 15 sekund či pokud se jedinec není schopen postavit bez opory, tak tento stav nasvědčuje o sarkopenii (105).

Pokud dochází kromě úbytku svalové hmoty i k poklesu celkové beztukové i tukové hmoty, označujeme takový stav jako kachexii. Jedná se o malnutrici při chronickém onemocnění. Kachexie je spojována s konečným stádiem orgánově specifické poruchy (např. nádorová kachexie, kardiální kachexie).

Často se také hovoří u seniorů o syndromu křehkosti, tzv. syndromu frailty. Geriatrická křehkost lze charakterizovat jako věkem podmíněný pokles potenciálu zdraví, zdatnosti, odolnosti a adaptability organismu jedince. V důsledku toho senioři trpí zhoršenou stabilitou, nejistou chůzí a také zvýšeným rizikem pádů.

Aby si jedinci i ve vyšším věku zachovali dostatečnou svalovou hmotu, je bezpodmínečně nutné, aby u nich byla zajištěna dostatečná výživa. Svalová hmotu, která není zatěžována, postupně atrofuje, je tedy zapotřebí apelovat i na dostatečnou pohybovou aktivitu (48, 81, 105).

3.2.4 Nízký příjem stravy

Snížený příjem stravy může být ovlivněn somatickými, psychickými i sociálními faktory. Senioři často trpí strachem a nechotou zkoušet něco nového, nechutenstvím a nevolnostmi po léčích. Je důležité nepodceňovat individualizovanou dietu, správnou konzistenci, teplotu a chutnost stravy a dopřát klientovi dostatečný čas k jídlu (53, 79).

Jedinci ve vyšším věku mohou také mít poruchu vstřebávání živin, která se projevuje gastrointestinálními příznaky, například nauzeou, zvracením, dysfagií, zácpou, průjmem, bolestmi břicha.

Je nezbytné monitorovat příjem stravy u seniorů z důvodu včasné identifikace neúmyslného úbytku hmotnosti a s tím spojeného rizika podvýživy. U seniorů se vyskytují poruchy výživy velmi často (53, 83, 107).

3.2.5 Závažnost onemocnění

Závažnost onemocnění či přítomnost infekce jsou posledními diagnostickými kritérii, na kterých se shodla většina členů vedení GLIM. Jedná se o těžké infekce, popáleniny a traumata, které se projevují zejména horečkou, zvýšeným klidovým energetickým výdejem, negativní dusíkovou bilancí a zvýšeným CRP.

Etiologii malnutrice je možné hodnotit dle diagnostického stromu znázorněného v tabulce č. 12, kde malnutrice je rozdělena na malnutrici z hladovění bez přítomnosti onemocnění a na malnutrici v nemoci neboli Disease related malnutrition (DRM).

Malnutrice z hladovění bývá často u lidí s nízkým socioekonomickým statusem a tam, kde je přítomný hladomor.

DRM lze členit na DRM bez zánětu a se zánětem. Typickým příkladem DRM bez zánětu jsou například dysfagie, amyotrofická laterální skleróza (ALS), Parkinsonova choroba, demence či deprese.

Jedince s DRM při akutním onemocnění/traumatu vidáme často na JIP, u pacientů se sepsí, popáleninami, uzavřenými úrazy hlavy.

DRM při chronickém onemocnění bývá přítomné u městnavých srdečních selhání, chronické obstrukční plicní nemoci, revmatoidní artritidy, chronického selhávání ledvin, onemocnění jater či nádorové kachexie (19, 107).

Tabulka č. 12: Klasifikace malnutrice založené na etiologických kritériích

Malnutrice			
Malnutrice z hladovění (bez onemocnění)		Malnutrice v nemoci	
Kwashiorkor	Marasmus	Malnutrice v nemoci se zánětem (v akutním onemocnění či při chronickém onemocnění)	Malnutrice v nemoci bez zánětu (dysfagie, ALS, Parkinsonova choroba, demence či deprese)

Zdroj: (107)

Lze tedy shrnout, že v algoritmu nutriční diagnostiky dle GLIM postupujeme dle následujících bodů:

1. screening malnutrice,
2. vyšetření nutričního stavu,
3. splnění vybraných diagnostických kritérií malnutrice,
4. určení stupně závažnosti malnutrice,
5. určení etiologie malnutrice,
6. nutriční intervence (19, 107).

3.2.6 Vyšetření nutričního stavu

Jedinci identifikovaní ve screeningovém testu jako nutričně riziková by měli mít komplexní vyšetření stavu výživy, které zahrnuje několik diagnostických postupů (tabulka č. 13) a zhodnocení stupně závažnosti malnutrice (107, 118).

Tabulka č. 13: Diagnostické postupy při komplexním vyšetřování nutričního stavu

Diagnostické postupy vyšetřování stavu výživy	
Anamnéza	Důležité informace se získávají přímo od pacienta, případně z dokumentace.
Fyzikální vyšetření	Celkový pohled na pacienta, dále posouzení stavu hydratace, identifikování změn na kůži.
Antropometrické vyšetření	Změření tělesné výšky, tělesné hmotnosti, zjištění obvodu pasu a boků, měření tloušťky kožní řasy kaliperem.

Laboratorní vyšetření	Stanovení hladiny sérových bílkovin (albuminu, prealbuminu, transferinu), zánětlivých markerů (CRP, prokalcitonin), urey, kreatininu, minerálních látek, stopových prvků a krevního obrazu.
Pomocná vyšetření	Zjištění síly stisku ruky pomocí dynamometru, analýza složení těla prostřednictvím BIA, hodnocení výkonnosti dýchacích svalů prostřednictvím jednovteřinové vitální kapacity atd.

Zdroj: (118)

Anamnéza

V rámci anamnézy je důležité se cílenými dotazy zaměřit na aktuální stav, osobní, rodinnou, pracovní, sociální, nutriční, alergickou a farmakologickou anamnézu a případný abúzus. Cílenými dotazy zjistit stav dentice, pyrózu, bolesti břicha, vzhled a frekvenci stolice, zácpu, průjem, případný meteorismus, nauzeu či zvracení, otoky dolních končetin, poruchy močení, kvalitu spánku apod.

V rámci odebírání osobní anamnézy je důležité se zaměřit na všechna prodělaná onemocnění včetně operací, tj. kladou se cílené dotazy na prodělaná metabolická, kardiovaskulární a neurologická onemocnění. Dále zjišťujeme například onemocnění štítné žlázy či gastrointestinálního traktu. U žen se odebírá rovněž gynekologická anamnéza.

V rámci rodinné anamnézy se kladou cílené dotazy na výskyt diabetu mellitu, obezity, arteriální hypertenze, ischemické choroby srdeční, cévní mozkové příhody, hypercholesterolemie, nádorových a dalších závažných onemocnění v rodině.

U pracovní a sociální anamnézy jsou dotazy zaměřeny na aktuální či předchozí zaměstnání, dále kde a s kým pacient žije, zda je soběstačný, kdo o něj pečuje (118).

Cílené dotazy v rámci nutriční anamnézy jsou zaměřeny především na oblast stravovacích návyků. Cílenými dotazy zjišťujeme pacientovu chuť k jídlu, frekvenci a možnosti jeho stravování a zda si je například schopen díky svým finančním možnostem nakoupit dostatečně pestrou a vyváženou stravu. Důležité je zmapovat, zda pacient například nemá problémy s bolestí v dutině ústní, dysfagií atd. Měli bychom se zaměřit i na pohybovou aktivitu (druh, kolikrát týdně a dobu jejího trvání).

V alergické anamnéze je zapotřebí zjistit údaje o všech alergiích, tj. na léky, potraviny a inhalační alergeny. Často bývají alergie zkřížené navzájem mezi potravinami, ale i mezi potravinou a inhalačním alergenem, například u alergie na břízu bývá přítomna i alergie na jablka.

Ve farmakologické anamnéze se musí uvést všechny léky, včetně formy, gramáže a dávkování (například Helicid 20 mg, cps. 1-0-1).

Je důležité se také v poslední řadě pacienta zeptat na abúzus, tj. zda pacient kouří (kolik let, jaké množství), na konzumaci alkoholu (druh, množství a frekvenci), případně na

konzumaci kávy (o jakou kávu se jedná a uvést počet šálku za den) a neopomenout především u mladých jedinců abúzus návykových látek (118).

Fyzikální vyšetření

Fyzikální vyšetření hodnotí celkový pohled na pacienta, tj. jakou zaujímá polohu, zda je při vědomí, komunikuje či hýbe horními i dolními končetinami. U rizika chronických ran či při již vzniklé ráně se dále posuzují změny na kůži (barva, přítomnost eflorescencí a dalších varovných příznaků) a stav hydratace, kterou lze posoudit dle kožního turgoru a suchosti sliznice v dutině ústní.

Antropometrická vyšetření

Nutriční terapeut/specialista je kompetentní k antropometrickému vyšetření, které zahrnuje změření tělesné výšky, tělesné hmotnosti a z těchto údajů vypočítá Body Mass Index (dále jen BMI) dle vzorce:

$$\text{BMI} = \text{tělesná hmotnost (v kg)} / \text{tělesná výška (v m}^2\text{)}$$

V rámci antropometrického hodnocení lze zjistit obvod pasu, kdy kardiovaskulární riziko koreluje s obvodem pasu (tabulka č. 14).

Tabulka č. 14: Hodnocení kardiovaskulárního rizika ve vztahu k obvodu pasu

Pohlaví	Zvýšené riziko	Vysoké riziko
Ženy	>80 cm	>88 cm
Muži	>94 cm	>102 cm

Zdroj: (118)

Dále v rámci antropometrického vyšetření lze stanovit index centrální obezity tzv. Waist Hip Ratio (WHR). Se zvýšeným rizikem kardiovaskulárních komplikací bývá spojována hodnota WHR u žen větší než 0,85 a u mužů větší než 1. Index centrální obezity se vypočte dle následujícího vzorce:

$$\text{WHR} = \text{obvod pasu (v cm)} / \text{obvod boků (v cm)}$$

Dle distribuce tukové tkáně v těle lze pacienty rozdělit do dvou skupin, tj. androidní typ (tvar postavy jablko) a gynoidní typ (tvar postavy hruška). U jedinců, kteří mají

androidní typ postavy je tuk kumulován v abdominální oblasti. U osob, kteří mají gynoidní typ postavy, je tuk kumulován na bocích, hýždích a stehnech (59, 118).

Mezi další antropometrické ukazatele vypovídající o nutričním stavu řadíme obvod paže. Opakovaným měřením obvodu paže na nedominantní horní končetině v poloviční vzdálenosti mezi akromionem a olekranonem můžeme sledovat dynamiku hmotnostního poklesu. Obvod paže má vliv na prognózu skrze úbytek svalové hmoty a je důležité ho vztahovat k celkové tělesné konstituci jedince (116, 118). Za normální hodnoty je považován obvod u mužů 29,3 cm a u žen 28,5 cm. Pro těžkou malnutrici se uvádí u mužů obvod menší než 19,5 cm a u žen méně než 15,5 cm (tabulka č. 15).

Tabulka č. 15: Hodnocení obvodu paže

		Muži	Ženy
Obvod paže	Norma	29,3 cm	28,5 cm
	Těžká malnutrice	<19,5 cm	<15,5 cm

Zdroj: (118)

Za pomoci kaliperu lze zjistit tloušťku kožní řasy. Tu stanovujeme nejčastěji nad tricepsem (tabulka č. 16). Dále je možné měřit kožní řasu například subskapulárně, na bříše, nad bicepsem, na stehně, na lýtku, pod bradou, na tváři a na dalších místech (118).

Tabulka č. 16: Hodnocení kožní řasy nad tricepsem

		Muži	Ženy
Kožní řasa nad tricepsem	Norma	12,5 mm	16,5 mm
	Těžká malnutrice	<3,5 mm	<7 mm

Laboratorní vyšetření

V rámci laboratorního vyšetření zjišťujeme sérové koncentrace albuminu, prealbuminu a transferinu jako markerů stavu výživy. Dále bývají stanovovány zánětlivé markery, krevní obraz, urea, kreatinin, minerální látky a stopové prvky - zejména zinek a selen (118).

Při systémové zánětlivé odpovědi (SIRS) v důsledku katabolismu klesá hladina sérových proteinů velmi rychle za současného zvýšení C-reaktivního proteinu (CRP), prokalcitoninu, orosomukoidu a dalších proteinů akutní fáze. Proto se stanovují i hladiny zánětlivých ukazatelů. Poměr těchto faktorů je pak součástí například prognostického zánětlivého a nutričního indexu tzv. indexu PINI, který se skládá z CRP, albuminu, prealbuminu a orosomukoidu. Tento index srovnává vzestup proteinů akutní fáze a ukazatele proteosyntézy (37, 61, 116, 118).

$$\text{PINI} = \frac{\text{CRP (mg/l)} \times \text{orosomukoid (mg/l)}}{\text{albumin (g/l)} \times \text{prealbumin (mg/l)}}$$

nad 30 - riziko ohrožení
 21 až 30 - vysoké riziko
 11 až 20 - střední riziko
 1 až 10 – nízké riziko
 pod 1 - beze známek akutního onemocnění

Zdroj: (37)

Snížená koncentrace albuminu vzniká z nedostatečného přívodu či zvýšených ztrát proteinů, při dehydrataci a při nerovnováze syntézy a degradace proteinů. Celková zásoba albuminu je přibližně 4 až 5 g/kg tělesné hmotnosti (280-350 g), kdy asi 40 % se nachází v oběhu a zbylé množství je uloženo převážně v kůži. Poločas rozpadu albuminu je 21 dní. Proto se jako vhodnější ukazatel o nastartování anabolické fáze onemocnění jeví spíše prealbumin. Ten má poločas rozpadu pouze 2 dny (61, 115, 116).

Prealbumin a transferin jsou proteiny syntetizované v játrech, které rychle či středně rychle odrážející vliv nutriční intervence (tabulka č. 17). Prealbumin se stanovuje k monitorování účinnosti nutriční podpory zejména v počátečních stádiích realimentace. Funkcí transferinu je transport železa v plazmě. Poločas jeho rozpadu je 8 až 9 dní (58, 115).

Tabulka č. 17: Sérové proteiny jako markery stavu výživy

Sérové proteiny	Normální hodnota	Malnutrice	Poločas rozpadu	Trvání poruchy stavu výživy
Albumin	35-45 g/l	<28 g/l	21 dní	dlouhodobé
Transferin	1,7-3,1 g/l	<1,5 g/l	7 dní	středně dlouhé
Prealbumin	0,2-0,4 g/l	<0,1 g/l	2 dny	krátkodobé

Zdroj: (58, 115)

Množství svalové hmoty je reflektováno hladinou kreatininu. Stav hydratace, množství přijímaného dusíku a funkce ledvin přímo souvisí s hladinou urey. Pokud není zároveň přítomné renální onemocnění či vysoký příjem dusíkatých látek, tak zvýšená hladina plazmatické a močové koncentrace urey (vyšší močové odpady dusíku urey za 24 hodin) přímo koreluje s katabolismem proteinů. Nízká hladina urey je známkou chronické malnutrice.

Rozvoj malnutrice typu kwashiorkor signalizuje vyloučení více jak 12 gramů dusíku urey za 24 hodin. Zhodnocení dusíkové bilance se jeví jako vhodná metoda u kriticky nemocných pacientů, u kterých nelze využít antropometrických, biochemických a imunologických kritérií jako u klinicky stabilizovaných pacientů (116, 118).

S malnutricí souvisí nízká hladina celkového cholesterolu, hormonů štítné žlázy a zhoršené imunitní funkce. Pokud je hodnota absolutního počtu lymfocytů nižší než 1500/ μ l, je tento stav označován za malnutrici a pokud klesne hodnota pod 900/ μ l, jedná se o těžkou malnutrici. Laboratorní vyšetření je nutné vždy hodnotit pouze jako pomocné ukazatele k celkovému zhodnocení nutričního stavu (58).

Další pomocná vyšetření

Mezi pomocná vyšetření patří stanovení síly stisku ruky pomocí dynamometru. Podrobněji o měření síly stisku ruky bylo již věnováno v kapitole 3.2.3. Mezi další pomocná vyšetření řadíme bioimpedanční měření (BIA), které je založené na principu rozdílné elektrické vodivosti tukové a netukové tkáně, hodnocení výkonnosti dýchacích svalů prostřednictvím jednovteřinové vitální kapacity či hodnocení pomocí metabolických ekvivalentů neboli METs (118).

3.3 Nutriční intervence - shrnutí

Podvýživa jednoznačně zhoršuje průběh hojení ran u pacientů s dekubity a má negativní dopad na pacientovu prognózu. Pacienti mají častější infekční komplikace, neboť malnutrice může vést k porušené funkci slizniční a kožní bariéry. Proto jako klíčové při poskytování adekvátní nutriční intervence lze označit především včasné identifikování a určení závažnosti malnutrice pomocí fenotypových kritérií a správné určení etiologie malnutrice pomocí etiologických kritérií. Je nezbytné poskytovat včasnou nutriční intervence, aby se u pacienta zabránilo vzniku či případnému rozvoji katabolismu svalové hmoty (13, 96, 107).

Úkolem nutričního terapeuta/specialisty je provádět u pacientů nutriční screening a vyselektovat pacienty v malnutrici nebo v riziku malnutrice a těmto jedincům věnovat pak zvýšenou pozornost. Je nezbytné stanovit individuální potřebu energie a bílkovin, případně

dalších nutrientů a skutečné plnění této potřeby u daného konkrétního pacienta. Zajištění adekvátní nutriční a dostatečné hydratace organismu pacienta je nedílnou součástí léčebného procesu (100).

Dostatečná hydratace má zásadní vliv na průběh hojení dekubitů. Doporučuje se 1 ml/kcal a dále individuálně upravovat dle aktuálního stavu pacienta, pokud se navýší nároky na hydrataci vlivem například průjmu, zvracením, zvýšenou teplotou a podobně. Zda je jedinec adekvátně hydratován a není přítomná deplece vody lze zjistit z barvy a zápachu moče, kožního turgoru či zvýšeného sérového sodíku.

Je důležité tedy sledovat případné příznaky dehydratace, včetně změny tělesné hmotnosti, kožního turgoru, výdeje moči, zvýšené hladiny sodíku v krvi a osmolarity krve a dodávat dané osobě potřebné množství tekutin (15, 79, 94, 117, 119).

Energetická potřeba pro osoby s rizikem vzniku dekubitů, u kterých je zároveň riziko malnutrice je stanovena v rozmezí 30 až 35 kcal/kg, případně se navyšuje u pacientů s nízkou hmotností až 40 kcal/kg. To samé platí i pro pacienty s již vzniklým dekubitem. Při neúmyslném úbytku hmotnosti je zapotřebí navýšení energetického příjmu. Dále je také důležité zhodnotit přítomnost veškerých kontribuujících faktorů, tj. velikost rány, závažnost malnutrice, přítomnost poruch polykání či dietních omezení, neboť všechny tyto vlivy mohou být příčinou neadekvátního příjmu stravy a nedostatečné hydratace organismu (39, 40, 70, 79, 83).

K nastavení klidové energetické potřeby pro pacienta s dekubitem je možné využít Harris-Benedictova vzorce. Je zde však potřeba počítat s korekčním faktorem 10 % z důvodu zvýšené energetické potřeby během hojení rány. Je zapotřebí ke každému pacientovi přistupovat individuálně a přizpůsobovat energetickou potřebu jeho aktuálnímu zdravotnímu stavu (79, 83).

Proteiny jsou iniciátorem proteosyntézy ve svalové hmotě. Pacientům s rizikem vzniku dekubitů či s již vzniklým dekubitem je nezbytné podávat dostatečné množství bílkovin z důvodu zajištění pozitivní dusíkové bilance. Doporučuje se 1,25 až 1,5 g bílkovin/kg s navýšením až na 2 g/kg tělesné hmotnosti u osob s rizikem vzniku dekubitů a rizikem malnutrice či u osob s existujícím dekubitem a v riziku malnutrice je-li to v souladu s cíli léčby. K maximální proteosyntéze dochází při rovnoměrné distribuci bílkovin během dne. Pro geriatrického pacienta je ve většině případů nutný vyšší bílkovinný bolus (79, 82, 83, 98, 111).

U klientů s rizikem vzniku dekubitů či již s vzniklým dekubitem, kde není strava dostatečně pestrá, tedy v případě podezření nebo průkazu insuficience v organismu, je možné vitaminy, minerální látky a stopové prvky doplňovat ve formě suplementů.

Nedoporučuje se vyřazovat z jídelníčku mléčné výrobky, maso, ryby, ovoce a zeleninu. Pokud konzumace některé z daných surovin dělá pacientovi obtíže, je vhodné

hledat jinou formu či technologickou úpravu stravy, která mu bude více vyhovovat (71, 79, 119).

Před indikováním suplementace deficitních mikronutrientů je nezbytné mít přehled o perorálních nutričních doplňcích a vitaminových/minerálních suplementech, které pacient užívá, aby nebyla překračována doporučená denní dávka těchto mikronutrientů (68, 83).

Cílem nutriční péče u geriatrických pacientů s dekulbity je zajištění dostatečné nutriční podpory, pokud doporučený příjem energie a bílkovin běžnou stravou není možné zajistit. Termín nutriční podpora zahrnuje poskytování obohacené neboli fortifikované normální stravy (především se jedná o proteinovou fortifikaci například přípravkem Protifar), per orálními nutričními doplňky (PND), (sondovou) enterální či parenterální výživu (8, 13, 87).

V současné době je na trhu pestrá nabídka přípravků určených pro enterální výživu vhodných pro osoby s rány, které mají zvýšený obsah bílkovin a mikronutrientů. Tyto přípravky při správném indikování mohou výrazně zlepšit nutriční stav jedince a zvýšit jeho kvalitu života. Na českém trhu jsou k sehnání přípravky v široké paletě příchutí od řady firem - Abbott, Nestlé, Nutricia, B. Braun či Fresenius Kabi (13).

Pacientům pro zlepšení hojení ran se indikují vysokokalorické přípravky s vysokým obsahem proteinů. Jedná se například o Cubitan, Nutridrink Protein, Fresubin Protein Energy, Supportan, Resource Protein, Prosure nebo Ensure Plus Advance, které přehledně i s obsahem živin ve 100 ml daného výrobku znázorňuje tabulka č. 18 (13, 71).

Pro pacienty s dekulbity nebo s rizikem jejich vzniku je určen především přípravek Cubitan od firmy Nutricia, který kromě zvýšeného množství bílkovin, vitaminů, minerálních látek je obohacen o aminokyselinu arginin. Podávání Cubitanu se doporučuje až do úplného zhojení poškozené tkáně (13).

Tabulka č. 18: Přehled PND vhodných pro hojení ran s obsahem živin ve 100 ml

	Nutridrink Protein	Cubitan	Fresubin Protein Energy	Supportan	Resource Protein	Prosure	Ensure Plus Advance
Energie (kcal)	150	128	150	150	125	127	150
Bílkoviny (g)	9	10	10	10	9,4	6,65	9,1
Selen (µg)	9	32	13,5	13,5	7,5	7,9	8,3
Zinek (mg)	1,8	4,5	2	2	1,3	2,5	1,75
Měď (mg)	0,15	0,68	0,38	0,38	0,17	0,78	0,25
Železo (mg)	1,6	3	2,5	2,5	1,5	0,65	2,1
Hořčík (mg)	31	42	18	17	23	42	25
Vitamin A (µg)	116	119	150	150	120	135	120
Vitamin B ₆ (mg)	0,27	0,65	0,43	0,43	0,25	0,34	0,3
Vitamin C (mg)	17	125	18,8	18,8	16	43	16
Vitamin E (mg)	2,5	19	3,75	3,75	2,3	20	2,5
Vitamin K (µg)	11	10	21	21	10	10	15

Zdroj: (71)

PND mohou být využívány k doplnění běžné stravy (obvykle 1 až 3 lahvičky denně) či mohou sloužit i jako jediný zdroj výživy (4 až 5 lahviček denně dle individuální potřeby daného jedince). Přípravky je nutné před konzumací protřepat, popíjet pomalu a spotřebovat je do 24 hodin od otevření. Vychlazené přípravky klienti tolerují mnohem lépe. Mohou si je dávat například i do mrazáku a konzumovat místo zmrzliny či přidávat například do polévek či omáček, neboť některé výrobky jsou neutrální chuti (13).

K předepisování enterální výživy je oprávněn zejména lékař s licenci F016, případně onkolog, kdy jsou pak tyto přípravky pacientovi zcela nebo částečně hrazeny ze zdravotního pojištění. Nicméně, pokud pacient nesplňuje indikační kritéria, lze je zakoupit v lékárně bez lékařského předpisu (13). Předpisu enterální výživy by vždy mělo předcházet vyšetření a zhodnocení nutričního stavu nutričním terapeutem/specialistou.

Výzkumné studie, které se zabývaly účinky vysokoenergetických a vysokoproteinových přípravků obsahujících arginin, zinek, vitamin C a vitamin E na chronické dekubity potvrdily, že nutričně obohacené suplementy zlepšují průběh hojení dekubitů a zlepšují výživový stav u osob, kteří trpí nechtěným váhovým úbytkem (17, 20, 66).

Za zmínku také stojí, že Bear et al. prokázali v patnácti randomizovaných studiích, kterých se účastnilo 2 137 pacientů, že PND obsahujících β -hydroxy- β -methylbutyrát (HMB) pomáhají snižovat úbytek svalové kosterní hmoty a podporují zlepšovat svalovou sílu. Ensure Plus Advance od firmy Abbott je v současné chvíli k dostání na českém trhu jako jediná enterální výživa obsahující HMB (7).

Vždy by první volbou měla být běžná strava doplněná například bílkovinným modulovým dietetikem Protifar (pro doplnění bílkovin) či Fantomaltem (pro doplnění energie - sacharidů), nicméně pokud není možné zabezpečit dostatečnou nutriční potřebu organismu pacienta per os prostřednictvím fortifikované stravy či PND, je nezbytné zvážit podávání enterální výživy pomocí nazogastrické či nazojejunální sondy případně perkutánní endoskopické gastrostomie (PEG) či perkutánní jejunostomie (PEJ). Mezi vysokoproteinovou sondovou enterální výživu řadíme například Nutrison Advanced Cubison, Nutrison Protein Plus Multi Fib, Jevity Plus HP či Fresubin HP Energy (13).

Poslední variantou, pokud je z nějakého důvodu enterální výživa kontraindikována, je nezbytné zajištění parenterální výživy.

Každá z těchto variant umělé výživy má své výhody i nevýhody. Enterální suplementace se upřednostňuje před parenterálním podáváním výživy z důvodu zachování plně funkční střevní bariéry a předcházení infekčním komplikacím. Pokud pacient netoleruje plnou dávku enterální výživy, doporučuje se podávat malé dávky enterální výživy v kombinaci s podáváním parenterální výživy. Všechny tyto formy nutriční intervence vyžadují spolupráci s lékařem s licenci F016 a nutričním terapeutem/specialistou (13).

EMPIRICKÁ ČÁST

4 Cíle výzkumu a výzkumné hypotézy

Tato diplomová práce je zaměřená na zhodnocení potřeby nutriční intervence u institucionalizovaných klientů s dekubity a ověření, zda po třech měsících je u těchto jedinců dostatečný perorální příjem energie a bílkovin dle doporučení recentní literatury či je zapotřebí nutriční intervence od nutričního terapeuta. Při výpočtu bylo zohledněno pohlaví, věk, tělesná hmotnost, tělesná výška, BMI, obvod paže a byla porovnáována stanovená protein-energetická potřeba a skutečné její plnění.

Hlavním cílem práce bylo zmapovat, kolik institucionalizovaných klientů s dekubity mělo dostatečný příjem energie a bílkovin, jak se tento stav změnil po třech měsících pobytu v sociálním zařízení a zda tito jedinci potřebovali nutriční podporu či nikoliv. Vedlejším cílem práce bylo ověřit, zda po třech měsících došlo ke snížení stupně dekubitu či jeho úplnému vyhojení.

Ve shodě s těmito cíli byly formulovány následující vědecké hypotézy:

Hypotéza číslo 1

H0: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace nedosáhli zlepšení perorálního příjmu energie.

H1: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace dosáhli zlepšení perorálního příjmu energie.

Hypotéza číslo 2

H0: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace nedosáhli zlepšení perorálního příjmu bílkovin.

H1: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace dosáhli zlepšení perorálního příjmu bílkovin.

Hypotéza číslo 3

H0: U klientů s dekubity nedošlo po třech měsících nutriční intervence ke snížení stupně či úplnému vyhojení dekubitů.

H1: U klientů s dekubity došlo po třech měsících nutriční intervence ke snížení stupně či úplnému vyhojení dekubitů.

5 Metodika a organizace výzkumného šetření

Výzkumné šetření probíhalo v časovém období šesti měsíců (od listopadu 2018 až do dubna 2019) v Domově Sedlčany. Provedení výzkumného šetření v Domově Sedlčany bylo schváleno ředitelkou daného zařízení (viz příloha č. 1).

Výzkum byl uskutečněn pomocí sběru dat z ošetrovatelské a nutriční dokumentace vedené v informačním systému Cygnus. Údaje pro potřebný nutriční screening byly do dokumentace zadávány vždy odborně způsobilým pracovníkem. V případě potřeby byly některé informace ověřovány u ošetrujícího personálu či přímo u klienta případně jeho rodiny.

V rámci nutričního screeningu bylo využito standardního formuláře MNA-SF zaměřeného na výživový stav (viz příloha č. 2), který v zařízení vyplňují všeobecné sestry či nutriční terapeutka s frekvencí každé tři měsíce (v případě zhoršení stavu častěji).

Maximální možné dosažitelné bodové ohodnocení v dotazníku MNA-SF bylo 14 bodů, které vypovídalo o normálním výživovém stavu. Klienti nacházející se v bodovém skóre 8 až 11 bodů byli označeni za rizikové z pohledu malnutrice a klienti v bodovém skóre 7 bodů a méně již za malnutriční.

Všechny klienty bylo možné zvážit, neboť v zařízení jsou k dispozici tři váhy na zjišťování tělesné hmotnosti imobilních osob (1x plošinová váha a 2x váha, která je součástí zvedáku). Na plošinovou váhu se najíždí s klientem na vozíčku, a poté je zapotřebí nezapomenout odečíst danou pomůcku. Velkou předností váhy, která se dá zakomponovat do zvedáku je možnost vážit přímo klienta v lůžku.

Dále byl u zkoumaného vzorku opakovaně hodnocen průměrný denní příjem stravy a porovnáno plnění individuálních nutričních potřeb klientů v prvním týdnu výzkumu a následně plnění potřeb daných jedinců s odstupem tří měsíců.

Záznam příjmu stravy pomocí čárových kódů (viz příloha č. 3) byl u každé osoby individuálně sledován vždy po sedm dní. Pokud klient konzumoval stravu, která nebyla v jídelním lístku, bylo domluveno, že ji bude ošetrující personál zapisovat do jídelního záznamu klienta (především byl kladen důraz na potraviny obsahující bílkoviny, tj. jogurty, šunku, sýr). Potraviny navíc byly následně do příjmu stravy započítány. Z administrativních důvodů byl vytvořen jednotný čárový kód pro potraviny mimo jídelní lístek, nebylo tedy vždy možné přesně dohledat, o který konkrétní výrobek se jedná. Ošetrující personál pouze v rámci bílkovinných přídatků načípoval, že byla zkonsumována potravina navíc a následně byl tento přídatek započítán do denního příjmu stravy klienta. I přes veškerou snahu nebylo v silách ošetrujícího personálu zmapovat veškeré donášené jídlo navíc, které klient obdržel od rodiny a ošetrujícímu personálu jej, po jeho zkonsumování, nenahlásil.

Velikost porce stravy (celá, třičtvrtě, půl porce, čtvrt porce či žádná porce) u každé z denních dávek (viz příloha č. 4) monitoroval a zaznamenával prostřednictvím čárových kódů

ošetřující personál do informačního systému Cygnus a následně byla provedena nutriční bilance bez započítání perorálních nutričních doplňků (konkrétně Prosure či Ensure Plus Advance) či modulárních dietetik (Protifar). V neposlední řadě byl klientům měřen obvod paže prostřednictvím krejčovského metru.

Lze tedy říci, že sběr dat kromě sledování příjmu stravy zahrnoval tyto údaje, tj. pohlaví, věk, tělesnou hmotnost, tělesnou výšku, BMI a obvod paže.

5.1 Zpracování dat

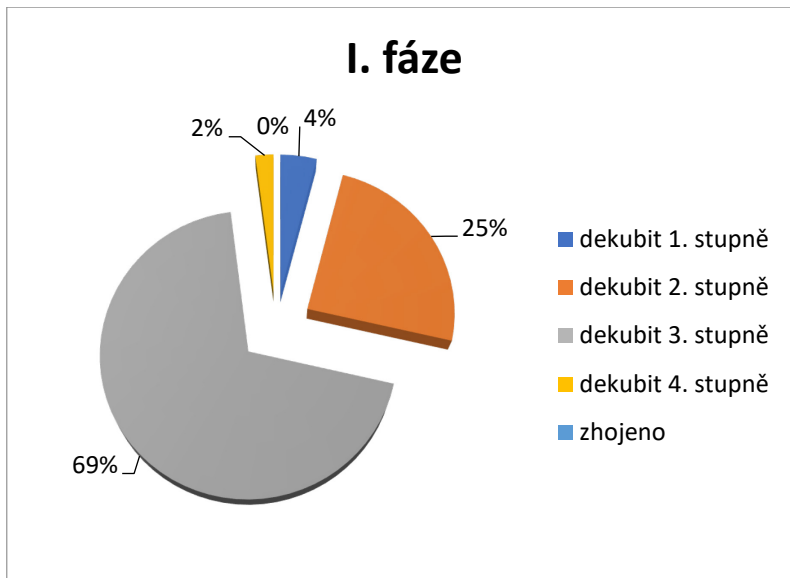
Získaná data byla statisticky vyhodnocena pomocí programu Microsoft Excel, pomocí kterého byly vypočítány aritmetické průměry a směrodatné odchylky (SD). Dále byl Microsoft Excel využit pro vytvoření grafů. Statistické testy byly zpracovány statistickým programem Statistica 12 (StatSoft).

6 Výsledky výzkumného šetření

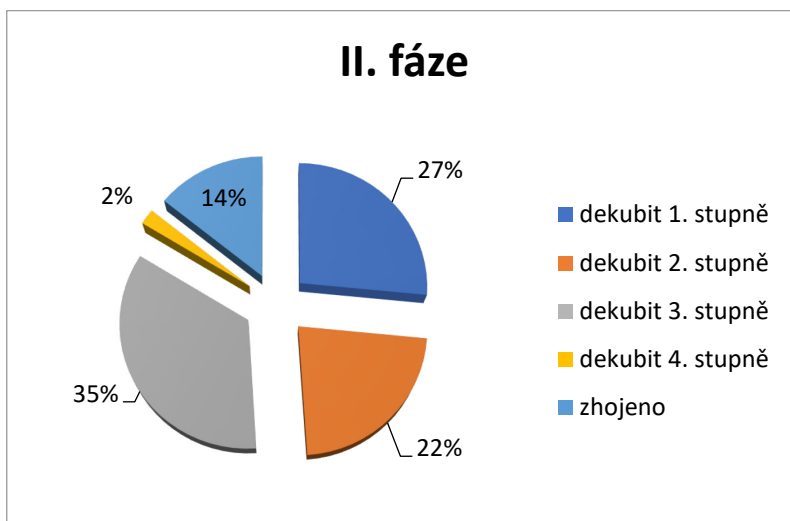
Do zkoumaného souboru v rámci výzkumného šetření bylo na začátku zařazeno celkem 52 klientů. 3 osoby zemřely, tudíž reálně bylo do studie zařazeno 49 osob. Celkové zastoupení mužů a žen bylo v poměru 8 mužů (16 %) ku 41 ženám (84 %). Průměrný věk klientů byl 85,1 let. Nejstaršímu klientovi bylo 98,1 let a nejmladšímu 69,3 let.

2 klienti (4 %) měli na začátku výzkumu dekubit 1. stupně, 12 klientů (25 %) dekubit 2. stupně, 34 klientů (69 %) dekubit 3. stupně a 1 klient (2 %) dekubit 4. stupně. Po třech měsících došlo u 7 osob (14 %) ke zhojení dekubitu, 13 osob (27 %) mělo dekubit 1. stupně, 11 osob (22 %) dekubit 2. stupně, 17 osob (35 %) dekubit 3. stupně a 1 osoba (2 %) měla dekubit 4. stupně. Velikost rány se celkově zmenšila o 0,59 cm (u mužů zmenšila o 0,6 cm a u žen o 0,58 cm).

Graf č. 1: Stupeň dekubitu v 1. fázi výzkumu



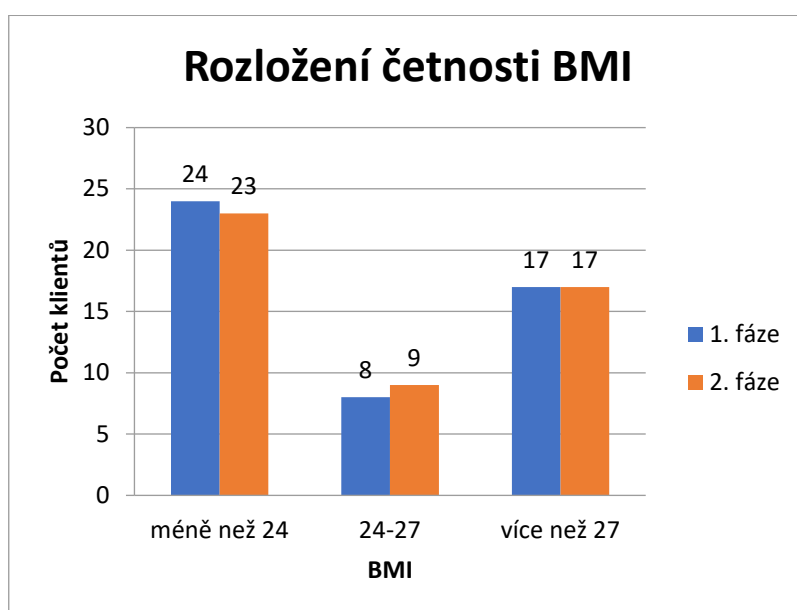
Graf č. 2: Stupeň dekubitu v 2. fázi výzkumu



Průměrná hmotnost se během tří měsíců zvýšila o 0,56 kg (u mužů se za 3 měsíce snížila o 1,025 kg, u žen se zvýšila o 0,87 kg). BMI byl vypočten dle vzorce uvedeného v kapitole 3.2.6.

Hodnota BMI se v průměru u mužů snížila o 0,36 a u žen zvýšila o 0,31. Jak již bylo zmíněno v teoretické části, nejnižší mortality dosahují senioři s BMI v rozmezí 24 až 27 kg/m² - tohoto rozmezí dosáhlo, jak ukazuje graf č. 3, na začátku výzkumu 8 osob (16 %) a po 3 měsících (2. fázi) 9 osob (18 %). BMI <24 kg/m² dosahovalo v 1. fázi 24 osob (49 %) a v 2. fázi 23 osob (47 %). BMI >27 kg/m² dosahovalo v obou fázích 17 osob (35 %).

Graf č. 3: Rozložení četnosti BMI



Při výpočtu potřeby energie a bílkovin byla přepočítána aktuální tělesná hmotnost klientů na ideální hmotnost dle následujícího vzorce:

$$\text{Ideální hmotnost (muži)} = (0,65 \times \text{tělesná výška}) - 44,1$$

$$\text{Ideální hmotnost (ženy)} = (0,593 \times \text{tělesná výška}) - 38,6$$

U obézních klientů se při výpočtu energetické potřeby a potřeby bílkovin počítalo s korigovanou hmotností dle následujícího vzorce:

$$\text{Korigovaná hmotnost} = \text{skutečná hmotnost} \times 0,25 + \text{ideální hmotnost}$$

Zdroj: 115

V obou fázích výzkumu byl proveden k hodnocení rizika malnutrice nutriční screening pomocí dotazníku MNA-SF a také byl zjištěn obvod paže. Dále byl stanoven průměrný denní příjem energie za 7 dní výpočtem a pro srovnání také odhadem a v neposlední řadě spočten průměrný příjem bílkovin za 7 dní.

V první fázi výzkumu mělo dle MNA-SF 10 osob (20,5 %) normální výživový stav (12-14 bodů), 29 osob (59 %) se nacházelo v riziku malnutrice (8 až 11 bodů) a 10 osob (20,5 %) bylo malnutričních (0-7 bodů). Po třech měsících (2. fázi) mělo 10 osob (20,5 %) normální výživový stav (12-14 bodů), 27 osob (55 %) se nacházelo v riziku malnutrice (8 až 11 bodů) a 12 osob (24,5 %) bylo vyhodnoceno jako malnutriční (0-7 bodů).

Dále byl sledován obvod paže. Průměrná hodnota obvodu paže u mužů v 1. fázi byla 24,88 cm a u žen 25,96 cm. Ve druhé fázi byla průměrná hodnota obvodu paže u mužů 24,63 cm a u žen 26,23 cm. V průměru se tak průměrná hodnota obvodu paže za 3 měsíce snížila u mužů o 0,25 cm, u žen se zvýšila o 0,27 cm. Pro lepší přehlednost byla vytvořena následující tabulka č. 19.

Tabulka č. 19: Popisná charakteristika souboru

	1. fáze			2. fáze		
	ženy (n=41) průměr (SD)	muži (n=8) průměr (SD)	celkem (n=49) průměr (SD)	ženy (n=41) průměr (SD)	muži (n=8) průměr (SD)	celkem (n=49) průměr (SD)
MNA-SF (body)	9,46 (±1,96)	9,13 (± 2,80)	9,41 (±2,13)	9,39 (±2,01)	8,13 (±2,52)	9,18 (±2,15)
hmotnost (kg)	62,78 (±15,27)	62,78 (±15,75)	62,78 (±15,35)	63,65 (±15,98)	61,75 (±15,89)	63,34 (±15,98)
BMI (kg/m ²)	24,99 (±5,41)	21,9 (±5,21)	24,49 (±5,50)	25,30 (±5,64)	21,54 (±5,17)	24,69 (±5,74)
obvod paže (cm)	25,96 (±5,18)	24,88 (±4,76)	25,78 (±5,13)	26,23 (±5,32)	24,63 (±4,87)	25,97 (±5,28)

6.1 Vyhodnocení příjmu energie a bílkovin

Příjem energie a bílkovin byl u každého jedince individuálně vypočten jako průměrná hodnota sedmi po sobě jdoucích dní. Do tohoto příjmu nebyla započítávána nutriční podpora, kterou případně daná osoba již užívala. Pokud vypočtený energetický

příjem bez nutriční podpory odpovídal alespoň 75 % energetické potřeby daného jedince, byl takový příjem energie hodnocen jako dostatečný.

V recentní literatuře je doporučována osobám s dekubity odhadem energetická potřeba 30 až 35 kcal/kg (vždy vztahováno na ideální hmotnost, respektive korigovanou hmotnost u obézních osob) a 1,25 až 1,5 g bílkovin/kg tělesné hmotnosti (83).

Klidová neboli bazální energetická potřeba (BEE) lze u dané osoby vypočítat, pokud známe její pohlaví, hmotnost, výšku a věk, kdy platí vztah:

$$\text{BEE (muži)} = 66,473 + 13,7516 \times \text{hmotnost} + 5,0033 \times \text{výška} - 6,755 \times \text{věk (kcal/24 hodin)}$$

$$\text{BEE (ženy)} = 655,0955 + 9,5634 \times \text{hmotnost} + 1,8496 \times \text{výška} - 4,6756 \times \text{věk (kcal/24 hodin)}$$

Celkovou energetickou potřebu (CEP) lze stanovit odhadem, pokud známe tělesnou hmotnost jedince, kdy průměrný energetický výdej u osob s dekubity je 30 až 35 kcal/kg. CEP stanovený odhadem nebere v úvahu pohlaví, výšku ani věk jedince.

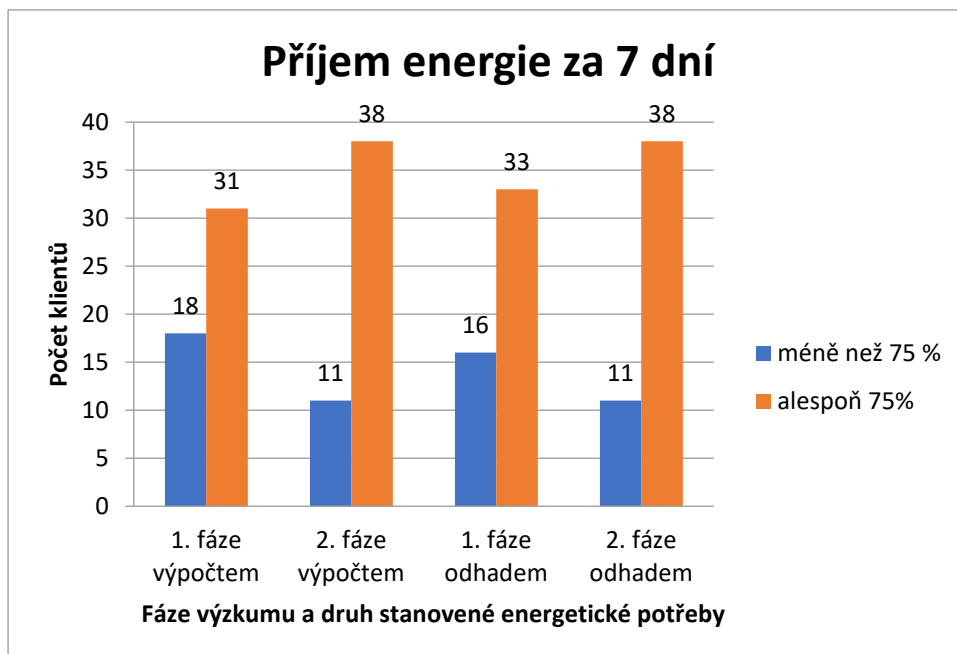
CEP lze počítat také dle Harris-Benedictova vzorce, který je zapotřebí navýšit korekčním faktorem 10 % z důvodu zvýšené energetické potřeby během hojení rány. Dále je zapotřebí neopomenout BEE vynásobit faktory, které zvyšují energetickou potřebu, tj. faktorem aktivity (FA), faktorem tělesné teploty (TF) a faktorem poškození (IF).

$$\text{CEP} = \text{BEE} \times \text{FA} \times \text{TF} \times \text{IF}$$

Zdroj: 115

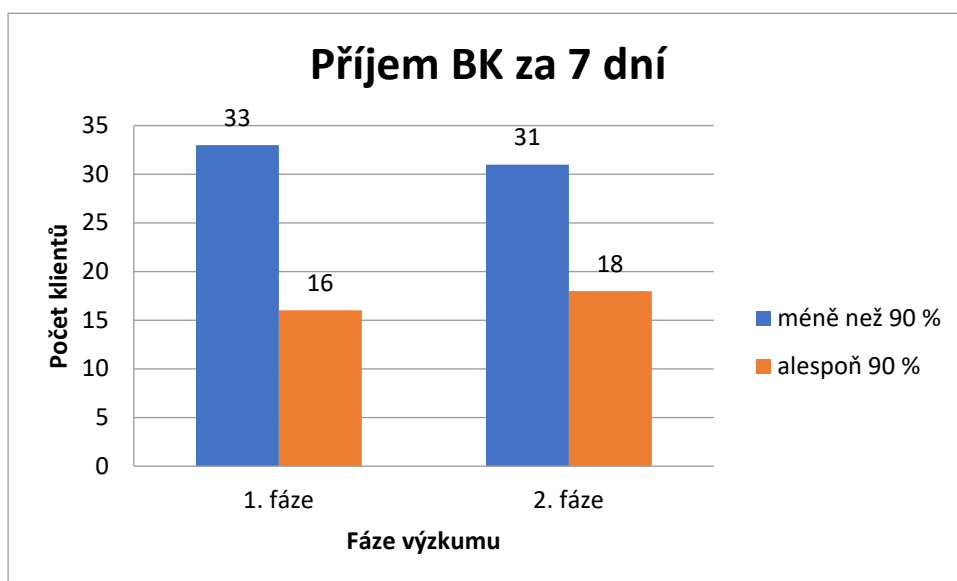
Pokud vypočtený energetický příjem bez nutriční podpory odpovídal **alespoň 75 %** energetické potřeby daného jedince, byl takový příjem energie hodnocen jako dostatečný. Z výzkumu vyplývá, že 31 osob (63 %) mělo dostatečný energetický příjem dle výpočtu v 1. fázi výzkumu a po třech měsících (2. fázi) mělo dostatečný energetický příjem 38 osob (78 %). 33 osob (67 %) mělo dostatečný energetický příjem stanovený odhadem v 1. fázi výzkumu, po třech měsících (2. fázi) mělo dostatečný energetický příjem 38 osob (78 %). Pro lepší přehlednost byl sestaven graf. č. 4.

Graf č. 4: Příjem energie v jednotlivých fázích získaný běžnou stravou, tj. bez nutriční intervence



Pokud vypočtený příjem bílkovin bez nutriční podpory odpovídal **alespoň 90 %** potřeby daného jedince, byl takový příjem bílkovin hodnocen jako dostatečný. 16 osob (33 %) mělo na začátku výzkumu dostatečný příjem bílkovin. Ve 2. fázi výzkumu mělo 18 osob (37 %) dostatečný příjem bílkovin. Daný stav názorně zobrazuje graf č. 5.

Graf č. 5: Příjem bílkovin v jednotlivých fázích získaný běžnou stravou, tj. bez nutriční intervence



Detailnější informace ohledně příjmu energie a bílkovin v jednotlivých fázích výzkumu v závislosti na pohlaví, věku a stupni dekubitu znázorňují tabulky č. 20, 21, 22 a 23.

Tabulka č. 20: Příjem energie a bílkovin v 1. fázi výzkumu - absolutní četnost

I. fáze	pohlaví		věk				stupeň dekubitu				celkem (n=49)
	ženy (n=41)	muži (n=8)	méně než 70 let (n=2)	71- 80 let (n=8)	81-90 let (n=29)	více než 90 let (n=10)	I. (n = 2)	II. (n = 12)	III. (n = 34)	IV. (n = 1)	
naplnění energetické potřeby dle výpočtu	27	4	0	7	17	7	1	8	22	0	31
naplnění energetické potřeby odhadem	29	4	0	5	19	9	1	9	23	0	33
dostatečný příjem bílkovin	15	1	0	3	9	4	1	6	9	0	16

Tabulka č. 21: Příjem energie a bílkovin v 1. fázi výzkumu - relativní četnost

I. fáze	pohlaví		věk				stupeň dekubitu				celkem (n=49)
	ženy (n=41)	muži (n=8)	méně než 70 let (n=2)	71- 80 let (n=8)	81-90 let (n=29)	více než 90 let (n=10)	I. (n = 2)	II. (n = 12)	III. (n = 34)	IV. (n = 1)	
naplnění energetické potřeby dle výpočtu	66 %	50 %	0 %	88 %	59 %	70 %	50 %	67 %	65 %	0 %	63 %
naplnění energetické potřeby odhadem	71 %	50 %	0 %	63 %	66 %	90 %	50 %	75 %	68 %	0 %	67 %
dostatečný příjem bílkovin	37 %	13 %	0 %	38 %	31 %	40 %	50 %	50 %	26 %	0 %	33 %

Tabulka č. 22: Příjem energie a bílkovin v 2. fázi výzkumu - absolutní četnost

II. fáze	pohlaví		věk				stupeň dekubitu					
	ženy (n=41)	muži (n=8)	méně než 70 let (n=2)	71-80 let (n=8)	81-90 let (n=29)	více než 90 let (n=10)	zhojeno (n = 7)	I. (n = 13)	II. (n = 11)	III. (n = 17)	IV. (n = 1)	celkem (n=49)
naplnění energetické potřeby dle výpočtu	32	6	1	7	23	7	4	10	10	14	0	38
naplnění energetické potřeby odhadem	32	6	1	6	22	9	4	11	10	13	0	38
dostatečný příjem bílkovin	16	2	0	3	9	6	2	8	2	6	0	18

Tabulka č. 23: Příjem energie a bílkovin v 2. fázi výzkumu - relativní četnost

II. fáze	pohlaví		věk				stupeň dekubitu					
	ženy (n=41)	muži (n=8)	méně než 70 let (n=2)	71-80 let (n=8)	81-90 let (n=29)	více než 90 let (n=10)	zhojeno (n = 7)	I. (n = 13)	II. (n = 11)	III. (n = 17)	IV. (n = 1)	celkem (n=49)
naplnění energetické potřeby dle výpočtu	78 %	75 %	50 %	88 %	79 %	70 %	57 %	77 %	91 %	82 %	0 %	78 %
naplnění energetické potřeby odhadem	78 %	75 %	50 %	75 %	76 %	90 %	57 %	85 %	91 %	76 %	0 %	78 %
dostatečný příjem bílkovin	39 %	25 %	0 %	38 %	31 %	60 %	29 %	62 %	18 %	35 %	0 %	37 %

6.2 Srovnání použitých metod stanovení energetické potřeby a bílkovin

Energetická potřeba byla vypočtena Harris-Benedictovou rovnicí vynásobenou faktorem poškození a byla následně porovnána s energetickou potřebou pomocí odhadu. Odhad byl vypočten jako 30 až 35 kcal/kg vztaženo na ideální/korigovanou hmotnost dané osoby.

Energetická potřeba odhadem byla u výzkumného vzorku v první fázi průměrně o 316 kJ (4,3 %) vyšší než energetická potřeba stanovená výpočtem. Energetická potřeba odhadem byla u výzkumného vzorku ve druhé fázi průměrně o 347 kJ (4,7 %) vyšší než energetická potřeba stanovená výpočtem.

Pro porovnání změny energetické potřeby a potřeby bílkovin v první a druhé fázi byl použit exaktní McNemarův test, který potvrdil statisticky významný rozdíl mezi plněním energetické potřeby v první a druhé fázi výzkumu, ale pro plnění potřeby bílkovin nebyl statistický rozdíl signifikantní.

6.3 Pokrytí energetické potřeby po 3 měsících sledování

Hypotézou číslo 1 byl stanoven cíl zmapovat, zda pokryje energetickou potřebu klientů běžná strava bez nutriční intervence a zhodnotit, zda po třech měsících byl energetický příjem klientů běžnou stravou dostatečný či bylo stále zapotřebí nutriční intervence od nutričního terapeuta. Následně byly formulovány tyto hypotézy:

Hypotéza číslo 1

H0: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace nedosáhli zlepšení perorálního příjmu energie.

H1: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace dosáhli zlepšení perorálního příjmu energie.

Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, 31 osob (63 %) mělo dostatečný energetický příjem (výpočtem) v 1. fázi výzkumu a po třech měsících mělo 38 osob (78 %) dostatečný energetický příjem (výpočtem).

33 osob (67 %) mělo dostatečný energetický příjem (odhadem) v 1. fázi výzkumu a po třech měsících mělo 38 osob (78 %) dostatečný energetický příjem (odhadem).

K ověření těchto hypotéz bylo využito exaktní varianty McNemarova testu. Tato varianta je založená na binomickém testu, kterou byla stanovena hodnota významnosti $p=0,046$ (pro energetickou potřebu stanovenou výpočtem) a $p=0,014$ (pro energetickou potřebu stanovenou odhadem) nižší než hladina spolehlivosti, tj. $\alpha=0,05$, a tím vyvrátila nulovou hypotézu. Statisticky významný rozdíl byl nalezen mezi dostatečným příjmem energie v 1. a 2. fázi výzkumného šetření a platí, že klienti dosáhli po třech měsících zlepšení perorálního příjmu energie.

6.4 Pokrytí potřeby bílkovin po 3 měsících sledování

Hypotézou číslo 2 byl stanoven cíl zhodnotit, zda pokryje potřebu bílkovin běžná strava bez nutriční intervence a zmapovat, zda po třech měsících institucionalizace byl

příjem bílkovin běžnou stravou dostatečný či bylo stále zapotřebí nutriční intervence od nutričního terapeuta. Následně byly testovány následující hypotézy:

Hypotéza číslo 2

H0: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace nedosáhli zlepšení perorálního příjmu bílkovin.

H1: Klienti s dekubity po třech měsících institucionalizace dosáhli zlepšení perorálního příjmu bílkovin.

Dle srovnání přijatého množství bílkovin a individuální potřeby bílkovin u každého klienta bylo zjištěno, že 16 osob (33 %) mělo v 1. fázi výzkumu dostatečný příjem bílkovin a v 2. fázi výzkumu mělo 18 osob (37 %) dostatečný příjem bílkovin.

K ověření těchto hypotéz bylo využito opět exaktní varianty McNemarova testu. Hodnota významnosti byla stanovena $p=0,157$. Tato hodnota byla vyšší, než hladina spolehlivosti ($\alpha=0,05$), a tím nevyvrátila nulovou hypotézu. Statisticky významný rozdíl tedy nebyl nalezen mezi dostatečným příjmem bílkovin v 1. a 2. fázi výzkumného šetření a platí, že klienti nedosáhli po třech měsících zlepšení perorálního příjmu bílkovin, tj. příjem bílkovin se statisticky výrazně nezlepšil.

6.5 Vyhodnocení změny stupně dekubitu po třech měsících nutriční intervence

Hypotézou číslo 3 byl stanoven cíl zmapovat, zda dojde po třech měsících nutriční intervence ke snížení stupně dekubitu či jeho úplnému zhojení. Následně byly vysloveny následující hypotézy:

Hypotéza číslo 3

H0: U klientů s dekubity nedošlo po třech měsících nutriční intervence ke snížení stupně či úplnému vyhojení dekubitů.

H1: U klientů s dekubity došlo po třech měsících nutriční intervence ke snížení stupně či úplnému vyhojení dekubitů.

Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, 2 klienti (4 %) měli na začátku výzkumu dekubit 1. stupně, 12 klientů (25 %) dekubit 2. stupně, 34 klientů (69 %) dekubit 3. stupně a 1 klient (2 %) dekubit 4. stupně. Po třech měsících mělo 7 osob (14 %) zhojený dekubit, 13 osob (27 %) mělo dekubit 1. stupně, 11 osob (22 %) dekubit 2. stupně, 17 osob (35 %)

dekubit 3. stupně a 1 osoba (2 %) měla dekubit 4. stupně. Velikost rány se celkově zmenšila o 0,59 cm (u mužů zmenšila o 0,6 cm a u žen o 0,58 cm).

K ověření těchto hypotéz bylo využito opět exaktní varianty McNemarova testu. Hodnota významnosti byla stanovena $p=0,023$. Tato hodnota byla nižší, než hladina spolehlivosti ($\alpha=0,05$), a tím vyvrátila nulovou hypotézu. Statisticky významný rozdíl tedy byl nalezen mezi změnou stupně dekubitu v 1. a 2. fázi výzkumného šetření a platí, že u klientů s dekubity došlo po třech měsících nutriční intervence ke zmenšení či úplnému vyhojení dekubitů.

6.6 Vliv enterální výživy na pokrytí nutričních potřeb

Zjištěné skutečnosti shrnuje následující tabulka č. 24. Energetický příjem byl reálně posuzován jen metodou výpočtem, nikoli odhadem, neboť se domnívám, že je tato metoda přesnější. Při stanovení energetické potřeby odhadem se nebere v úvahu pohlaví ani věk daného jedince.

Tabulka č. 24: Přehled klientů s dostatečným příjmem energie a bílkovin běžnou stravou

	1. fáze výzkumu (n=49)	2. fáze výzkumu (n=49)
dostatečný příjem energie běžnou stravou	31 osob (63 %)	38 osob (78 %)
dostatečný příjem bílkovin běžnou stravou	16 osob (33 %)	18 osob (37 %)

Z tabulky č. 24 je patrné, že dostatečného perorálního příjmu energie běžnou stravou dosáhlo 31 osob v 1. fázi výzkumu. Po třech měsících (2. fázi) dostatečného příjmu energie běžnou stravou dosáhlo 38 osob. Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem energie běžnou stravou vykazuje 18 osob v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi pouze 11 osob. Dostatečného perorálního příjmu bílkovin běžnou stravou dosáhlo 16 osob v 1. fázi výzkumu a po třech měsících (2. fázi) 18 osob. Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem bílkovin běžnou stravou vykazuje 33 osob v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi 31 osob.

V rámci nutriční intervence bylo pro zlepšení protein-energetického příjmu podáváno enterální výživa, tj. 12 osobám byla doplňována běžná strava modulárními dietetiky (Protifarem) a 21 osobám byly podávány perorální nutriční doplňky (12 osob užívalo Prosure a 9 osob Ensure Plus Advance). Jaký vliv na zvýšení energetického příjmu a příjmu bílkovin měla konkrétní enterální výživa shrnuje tabulka č. 25.

Tabulka č. 25: Vliv enterální výživy na plnění nutričních potřeb klientů

Vliv enterální výživy na naplnění nutričních potřeb klientů	1. fáze výzkumu (n=49)	2. fáze výzkumu (n=49)
dostatečný příjem energie po započítání modulárních dietetik	8 osob (16 %)	12 osob (24 %)
dostatečný příjem bílkovin po započítání modulárních dietetik	3 osoby (6 %)	5 osob (10 %)
dostatečný příjem energie po započítání indikovaného sippingu	21 osob (43 %)	19 osob (39 %)
dostatečný příjem bílkovin po započítání indikovaného sippingu	20 osob (41 %)	17 osob (35 %)
dostatečný příjem energie po započítání reálného sippingu	19 osob (33 %)	19 osob (33 %)
dostatečný příjem bílkovin po započítání reálného sippingu	14 osob (29 %)	15 osob (31 %)
dostatečný příjem energie z běžné stravy včetně EV (po započítání modulárních dietetik a indikovaného sippingu)	46 osob (94 %)	47 osob (96 %)
dostatečný příjem bílkovin včetně EV (po započítání modulárních dietetik a indikovaného sippingu)	35 osob (71 %)	35 osob (71 %)
dostatečný příjem energie z běžné stravy včetně EV (po započítání modulárních dietetik a reálného sippingu)	44 osob (90 %)	47 osob (96 %)
dostatečný příjem bílkovin včetně EV (po započítání modulárních dietetik a reálného sippingu)	29 osob (59 %)	22 osob (45 %)

Hodnocení vlivu nutriční podpory na naplnění energetické potřeby a potřeby bílkovin ukázalo následující. Dostatečného perorálního příjmu energie běžnou stravou doplněnou modulárními dietetiky dosáhlo 8 osob (67 %) v 1. fázi výzkumu a všechny osoby, tj. 12 osob (100 %) v 2. fázi výzkumu. Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem energie běžnou stravou doplněnou modulárními dietetiky vykazují 4 osoby (33 %) v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi žádná osoba. Dostatečného příjmu bílkovin běžnou stravou doplněnou modulárními dietetiky dosáhly 3 osoby z 12 (25 %) v 1. fázi výzkumu a 5 osob (42 %) v 2. fázi výzkumu. Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem bílkovin běžnou stravou doplněnou modulárními dietetiky vykazuje 9 osob (75 %) v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi 7 osob (58 %).

Dostatečného příjmu energie běžnou stravou doplněnou indikovaným sippingem by dosáhlo všech 21 osob (100 %) v 1. fázi výzkumu, tj. při podání indikovaného sippingu by všichni klienti plnili stanovených alespoň 75 % energetické potřeby a v 2. fázi by dostatečný energetický příjem plnilo 19 osob (90 %). Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem energie běžnou stravou by nevykazovala žádná osoba v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi by nedostatečný příjem vykazovaly 2 osoby (10 %).

Dostatečného příjmu energie běžnou stravou doplněnou reálným sippingem dosáhlo 19 osob (90 %) v 1. fázi výzkumu a 19 osob (90 %) v 2. fázi výzkumu. Z toho vyplývá, že

při podání reálného sippingu pouze 2 osoby (10 %) nedosahují stanovené alespoň 75 % potřeby energie ani v 1. či v 2. fázi výzkumného šetření.

Co se týče dostatečného příjmu bílkovin běžnou stravou doplněnou indikovaným sippingem, tak v 1. fázi by jej dosáhlo 20 osob a 17 osob v 2. fázi. Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem bílkovin běžnou stravou doplněnou indikovaným sippingem by vykazovala 1 osoba v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi 4 osoby.

Dostatečného příjmu bílkovin běžnou stravou doplněného reálným sippingem dosáhlo 14 osob z 21 (67 %) v 1. fázi výzkumu a 15 osob (71 %) v 2. fázi výzkumu. Z toho vyplývá, že nedostatečný příjem bílkovin běžnou stravou doplněnou reálným sippingem vykazuje 7 osob (33 %) v 1. fázi výzkumu a ve 2. fázi 6 osob (29 %).

Během vyhodnocování dat bylo zjištěno, že někteří z probandů, ačkoli užívali enterální výživu, již stanovenou hranici alespoň 75 % energetické potřeby či alespoň 90 % potřeby bílkovin plnili již běžnou stravou. Lze tedy konstatovat, že v 1. fázi z celkového výzkumného souboru 49 osob mělo dostatečný energetický příjem po započítání modulárních dietetik 8 osob (16 %), přičemž ale 7 osob (14 %) plnilo energetickou potřebu již běžnou stravou, tudíž jen **1 osoba (2 %)** skutečně potřebovala mít doplňovanou stravu o tyto modulární dietetika. Dostatečný energetický příjem po započítání indikovaného sippingu mělo 21 osob (43 %), přičemž 7 osob (14 %) plnilo energetickou potřebu již běžnou stravou, tudíž jen **14 osob (29 %)** skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o indikovaný sipping. Dostatečný energetický příjem po započítání reálného sippingu mělo 19 osob (33 %), přičemž 7 osob (14 %) plnilo energetickou potřebu již běžnou stravou, tudíž jen 12 osob (24 %) skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o reálný sipping. Dostatečný příjem bílkovin po započítání modulárních dietetik měly 3 osoby (6 %), přičemž 2 osoby (4 %) plnily potřebu bílkovin již běžnou stravou, tudíž jen **1 osoba (2 %)** skutečně potřebovala mít doplňovanou stravu o tyto modulární dietetika. Dostatečný příjem bílkovin po započítání indikovaného sippingu mělo 20 osob (41 %), přičemž 2 osoby (4 %) plnily potřebu bílkovin již běžnou stravou, tudíž jen **18 osob (37 %)** skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o indikovaný sipping. Dostatečný příjem bílkovin po započítání reálného sippingu mělo 14 osob (29 %), přičemž 2 osoby (4 %) plnily potřebu bílkovin již běžnou stravou, tudíž jen 12 osob (24 %) skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o reálný sipping.

V 2. fázi výzkumu mělo dostatečný energetický příjem po započítání modulárních dietetik 12 osob (24 %), přičemž 11 osob (22 %) plnilo energetickou potřebu již běžnou stravou, tudíž jen **1 osoba (2 %)** skutečně potřebovala mít doplňovanou stravu o tyto modulární dietetika. Dostatečný energetický příjem po započítání indikovaného sippingu mělo 19 osob (39 %), přičemž 11 osob (22 %) plnilo energetickou potřebu již běžnou

stravou, tudíž jen **8 osob (16 %)** skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o indikovaný sipping. Dostatečný energetický příjem po započítání reálného sippingu mělo 19 osob (33 %), přičemž 11 osob (22 %) plnilo energetickou potřebu již běžnou stravou, tudíž jen 8 osob (16 %) skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o reálný sipping. Dostatečný příjem bílkovin po započítání modulárních dietetik mělo 5 osob (10 %), přičemž 3 osoby (6 %) plnily potřebu bílkovin již běžnou stravou, tudíž jen **2 osoby (4 %)** skutečně potřebovaly mít doplňovanou stravu o tyto modulární dietetika. Dostatečný příjem bílkovin po započítání indikovaného sippingu mělo 17 osob (35 %), přičemž 2 osoby (4 %) plnily potřebu bílkovin již běžnou stravou, tudíž jen **15 osob (31 %)** skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o indikovaný sipping. Dostatečný příjem bílkovin po započítání reálného sippingu mělo 15 osob (31 %), přičemž 2 osoby (4 %) plnily potřebu bílkovin již běžnou stravou, tudíž jen 13 osob (27 %) skutečně potřebovalo mít doplňovanou stravu o reálný sipping.

Dále bylo zjištěno, že po započítání modulárních dietetik a reálného sippingu se zvýšil energetický příjem v 1. fázi výzkumu u 13 osob (z 31 osob (63 %) na 44 osob (90 %)). V 2. fázi výzkumu u 9 osob (z 38 osob (78 %) na 47 osob (96 %)). Příjem bílkovin se zvýšil v 1. fázi u 13 osob (z 16 osob (33 %) na 29 osob (59 %)). V 2. fázi výzkumu u 4 osob (z 18 osob (37 %) na 22 osob (45 %)).

Pokud by klienti užívali enterální výživu tak, jak jim byla nastavena, tak by se energetický příjem zvýšil v 1. fázi výzkumu u 15 osob (z 31 osob (63 %) na 46 osob (94 %)). V 2. fázi výzkumu u 9 osob (z 38 osob (78 %) na 47 osob (96 %)). Příjem bílkovin by se zvýšil v 1. fázi u 19 osob (z 16 osob (33 %) na 35 osob (71 %)). V 2. fázi výzkumu u 17 osob (z 18 osob (37 %) na 35 osob (71 %)).

Prostřednictvím výzkumného šetření bylo prokázáno, že enterální výživu bylo zapotřebí v daném období podávat 34 probandům (69 %) v první fázi výzkumu a 26 probandům (53 %) v 2. fázi výzkumu.

7 Diskuze

Nezanedbatelnou součástí prevence vzniku dekubitů je adekvátní nutriční intervence nutričním terapeutem/specialistou, neboť dobrý nutriční stav má důležitý vliv v procesu hojení ran. Senioři jsou ohroženi malnutricí, obzvláště pokud jsou přítomny chronické rány. Mezi nejčastější důvody patří zvýšené energetické nároky včetně zvýšených nároků na makronutrienty a mikronutrienty. Dále snížená chuť k jídlu, problémy s kousáním či polykáním, psychosociální faktory a onemocnění, která jsou spojena s gastrointestinálními problémy (15, 90).

Hlavním úkolem této práce bylo zmapovat, kolik institucionalizovaných klientů s dekubity mělo dostatečný příjem energie a bílkovin a zda došlo ke zlepšení po třech měsících pobytu v zařízení sociálních služeb a zda tito jedinci potřebovali nutriční podporu či nikoliv. Dalším cílem práce bylo ověřit, zda po třech měsících došlo ke snížení stupně dekubitu či jeho úplnému vyhojení.

Do výzkumného šetření bylo zařazeno celkem 52 probandů. 3 osoby však během pobytu v zařízení zemřely, tudíž celkový konečný soubor nakonec činil 49 jedinců. Celkové zastoupení mužů a žen bylo 8 mužů (16 %) ku 41 ženám (84 %). Stojí za povšimnutí nízké procento mužů zařazených do výzkumného šetření. Celková kapacita Domova Sedlčany je 300 lůžek, avšak v průběhu výzkumného šetření se nacházelo v tomto zařízení 294 osob. V Domově Sedlčany se nachází převaha žen, a to v poměru 93 mužů (31,6 %) ku 201 ženám (68,4 %). Toto genderové rozložení je typické pro osoby ve vyšším věku, jak dokládá statistická ročenka ministerstva práce a sociálních věcí. V roce 2017 z celkového počtu 35 501 institucionalizovaných seniorů se jednalo o 8 919 mužů (25 %) a 26 582 žen (75 %) (76).

V prevenci vzniku dekubitů hraje zcela významnou roli dobrý nutriční stav. Především imobilní senioři jsou ohroženi vznikem dekubitu, neboť jak bylo již zmíněno v teoretické části, se zvyšujícím věkem dochází k úbytku podkožního tuku, který je schopný chránit hlubší struktury před zraněním. Dále dochází ke změně struktury a funkce dermis, ke snížení tvorby kolagenu a snížení velikosti a počtu elastických vláken, kdy v důsledku toho klesá pevnost a elasticita. Dále také dochází ke snížení průtoku krve, v důsledku toho dochází ke zhoršené vaskulární odpovědi při poranění či infekci (9, 97). Dobrým nutričním stavem lze dopad těchto jevů výrazně ovlivnit.

K vyšetření nutričního stavu probandů bylo zapotřebí zjistit jejich antropometrické údaje, tj. tělesnou hmotnost, tělesnou výšku, BMI a obvod paže. Všechny osoby bylo možné zvážit, neboť v zařízení jsou k dispozici tři váhy na zjišťování tělesné hmotnosti imobilních osob. Je nezbytné mít na paměti důležitost včasné identifikace neúmyslného váhového úbytku a seniory v pravidelných intervalech vážit (107).

Průměrná hmotnost v první fázi byla u obou pohlaví 62,78 kg a v druhé fázi dosahovala 63,34 kg. Průměrná hmotnost se během tří měsíců zvýšila o 0,56 kg. Tělesná hmotnost klientů se pravděpodobně nesnížila, i přestože klienti nedosahovali stanovené energetické potřeby a potřeby bílkovin. Lze předpokládat, že výpočet energetické potřeby je zřejmě relativně nadhodnocený jejich předpokládané energetické potřebě, tj. stanovené hranici alespoň 75 % energetické potřeby.

Průměrný BMI v první fázi u mužů byl 21,9 kg/m² a u žen 24,99 kg/m² a v druhé fázi u mužů 21,54 kg/m² a u žen 25,3 kg/m². Hodnota BMI se v průměru u mužů snížila o 0,36 kg/m² a u žen zvýšila o 0,31 kg/m². Jak již bylo zmíněno v předchozím textu, pro seniory je ideální BMI v rozmezí 24 až 27 kg/m². BMI v tomto rozmezí dosáhlo na začátku výzkumu 8 osob (16 %) a po 3 měsících 9 osob (18 %). BMI menšího než 24 kg/m² dosahovalo v 1. fázi 24 osob a v 2. fázi 23 osob. BMI většího než 27 kg/m² dosahovalo v obou fázích 17 osob.

V německé studii Shahin et al. prokázali, že neúmyslný úbytek váhy, BMI <18,5 kg/m² a snížený příjem stravy mají úzký vztah se vznikem dekubitů (89), proto jsou tyto ukazatele zakomponovány v rámci screeningových dotazníků MNA-SF.

30 až 65 % osob ve vyšším věku žijících v domácím prostředí či u osob institucionalizovaných se nachází ve zvýšeném riziku vzniku poruch výživy (62). Nejlépe validovaným nástrojem sloužícím ke screeningu rizika podvýživy u seniorů je již zmiňovaný dotazník MNA-SF (107), kterého bylo v obou fázích výzkumného šetření využito k hodnocení rizika poruchy výživy.

Jak uvádí Harris ve své práci, mezi časté příčiny podvýživy ve vyšším věku patří především snížená chuť k jídlu, závislost na pomoci druhé osoby při jídle, maldigesce, malabsorpce a užívání léků. V důsledku sníženého pocitu žízně či úmyslného omezování tekutin hrozí dehydratace (46). Je nezbytné seniory aktivně pobízet k jídlu a užívání tekutin. Dopřát jim dostatek času k jídlu a v případě potřeby jim pomoci při jídle.

V rámci výzkumného šetření bylo zjištěno, že v první fázi mělo 10 osob (20,5 %) normální výživový stav (12-14 bodů), 29 osob (59 %) se nacházelo v riziku malnutrice (8 až 11 bodů) a 10 osob (20,5 %) bylo malnutričních (0-7 bodů). Po třech měsících dosahovalo 10 osob (20,5 %) normálního výživového stavu (12-14 bodů), 27 osob (55 %) se nacházelo v riziku malnutrice (8 až 11 bodů) a 12 osob (24,5 %) bylo malnutričních (0-7 bodů).

Johnsonem, Stadelmannem et al. bylo prokázáno, že mezi jednu z příčin prodlouženého hojení dekubitů patří malnutrice (90). Proto se v rámci zajišťování kvalitní nutriční péče provádí v zařízení sociálních služeb screening tohoto rizika pomocí již zmiňovaných dotazníků MNA-SF, a to vždy u každého nového klienta, dále v případě změny zdravotního stavu jedince a u ostatních klientů v pravidelném intervalu každé tři měsíce (62).

Kromě fyzikálního a antropometrického vyšetření všichni klienti podstoupili i měření síly stisku pomocí analogového dynamometru, avšak vzhledem k tomu, že zjišťování

síly stisku nebylo předmětem výzkumu této práce, nebyly výsledky tohoto měření zde vyhodnocovány.

Hodnocení obvodu paže slouží jako jeden z možných ukazatelů stavu výživy, neboť úbytek obvodu paže odráží úbytek svalové hmoty. Těžká malnutrice se stanovuje u mužů s obvodem paže menším než 19,5 cm a u žen s obvodem paže menším než 15,5 cm. Za normální hodnoty je považován obvod paže u mužů 29,3 cm a u žen 28,5 cm (116, 118). Průměrná hodnota obvodu paže u mužů v 1. fázi byla 24,88 cm a u žen 25,96 cm. Ve druhé fázi byla průměrná hodnota obvodu paže u mužů 24,63 cm a u žen 26,23 cm. Průměrná hodnota obvodu paže se za 3 měsíce snížila u mužů o 0,25 cm a u žen se zvýšila o 0,27 cm. Nízký průměrný obvod paže je zřejmě ovlivněn díky 5 mužům a 13 ženám, kteří měli obvod paže <24 cm. 1 osoba (muž) se dle obvodu paže nacházel v pásmu malnutrice, a to v obou fázích výzkumného šetření. Žádná žena se nevyskytovala dle obvodu paže v pásmu malnutrice v žádné z fází probíhajícího výzkumného šetření. Ačkoliv jsem se snažila o co nejpřesnější měření u každého z probandů, tak nelze vyloučit vzniklé nepřesnosti při zjišťování obvodu paže.

Předpokládaná energetická potřeba byla vypočtena pomocí Harris-Benedictovy rovnice vynásobené faktorem poškození, tj. hodnotou 1,5 a byla následně porovnána s energetickou potřebou pomocí odhadu. Hodnota faktoru poškození byla již v informačním systému Cygnus takto přednastavena bez rozdílu stupně dekubitu.

Odhad byl vypočten jako 30 kcal/kg vztaženo na ideální/korigovanou hmotnost dané osoby. V jednom případě, kdy měla osoba dekubit 4. stupně bylo počítáno s 35 kcal/kg ideální hmotnosti, v ostatních případech bylo počítáno s 30 kcal/kg vztaženo na ideální/korigovanou hmotnost dané osoby.

Domnívám se, že stanovená hodnota výpočtem nikoli odhadem nejvíce odpovídá reálné energetické potřebě seniorů s dekubity, a proto také v části, kde se započítávala nutriční podpora jsem nestanovovala energetickou potřebu odhadem, nýbrž jen výpočtem.

Je však důležité si uvědomit, že obě metody vedou k pouhému teoretickému stanovení energetické potřeby, neboť reálné hodnoty lze zjistit nepřímou kalorimetrií, které se v tomto zařízení, kde probíhalo výzkumné šetření, nevyužívá.

Pokud vypočtený energetický příjem bez nutriční podpory odpovídal alespoň 75 % energetické potřeby daného jedince, byl takový příjem energie hodnocen jako dostatečný. Tato hranice naplnění energetické potřeby byla stanovena na základě předpokladu, že nutriční intervenci nevyžadují všechny osoby, kterým jejich příjem stravy nepokrývá jejich energetickou potřebu. Nelze však tvrdit, že jedinci, kteří zkonsumují více než je stanovená

hranice předpokládané energetické potřeby, žádnou nutriční podporu nevyžadují. Vždy je nutné vzít v zřetel celkový stav jedince. Je žádoucí, aby se této problematice více věnovala odborná literatura, neboť v současné době není k této problematice dostatečné množství informací.

Z výzkumu vyplývá, že 31 osob (63 %) mělo dostatečný energetický příjem (výpočetem) v 1. fázi výzkumu a po třech měsících se tento počet zvýšil o sedm osob (15 %), tj. 38 osob (78 %) dosahovalo předpokládaného dostatečného energetického příjmu (výpočetem). 33 osob (67 %) mělo dostatečný energetický příjem (odhadem) v 1. fázi výzkumu a po třech měsících mělo 38 osob (78 %) dostatečný energetický příjem (odhadem), tj. o pět osob (11 %) více než v 1. fázi dosáhlo stanoveného energetického příjmu odhadem. Domnívám se, že se energetický příjem u sledovaných osob mohl navýšit díky zařazování kaloričtějších pokrmů během zimních měsíců a zřejmě se zvýšila jejich chuť k jídlu.

Je možné, že v některých případech byly záznamy příjmu stravy zaznamenávány ošetrovatelským personálem nepřesně. V zařízení není zavedený při výdeji stravy tabletový systém. Ve snaze vyhovět individuálním požadavkům klientů nelze následně zaručit, že reálná porce odpovídá nutričním hodnotám propočítávané porce. Tudíž, pokud si klient přál dostat menší porci, tak ošetřující personál zaznamenal do záznamu příjmu stravy, že klient snědl celou porci, ale reálný příjem byl nižší, než který by odpovídal celé porci.

K ověření hypotézy číslo 1 bylo využito exaktní varianty McNemarova testu. Tato varianta je založená na binomickém testu, kterou byla stanovena hodnota významnosti $p=0,046$ (pro stanovení EP výpočetem) a $p=0,014$ (pro stanovení EP odhadem) nižší než hladina spolehlivosti, tj. $\alpha=0,05$, a tím vyvrátila nulovou hypotézu. Statisticky významný rozdíl byl nalezen mezi dostatečným příjmem energie v 1. a 2. fázi výzkumného šetření a platí, že klienti dosáhli po třech měsících zlepšení perorálního příjmu energie, tj. energetický příjem se statisticky výrazně zlepšil i bez nutriční podpory, ale stále jich mělo pouze 78 % příjem vyšší, než byl stanovený energetický příjem, tj. alespoň 75 % jejich denní energetické potřeby.

Kromě příjmu energie je důležitý také dostatečný příjem bílkovin ve stravě jedince s dekubitem. Jak uvádí ve své práci Posthauer, u osob s dekubity se doporučuje 1,25 až 1,5 g bílkoviny/kg hmotnosti (83). V jednom případě, kdy měla osoba dekubit 4. stupně bylo počítáno s 1,5 g bílkoviny/kg hmotnosti, v ostatních případech bylo počítáno s 1,25 g bílkoviny/kg hmotnosti. Pokud vypočtený příjem bílkovin bez nutriční podpory odpovídal alespoň 90 % potřeby daného jedince, byl takový příjem bílkovin hodnocen jako dostatečný.

Dle srovnání přijatého množství bílkovin a individuální potřeby bílkovin u každého klienta bylo zjištěno, že v 2. fázi výzkumného šetření naplňuje alespoň z 90 % potřebu bílkovin 18 osob (37 %), což je o dvě osoby (4 %) více, než tomu bylo v 1. fázi výzkumu.

Příčinou nedostatečného příjmu bílkovin ve stravě může být především odmítání masa a mléčných výrobků, a to jak z důvodu chuťových preferencí (nemají rádi maso), či špatně zvolené formy stravy (klientům je v daném zařízení dle potřeby možno podávat mechanicky upravenou stravu, tj. stravu v mleté, kašovitě či mixované podobě).

K ověření hypotézy číslo 2 bylo využito opět exaktní varianty McNemarova testu. Hodnota významnosti byla stanovena $p=0,157$. Tato hodnota byla vyšší, než hladina spolehlivosti ($\alpha=0,05$), a tím nevyvrátila nulovou hypotézu. Statisticky nevýznamný rozdíl mezi dostatečným příjmem bílkovin v 1. a 2. fázi výzkumného šetření potvrdil, že klienti nedosáhli po třech měsících zlepšení perorálního příjmu bílkovin, tj. příjem bílkovin se statisticky výrazně nezlepšil. Pouze 37 % mělo po třech měsících příjem bílkovin vyšší, než byl stanovený příjem, tj. alespoň 90 % denní potřeby bílkovin.

Dekubity byly klasifikovány dle Hibbové na 4 stádia, tj. 1., 2., 3. a 4. stupeň (47). Na základě výsledků výzkumu bylo možné zjistit, že na začátku sledování měli 2 klienti (4 %) dekubit 1. stupně, 12 klientů (25 %) dekubit 2. stupně, 34 klientů (69 %) dekubit 3. stupně a 1 klient (2 %) dekubit 4. stupně. Po třech měsících mělo 7 osob (14 %) zhojený dekubit, 13 osob (27 %) mělo dekubit 1. stupně, 11 osob (22 %) dekubit 2. stupně, 17 osob (35 %) dekubit 3. stupně a stále 1 osoba (2 %) měla dekubit 4. stupně. Velikost rány se celkově zmenšila o 0,59 cm (u mužů zmenšila o 0,6 cm a u žen o 0,58 cm). K ověření hypotézy číslo 3 bylo využito opět exaktní varianty McNemarova testu. Hodnota významnosti byla stanovena $p=0,023$. Tato hodnota byla nižší, než hladina spolehlivosti ($\alpha=0,05$), a tím vyvrátila nulovou hypotézu. Statisticky významný rozdíl tedy byl nalezen mezi změnou stupně dekubitu v 1. a 2. fázi výzkumného šetření a platí, že u klientů s dekubity došlo po třech měsících nutriční intervence ke zmenšení či úplnému vyhojení dekubitů.

Z provedeného výzkumu vyplývá, že 16 osob (33 %) neužívalo EV, tj. neužívali ani modulární dietetika ani sipping. 33 osob užívalo nutriční podporu - 12 osob (24 %) užívalo modulární dietetika (Protifar) a 21 osob (43 %) užívalo sipping (Ensure Plus Advance či Prosure). Konkrétně 12 osob užívalo Prosure a 9 osob užívalo Ensure Plus Advance. Klientům, kteří užívali Protifar, tak jim byly přidávány do stravy 3 odměrky (7,5 g) tohoto přípravku, díky kterému se navýšil energetický příjem o 119 kJ a o 6,6 g bílkovin. Pokud by klienti užívali indikovaný sipping, který jim byl doporučovaný podávat v množství 2 kusy/den, navýšil by se v případě užívání 2 kusů Prosure jejich energetický příjem o 2346 kJ a o 29,2 g bílkovin. V případě Ensure Plus Advance by se navýšil při užívání 2 kusů energetický příjem o 2772 kJ a o 40 g bílkovin. Po započítání reálného sippingu, kdy klienti byli schopni obvykle za den v průměru zkonsumovat 1 kus sippingu se při užívání 1 kusu

Prosure navýšil energetický příjem o 1173 kJ a o 14,6 g bílkovin. V případě 1 kusu Ensure Plus Advance se navýšil energetický příjem o 1386 kJ a o 20 g bílkovin. Prostřednictvím Ensure Plus Advance tito klienti kromě energie a bílkovin přijímali HMB, který je obsažen v těchto přípravcích. HMB pomáhá snižovat úbytek svalové kosterní hmoty a pomáhá zlepšovat svalovou sílu. Toto bylo prokázáno Bear et al. v patnácti randomizovaných studiích (7).

Během výzkumného šetření bylo zjištěno, že některé osoby, kterým byla podávána enterální výživa, ve skutečnosti nutriční intervenci nepotřebovaly, neboť plnily stanovený protein-energetický příjem již z běžné stravy. U těchto osob byl nadále sledován příjem stravy a následně bylo přehodnoceno, zda se bude u nich v nutriční podpoře pokračovat či nikoli. Tito jedinci byli odečtení od ostatních osob, kteří dostávali nutriční podporu (viz kapitola 6.6).

Po započítání modulárních dietetik a reálného sippingu se zlepšil energetický příjem v 1. fázi výzkumu o 27 % a v 2. fázi výzkumu o 18 %. Příjem bílkovin se zlepšil v 1. fázi o 26 % a v 2. fázi výzkumu o 8 %.

Pokud by klienti užívali enterální výživu tak, jak jim byla nastavena, tak by se energetický příjem zlepšil v 1. fázi výzkumu o 31 % a v 2. fázi výzkumu o 18 %. Příjem bílkovin by se zlepšil v 1. fázi o 38 % a v 2. fázi výzkumu o 34 %.

Potřeba nutriční intervence byla posuzována na základě perorálního příjmu stravy a individuální nutriční potřeby každého jedince. Nutriční podpora byla ve sledovaném období nutná u 34 osob (69 %) v první fázi výzkumu a po třech měsících, kdy byla potřeba nutriční intervence přehodnocena bylo zjištěno, že je nutriční podpory stále zapotřebí u 26 osob (53 %).

Závěr

U seniorů s dekubity je nutné zabránit vzniku či rozvoji malnutrice, proto je nezbytné zajistit u jedinců s nedostatečným příjmem energie a bílkovin plnohodnotnou stravu, doplněnou dle individuální potřeby, enterální výživou. Vždy prvním krokem by mělo být v rámci nutriční intervence zajištění vhodné konzistence a chutnosti podávané stravy. Snažit se podávané pokrmy přizpůsobit chuťovým preferencím dané osoby, nepodceňovat individualizovanou dietu cílenou na klienta a dopřát mu dostatečný čas k jídlu.

K navýšení bílkovin ve stravě je vhodné zařazovat bílkovinné přísady, například v podobě jogurtu, tvarohu, sýru, šunky a podobně. Pro navýšení energie a bílkovin, pokud běžná strava nestačí, je vhodné zařazovat enterální výživu. Lze přidávat do běžné stravy modulární dietetika. Pokud tato opatření nestačí, je zapotřebí zvolit některý z perorálních nutričních doplňků s vysokým obsahem energie a bílkovin, případně využít enterální výživy do sondy. Ve sledovaném období žádný z probandů neměl zavedenou PEG, tudíž nutriční podpora byla vždy podávána klientovi per os.

Výpočet přijaté energie a bílkovin byl prováděn pouze ze záznamu příjmu stravy, kdy byla propočítávána velikost porce, ale nebylo vyjádřeno, co z toho byla polévka, příloha či maso. Tudíž nebylo možné provést bilanci reálného příjmu, zejména bílkovin, neboť pokud bylo v záznamu stravy zaznamenáno půl porce, tak daná osoba mohla sníst například jen polévku a přílohu. Maso, které obsahuje bílkoviny, daná osoba mohla vynechat, a tudíž reálný příjem nemusel odpovídat vypočteným datům. Jako systematické řešení dané situace se domnívám, že by se mohlo osvědčit, kdyby ošetřující personál zaznamenával polévku, přílohu a maso zvlášť, aby bylo možné se více přiblížit reálným číslům.

Výsledky této práce potvrdily, že potřeba nutriční intervence od nutričního terapeuta byla ve sledovaném období z celkového výzkumného vzorku 49 osob nutná u 34 osob (69 %) v první fázi výzkumu a po třech měsících, kdy byla potřeba nutriční intervence přehodnocována bylo zjištěno, že je jí stále zapotřebí u 26 osob (53 %).

Nutriční péče poskytovaná nutričním terapeutem/specialistou zvyšuje úroveň poskytované péče v zařízeních sociálních služeb, kde má důležitou roli v léčbě, ale zároveň i v prevenci vzniku dekubitů. Je zapotřebí u seniorů sledovat jejich příjem stravy, porovnávat stanovenou potřebu energie a bílkovin a skutečné plnění této potřeby. Ačkoli mohou senioři naplňovat potřebu energie, je vždy nutné hledět i na příjem bílkovin a nepodceňovat nutriční podporu.

Seznam použité literatury

1. AGREN, M. S., et al. Selenium, zinc, iron and copper levels in serum of patients with arterial and venous leg ulcers. *Acta dermato-venereologica*, 1986, 66.3: 237-240.
2. ALTSCHUL, Aaron M. Fortification of foods with amino acids. *Nature*, 1974, 248.5450: 643.
3. ALVAREZ, Oscar M.; MERTZ, Patricia M.; EAGLSTEIN, William H. The effect of the proline analogue l-azetidine-2-carboxylic acid (LACA) on epidermal and dermal wound repair. *Plastic and reconstructive surgery*, 1982, 69.2: 284-289.
4. ARNOLD, Meghan; BARBUL, Adrian. Nutrition and wound healing. *Plastic and reconstructive surgery*, 2006, 117.7S: 42S-58S.
5. BAILEY, A. J. Collagen and elastin fibres. *Journal of Clinical Pathology. Supplement (Royal College of Pathologists)*, 1978, 12: 49.
6. BALOGOVÁ, Eva a Jana BOROŇOVÁ. Význam výživy při hojení akutních a chronických ran. In: *Zdraví Euro* [online]. Praha: Mladá fronta, 2012 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/vyznam-vyzivy-pri-hojeni-akutnich-a-chronicky-ran-463872>
7. BEAR, Danielle E., et al. β -Hydroxy- β -methylbutyrate and its impact on skeletal muscle mass and physical function in clinical practice: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 2019, 109.4: 1119-1132.
8. BEELEN, Janne; DE ROOS, Nicole M.; DE GROOT, LCPGM. Protein enrichment of familiar foods as an innovative strategy to increase protein intake in institutionalized elderly. *The journal of nutrition, health & aging*, 2017, 21.2: 173-179.
9. BERLOWITZ, Dan. Incidence and prevalence of pressure ulcers. In: *Pressure ulcers in the aging population*. Humana Press, Totowa, NJ, 2014. p. 19-26.

10. BIELAKOVÁ, Katarína a Hana KUBEŠOVÁ. Dekubity - známe možnosti léčby?. *Referátový výběr z dermatovenerologie*. 2018, 60.3: 34-39.
11. BIESALSKI, Hans. Micronutrients, wound healing, and prevention of pressure ulcers. *Nutrition*, 2010, 26.9: 858.
12. BISCHOFF-FERRARI, Heike A., et al. Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Bmj*, 2009, 339: b3692.
13. BOHATCOVÁ, Eliška. Enterální výživa pohledem farmaceuta. *Praktické lékárenství*.
14. BOURNE, Geoffrey H., et al. Effect of vitamin-C deficiency on experimental wounds. Tensile strength and histology. *Lancet*, 1944, 246: 688-692.
15. BROWN, Katherine L.; PHILLIPS, Tania J. Nutrition and wound healing. *Clinics in dermatology*, 2010, 28.4: 432-439.
16. BURKIEWICZ, Claudine Juliana Cristina Caznoch, et al. Vitamin D and skin repair: a prospective, double-blind and placebo controlled study in the healing of leg ulcers. *Revista do Colegio Brasileiro de Cirurgioes*, 2012, 39.5: 401-407.
17. CAMPOS, Antonio CL; GROTH, Anne K.; BRANCO, Alessandra B. Assessment and nutritional aspects of wound healing. *Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care*, 2008, 11.3: 281-288.
18. CASIMIRO, César; GARCÍA-DE-LORENZO, Abelardo; USÁN, Luis. Prevalence of decubitus ulcer and associated risk factors in an institutionalized Spanish elderly population. *Nutrition*, 2002, 18.5: 408-414.
19. CEDERHOLM, T., et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition—A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition*, 2019, 38.1: 1-9.

20. CEREDA, Emanuele, et al. A nutritional formula enriched with arginine, zinc, and antioxidants for the healing of pressure ulcers: a randomized trial. *Annals of internal medicine*, 2015, 162.3: 167-174.
21. COLLINS, C. Nutrition and wound care. *Clinical Nutrition Highlights*, 2006, 2.3: 2-7.
22. COULTON, L. A. Temporal relationship between glucose 6-phosphate dehydrogenase activity and DNA-synthesis. *Histochemistry*, 1977, 50.3: 207-215.
23. CRUZ-JENTOFT, Alfonso J., et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and ageing*, 2018, 48.1: 16-31.
24. DA COSTA, M. A., et al. Oral glutamine and the healing of colonic anastomoses in rats. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 2003, 27.3: 182-185.
25. Dekubity - léčba a polohování. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2007 [cit. 2019-01-10]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/dekubity-lecba-a-polohovani-305685>
26. DEMARRÉ, Liesbet, et al. The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review. *International journal of nursing studies*, 2015, 52.11: 1754-1774.
27. DING, Jie, et al. Synergistic effect of vitamin D and low concentration of transforming growth factor beta 1, a potential role in dermal wound healing. *Burns*, 2016, 42.6: 1277-1286.
28. Dynamometr analogový. *WEVE REHA* [online]. [cit. 2019-04-27]. Dostupné z: <http://www.weve-reha.cz/cz/lekarska-diagnostika/dynamometry/530a30d94a922-dynamometr-analogovy>
29. ELLIS, Amy C., et al. Cardiorespiratory fitness in older adult women: relationships with serum 25-hydroxyvitamin D. *Endocrine*, 2014, 47.3: 839-844.

30. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel, 2009.
31. European Pressure Ulcer Advisory Panel and National Pressure Ulcer Advisory Panel. *Treatment of pressure ulcers: quick reference guide*. Washington DC: National Pressure Ulcer Advisory Panel; 2009.
32. FAJFROVÁ, Jana. Vitaminy a jejich funkce v organismu. *Interní medicína pro praxi*, 2011, 466-468.
33. GERMANN, G. Kompendium ran a jejich ošetřování. *Veverská Bítýška*, 1999.
34. GOGIA, P. Clinical wound management. Thorofare, N.J: Slack, 1995. ISBN 1556422342.
35. GOSKOWICZ, Maki; EICHENFIELD, Lawrence F. Cutaneous findings of nutritional deficiencies in children. *Current opinion in pediatrics*, 1993, 5.4: 441-445.
36. GROAH, Suzanne L., et al. Prevention of pressure ulcers among people with spinal cord injury: a systematic review. *PM&R*, 2015, 7.6: 613-636.
37. GROFOVÁ, Zuzana. *Nutriční podpora-praktický rádce pro sestry*. Grada Publishing as, 2007.
38. GROFOVÁ, Zuzana. Perorální nutriční doplňky u hojení ran. *Léčba ran a péče o pokožku*. 2010, s. 33-42. ISSN 1214-8687.
39. GROFOVÁ, Zuzana. Přehled přípravků enterální výživy pro domácí použití. *Medicína pro praxi*, 2009, 6.3: 169-171.
40. GROFOVÁ, Zuzana. Výživa ve stáří. *Medicína pro praxi*, 2009, 6.1: 42-43.

41. GROTENDORST, G. R. Chemoattractants and growth factors. *Wound healing*, 1992, 237-246.
42. GUNNINGBERG, Lena, et al. Pressure ulcer knowledge of registered nurses, assistant nurses and student nurses: a descriptive, comparative multicentre study in Sweden. *International wound journal*, 2015, 12.4: 462-468.
43. GUO, S. al; DIPIETRO, Luisa A. Factors affecting wound healing. *Journal of dental research*, 2010, 89.3: 219-229.
44. HAN, J.; HUGHES, M. A.; CHERRY, G. W. Effect of glucose concentration on the growth of normal human dermal fibroblasts in vitro. *Journal of wound care*, 2004, 13.4: 150-153.
45. HANDFIELD-JONES, S. E.; KENNEDY, C. T. Nail dystrophy associated with iron deficiency anaemia. *Clinical and experimental dermatology*, 1988, 13.1: 54-54.
46. HARRIS, Connie L.; FRASER, Chris. INSTITUTIONALIZED ELDERLY: THE EFFECTS ON WOUND HEALING. *Ostomy/wound management*, 2004, 50.10: 54-63.
47. HILŠEROVÁ, Stanislava. Dekubity–prevence a jejich léčba. *Urologie pro praxi*, 2010, 11.1: 47-49.
48. HOLMEROVÁ, Iva; JURAŠKOVÁ, Božena; ZIKMUNDOVÁ, Květuše. *Vybrané kapitoly z gerontologie. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: EV public relations, 2007, 143 s. ISBN 978-80-254-0179-8.*
49. HOUWING, R. H., et al. A randomised, double-blind assessment of the effect of nutritional supplementation on the prevention of pressure ulcers in hip-fracture patients. *Clinical Nutrition*, 2003, 22.4: 401-405.
50. HUNT, T. K.; ZEDERFELDT, B. Nutritional and environmental aspects of wound healing. *Dunphy JE, Van Winkle W Jr (eds), Repair and Regeneration. The Scientific Basis for Surgical Practice. New York, McGraw-Hill, 1969, 217.*

51. CHERNOFF, Ronni. *Geriatric nutrition*. Jones & Bartlett publishers, 2013.
52. IOANNIDIS, George, et al. Association Between Vitamin D3 Supplementation and Serum 25-Hydroxyvitamin D Levels in Older Individuals Residing in Long-Term Care in Ontario, Canada. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2012, 60.5: 985-987.
53. JURAŠKOVÁ, Božena, et al. Poruchy výživy ve stáří. *Medicína pro praxi*, 2007, 4.11: 443-446.
54. KALVACH, Zdeněk. *Geriatrické syndromy a geriatrický pacient*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2490-4.
55. KALVACH, Zdeněk, ZADÁK, Zdeněk. et al. *Geriatric a gerontologie*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0548-6.
56. KAZDA, A.; BRODSKÁ, H. Stopové prvky v kritických stavech. Část 1: zinek a železo. *Klinická biochemie a metabolismus*, 2013, 197.
57. KOHOUT, Pavel, Zdeněk RUŠAVÝ a Zuzana ŠERCLOVÁ. *Vybrané kapitoly z klinické výživy II*. Praha: Forsapi, 2016. Informační servis pro lékaře. ISBN 978-80-87250-32-7.
58. KOHOUT, Pavel a Eva KOTRLÍKOVÁ. *Základy klinické výživy*. Praha: Forsapi, 2009. Informační servis pro lékaře. ISBN 978-80-87250-05-1.
59. KOKAISL, Petr. *Základy antropologie*. NOSTALGIE Praha, 2007.
60. KONOPKA, Peter. *Sportovní výživa. 1. vyd. České Budějovice: KOPP, 2004. 125 s.* ISBN 80-7232-228, 2004.
61. KOUTNÁ, Markéta; ULRYCH, Ondřej. *Manuál hojení ran v intenzivní péči*. Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-190-2.

62. KOZÁKOVÁ, PhDr Radka, et al. Metody hodnocení stavu výživy seniorů. *Medicina pro praxi*, 2010, 7.10: 396-397.
63. LANGEMO, Diane, et al. Nutritional considerations in wound care. *Advances in skin & wound care*, 2006, 19.6: 297-303.
64. LANGTON, S. R.; TRENGOVE, N. J.; STACEY, M. C. Biochemical Analysis of Wound Fluid from Non-Healing and Healing Chronic Venous Leg Ulcers. *CLINICAL BIOCHEMIST REVIEWS*, 1995, 16: 69-69.
65. LANSDOWN, Alan BG. Nutrition 2: a vital consideration in the management of skin wounds. *British journal of nursing*, 2004, 13.20: 1199-1210.
66. LAUQUE, Sylvie, et al. Improvement of weight and fat-free mass with oral nutritional supplementation in patients with Alzheimer's disease at risk of malnutrition: a prospective randomized study. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2004, 52.10: 1702-1707.
67. Léčba 10 dekubitů stojí jako 9 kardiostimulátorů. *Terapie: Medicina* [online]. 2017 [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <http://terapie.digital/terapie/medicina/lecba-10-dekubitu-stoji-jako-9-kardiostimulatoru.html>
68. LEININGER, Susan M. The role of nutrition in wound healing. *Critical Care Nursing Quarterly*, 2002, 25.1: 13-21.
69. LIŠOVÁ, Kateřina. Vliv výživy na hojení ran a chronických defektů. In: *Zdraví Euro* [online]. Praha: Mladá fronta, 2007 [cit. 2019-02-13]. Dostupné z: <http://zdravi.euro.cz/clanek/sestra-priloha/vliv-vyzivy-na-hojeni-ran-a-chronicky-defektu-329848>
70. MALÁ, Eva, et al. Výživa ve stáří. *Interní medicína pro praxi*, 2011, 3: 111-115.
71. MAŠKOVÁ, Monika a Tomáš RICHTER. Nutriční potřeba při léčbě chronických defektů u geriatrického pacienta. *Geriatric a gerontologie*. 2017, 6(1), 42-47.

72. MCDANIEL, Jodi C., et al. Omega-3 fatty acids effect on wound healing. *Wound Repair and Regeneration*, 2008, 16.3: 337-345.
73. MELUZÍNOVÁ, Hana, et al. Dekubitus–jak dále v diagnostice, prevenci a léčbě. *Klin Farmakol Farm*, 2006, 20.3: 144-149.
74. MELUZÍNOVÁ, Hana, et al. Dekubitus-komplexní pohled geriatra. *Interní medicína pro praxi*, 2008, 9.11: 499-506.
75. MIKŠOVÁ, Zdeňka. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
76. Ministerstvo práce a sociálních věcí. (2018). Statistická ročenka z oblasti práce a sociálních věcí 2017. Dostupné z: https://www.mpsv.cz/files/clanky/34376/Statisticka_rocenka_z_oblasti_prace_a_socialnich_veci_2017.pdf
77. MLÝNKOVÁ, Jana. *Pečovatelsví: učebnice pro obor sociální péče - pečovatelská činnost*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3184-1.
78. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie-Učebnice pro studenty zdravotnických oborů–2., doplněné vydání*. Grada Publishing as, 2012.
79. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel and Pan Pacific Pressure Injury Alliance. *Prevention and treatment of pressure ulcers: quick reference guide. 2014*.
80. NEYENS, J. C. L., et al. Arginine-enriched oral nutritional supplementation in the treatment of pressure ulcers: a literature review. *Wound Medicine*, 2017, 16: 46-51.
81. NOVÁKOVÁ, Martina. Fragilita geriatrického pacienta–možnosti řešení. *Interní medicína pro praxi*, 2012, 14.3: 101-103.
82. Paddon-Jones, D., & Rasmussen, B. B. (2009). Dietary protein recommendations and the prevention of sarcopenia.

83. POSTHAUER, Mary Ellen, et al. The role of nutrition for pressure ulcer management: national pressure ulcer advisory panel, European pressure ulcer advisory panel, and pan pacific pressure injury alliance white paper. *Advances in skin & wound care*, 2015, 28.4: 175-188.
84. PRASAD, Ananda. *Trace elements and iron in human metabolism*. Springer Science & Business Media, 2013.
85. RINGSDORF JR, W. M.; CHERASKIN, E. Vitamin C and human wound healing. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 1982, 53.3: 231-236.
86. ROBERTS, Shelley, et al. Nutritional intakes of patients at risk of pressure ulcers in the clinical setting. *Nutrition*, 2014, 30.7-8: 841-846.
87. Role výživy v prevenci a léčbě dekubitů. *Dekubity.eu* [online]. [cit. 2019-01-13]. Dostupné z: <http://www.dekubity.eu/wp-content/uploads/2017/02/Dekubity.eu-odbornik.pdf>
88. RUBENSTEIN, Laurence Z., et al. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 2001, 56.6: M366-M372.
89. SHAHIN, Eman SM, et al. The relationship between malnutrition parameters and pressure ulcers in hospitals and nursing homes. *Nutrition*, 2010, 26.9: 886-889.
90. SHEPHERD, Alison A. Nutrition for optimum wound healing. *Nursing standard*, 2003, 18.6: 55-59.
91. SHEWMAKE, Kris B., et al. Alterations in plasma copper, zinc, and ceruloplasmin levels in patients with thermal trauma. *The Journal of burn care & rehabilitation*, 1988, 9.1: 13-17.

92. SHINGEL, Kirill I., et al. Solid emulsion gel as a vehicle for delivery of polyunsaturated fatty acids: implications for tissue repair, dermal angiogenesis and wound healing. *Journal of tissue engineering and regenerative medicine*, 2008, 2.7: 383-393.
93. SCHOLS, Jos MGA; HEYMAN, Hilde; MEIJER, Erwin P. Nutritional support in the treatment and prevention of pressure ulcers: an overview of studies with an arginine enriched oral nutritional supplement. *Journal of tissue viability*, 2009, 18.3: 72-79.
94. SCHÜCK, MUDr Otto; ČERV, MUDr Karel. Nejčastější poruchy vnitřního prostředí. *Doporučené postupy pro praktické lékaře, Česká lékařská společnost JE Purkyně*.
95. SOLAŘ, S. Prebiotika a probiotika v klinické praxi. *Med. praxi*, 2010, 7.1: 14-18.
96. STARNOVSKÁ, Tamara. Nutriční péče. *Medicína pro praxi*, 2011, 8.3: 144-145.
97. STOLEE, Paul; FILLIT, Howard M. Brocklehurst's Textbook of Geriatric Medicine and Gerontology. 2010.
98. STRATTON, Rebecca J., et al. Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers: a systematic review and meta-analysis. *Ageing research reviews*, 2005, 4.3: 422-450.
99. STRYJA, Jan. *Repetitorium hojení ran 1*. Semily: Geum, 2008. ISBN 978-80-86256-60-3.
100. STRYJA, Jan. *Repetitorium hojení ran 2*. Semily: Geum, 2011. ISBN 978-80-86256-79-5.
101. ŠEFLOVÁ, L.; BERÁNKOVÁ, I. Management ošetřování dekubitů. *Interní medicína pro praxi*, 2006, 5: 252-256.

102. TAVERA-MENDOZA, Luz E.; WHITE, John H. Cell defenses and the sunshine vitamin. *Scientific American*, 2007, 297.5: 62-72.
103. TIWARI, Shalbha, et al. Vitamin D deficiency is associated with inflammatory cytokine concentrations in patients with diabetic foot infection. *British Journal of Nutrition*, 2014, 112.12: 1938-1943.
104. TONG, Betty C.; BARBUL, Adrian. Cellular and physiological effects of arginine. *Mini reviews in medicinal chemistry*, 2004, 4.8: 823-832.
105. TOPINKOVÁ, Eva. Sarkopenie, revidovaná evropská diagnostická kritéria 2018. *Geriatric a gerontologie*. 2019, **8**(1), 14-19.
106. ÚZIS. REPUBLIKY. Mezinárodní statistická klasifikace nemocí a přidružených zdravotních problémů: MKN-10: desátá revize. 2. aktual. vyd., Praha: Bomton Agency, 2008.
107. VÁGNEROVÁ, Tereza. Nová kritéria pro diagnostiku malnutrice - co nám říkají?. *Geriatric a gerontologie*. 2019, **8**(1), 20-25.
108. VOKURKA, Martin, et al. *Velký lékařský slovník*. Maxdorf, 2002.
109. Výživa nemocných s dekubity. *Zdravotnictví a medicína* [online]. 2015 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/vyziva-nemocnych-s-dekubity-479927>
110. WALD, MUDr Martin. Hojení ran za patologických podmínek. *Interní medicína pro praxi*, 2002, 10: 494-498.
111. WALRAND, Stphane, et al. Functional impact of high protein intake on healthy elderly people. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, 2008.
112. WILD, Thomas, et al. Basics in nutrition and wound healing. *Nutrition*, 2010, 26.9: 862-866.

113. WILHELM, Zdeněk. Mastné kyseliny ω -3; od teorie po klinickou praxi. *Medicína pro praxi*, 2013, 10.2: 72-76.
114. WINTER, George D. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature*, 1962, 193.4812: 293.
115. ZADÁK, Zdeněk. *Výživa v intenzivní péči*. 2., rozšířené a aktualizované vydání Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2844-5.
116. ZAZULA, Roman; WOHL, PETR; WOHL, PAVEL. Nutriční stav pacienta a možnosti jeho hodnocení. *Interní medicína pro praxi*, 2009, 45-47.
117. Zdraví seniorů: dostatek vody a bílkovin je zásadní I. *Výživa v nemoci* [online]. 2012 [cit. 2019-01-13]. Dostupné z: <http://www.vyzivavnemoci.cz/vyziva-dospelych/aktuality/detail/zprava/zdravi-senioru-dostatek-vody-a-bilkovin-je-zasadni-i/>
118. ZLATOHLÁVEK, Lukáš. *Klinická dietologie a výživa*. Praha: Current Media, 2016. ISBN 978-80-88129-03-5.
119. ZLOCH, Zdeněk. Některé specifické požadavky na výživu ve vyšším věku. *Interní medicína pro praxi*, 2009, 134-137.

Seznam příloh

Příloha č. 1: Žádost o umožnění sběru dat

Příloha č. 2: Dotazník MNA-SF

Příloha č. 3: Čárové kódy velikosti porcí stravy včetně čárových kódů bílkovinných
přídavků a perorálních nutričních doplňků

Příloha č. 4: Ukázka záznamu příjmu stravy klienta

Příloha č. 1: Žádost o umožnění sběru dat

Žádost o umožnění sběru dat v Domově Sedlčany

Jméno a příjmení žadatele: Mgr. Bc. Kateřina Králová

Kontaktní adresa: Střelova 1445, Přelouč 535 01

Škola: 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Obor studia: nutriční specialista

Způsob provedení sběru dat: pozorování, sběr dat z dokumentace klienta


Pracoviště, kde bude sběr proveden: Domov Sedlčany, poskytovatel sociálních služeb, U Kulturního domu 746, 264 01 Sedlčany

Termín sběru: listopad 2018 - duben 2019

Prezentace dat formou: diplomové práce

Žadatel bere na vědomí, že je povinen řídit se ustanoveními nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679, o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES (obecné nařízení o ochraně osobních údajů).

Datum 31.10.2018

Podpis žadatele 

Vyjádření ředitele Domova Sedlčany

Souhlasím/Nesouhlasím

Datum 31.10.2018

Podpis ředitele Domova Sedlčany 



Poskytovatel sociálních služeb

Domov Sedlčany
U Kulturního domu 746
264 01 Sedlčany
tel.: 315 941 811
info@domovsedlcany.cz
IČO: 42727227
DIČ: CZ42727227 

Příloha č. 2: Dotazník MNA-SF



Domov Sedlčany, poskytovatel sociálních služeb
U Kulturního domu 746
264 01 Sedlčany
IČ 42 72 72 27, tel.: 318 841 811

Mini Nutritional Assessment

MNA[®]

**Nestlé[®]
Nutrition Institute**

Jméno a příjmení: xxx xxx	Nástup k pobytu: xxxxxxxx	Středisko: Domov Sedlčany
Rodné číslo: xxxxxx/xxxx	Ukončení pobytu:	Oddělení: DS 1
Datum narození: xxxxxxxx		Pokoj: xxx

Pohlaví: Žena	Věk: 75,9	Váha, kg: 85,9	Výška, cm: 163	Datum: 11.1.2019
---------------	-----------	----------------	----------------	------------------

Screening:

A Snížil se příjem potravy u pacienta za uplynulé 3 měsíce vlivem nechutenství, zažívacích problémů (včetně potíží se žvýkáním nebo polykáním)?	
0 = výrazné snížení příjmu potravy	
1 = mírné snížení příjmu potravy	
2 = bez snížení příjmu potravy	2 b.
B Úbytek váhy za poslední 3 měsíce	
0 = úbytek váhy větší než 3 kg	
1 = neví	
2 = úbytek váhy mezi 1 a 3 kg	
3 = žádný úbytek váhy	2 b.
C Mobilita	
0 = upoutaný na lůžko nebo invalidní vozík – imobilní	
1 = schopen vstát z lůžka/invalid. vozíku, chůze pouze s dopomocí	
2 = samostatná chůze bez omezení	0 b.
D Trpěl pacient během uplynulých 3 měsíců psychickým stresem nebo závažným onemocněním	
0 = ano	
2 = ne	2 b.
E Neuropsychické poruchy nebo obtíže	
0 = vážná demence nebo deprese	
1 = mírná demence	
2 = žádné psychické problémy	2 b.
F1 Body Mass Index (BMI)	
0 = BMI nižší než 19	
1 = BMI od 19 a nižší než 21	
2 = BMI od 21 a nižší než 23	
3 = BMI 23 nebo vyšší	3 b.
Výsledek Screeningu = součet bodů (max. 14 bodů)	11 b.
12-14 bodů:	normální výživový stav
8-11 bodů:	v riziku podvýživy
0-7 bodů:	podvyživen/á


























Formulář vytvořil/a: xxx xxx dne 11.01.2019

Podpis:

Ref. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2006;10:456-465.
Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Gerontol 2001;56A: M366-377.
Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10:466-487.
Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA®-SF): A practical tool for identification of nutritional status. J Nutr Health Aging 2009; 13:782-788.
© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners
© Nestlé, 1994, Revision 2009. N67200 12/99 10M
Více informací na: www.mna-elderly.com

Příloha č. 3: Čárové kódy porcí stravy včetně čárových kódů bílkovinných přísadků a perorálních nutričních doplňků





Druhy jídel:

 Snídaně žádná porce	 Snídaně 1/4 porce	 Snídaně 1/2 porce	 Snídaně 3/4 porce	 Snídaně 1 porce
 Přesnídávka žádná porce	 Přesnídávka 1/4 porce	 Přesnídávka 1/2 porce	 Přesnídávka 3/4 porce	 Přesnídávka 1 porce
 Oběd žádná porce	 Oběd 1/4 porce	 Oběd 1/2 porce	 Oběd 3/4 porce	 Oběd 1 porce
 Svačina žádná porce	 Svačina 1/4 porce	 Svačina 1/2 porce	 Svačina 3/4 porce	 Svačina 1 porce
 Večeře žádná porce	 Večeře 1/4 porce	 Večeře 1/2 porce	 Večeře 3/4 porce	 Večeře 1 porce
 Druhá večeře žádná porce	 Druhá večeře 1/4 porce	 Druhá večeře 1/2 porce	 Druhá večeře 3/4 porce	 Druhá večeře 1 porce

Nutriční přísadky:

 Jogurt 150 g	 Lipánek malý	 Lipánek velký	 Mléko 1/2 hrnku	 Mléko 250 ml (hrnek)
 Přesnídávka malá	 Přesnídávka velká	 Ovoce 1 kus	 Šunka 50 g	 Eidam 50 g
 Sušenka 25 g	 Sušenka 50 g			

Perorální nutriční doplňky:

 Prosure 220 ml (1 ks)	 Ensure Plus Advance 220 ml (1 ks)	 Prosure ½ kusu	 Ensure Plus Advance ½ kusu
--	---	--	--

Příloha č. 4: Ukázka záznamu příjmu stravy klienta



Domov Sedlčany, poskytovatel sociálních služeb
U Kulturního domu 746
264 01 Sedlčany
IČ 42 72 72 27, tel.: 318 841 811

SLEDOVÁNÍ PŘÍJMU STRAVY OD 16.11.2018 DO 22.11.2018

xxx xxx

Rodné číslo: xxxxxx/xxxx

Datum narození: xxxxxxxx

Nástup k pobytu: 12.08.2015

Ukončení pobytu:

Středisko: Domov Sedlčany

Oddělení: xxx

Pokoj: xxx

Datum	Druh	Množství	EH [kJ]	BK [g]
16.11.2018	Snídaně	■ ■ ■ ■	2079	20,7
	Přesnídávka	□ □ □ □	0	0
	Oběd	■ ■ □ □	1562	22,8
	Svačina	■ ■ □ □	168	0,1
	Večeře	■ ■ □ □	1201	12,4
	Celkem			5010
17.11.2018	Snídaně	■ □ □ □	559	6,3
	Přesnídávka	■ ■ ■ ■	269	0,7
	Oběd	□ □ □ □	0	0
	Svačina	■ ■ ■ ■	349	0,6
	Večeře	□ □ □ □	0	0
	Celkem			1177
18.11.2018	Snídaně	■ ■ □ □	1163	14,5
	Přesnídávka	■ ■ ■ ■	349	0,6
	Oběd	■ ■ □ □	1735	21,6
	Svačina	■ ■ □ □	357	2,5
	Večeře	■ ■ □ □	1247	12,3
	Celkem			4851



Domov Sedičany, poskytovatel sociálních služeb
 U Kulturního domu 746
 264 01 Sedičany
 IČ 42 72 72 27, tel.: 318 841 811

Datum	Druh	Množství	EH [kJ]	BK [g]
19.11.2018	Snídaně	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	0
	Přesnídávka	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1008	5,5
	Oběd	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1042	12,6
	Svačina	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	349	0,6
	Večeře	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	491	6,2
	Celkem		2890	24,9
20.11.2018	Snídaně	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1037	7,3
	Přesnídávka	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	0
	Oběd	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	886	13,2
	Svačina	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1268	9,9
	Večeře	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	370	2,3
	Celkem		3561	32,7
21.11.2018	Snídaně	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	832	10,7
	Přesnídávka	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	349	0,6
	Oběd	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	2612	20,8
	Svačina	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	332	0,2
	Večeře	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	718	8,3
	Celkem		4843	40,6
22.11.2018	Snídaně	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	0
	Přesnídávka	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	538	3,7
	Oběd	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	756	10,5
	Svačina	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	974	3,8
	Večeře	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	0	0
	Celkem		2268	18,0



Domov Sedičany, poskytovateľ sociálnych služieb
U Kultúrneho domu 746
264 01 Sedičany
IČ 42 72 72 27, tel.: 318 841 811

Průměr za období od 16.11.2018 do 22.11.2018

Druh	Množství	EH [kJ]	BK [g]
Snídaně	■ ■ □ □	811	8,5
Přesnídávka	■ ■ ■ □	357	1,6
Oběd	■ □ □ □	1226	14,5
Svačina	■ ■ ■ □	542	2,5
Večeře	■ □ □ □	575	5,9
Celkem		3511	33

Protokol o úplnosti náležitostí magisterské práce

Titul, jméno, příjmení: Mgr. Bc. Kateřina Králová

Název práce: Nutriční intervence v prevenci a léčbě dekubitů u seniorů v zařízení sociálních služeb

Typ práce: Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Tereza Vágnerová

Prohlašuji, že jsem odevzdal (a) vysokoškolskou kvalifikační práci v souladu s:

Opatřením rektora č. 6/2010 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3470.html>)

Opatřením rektora č. 8/2011 (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3735.html>)

Opatřením děkana č. 10/2010 (dostupné z http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10_10.pdf)

Zároveň prohlašuji, že jsem do Studijního informačního systému vložil(a) plný **text vysokoškolské kvalifikační práce** včetně všech povinných souborů podle typu práce:

- abstrakt ČJ

- abstrakt AJ

Při vkládání textu práce a všech souborů jsem postupoval(a) podle návodu dostupného z http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod_vkladani_prace.pdf

Nahrané soubory jsem následně zkontroloval(a).

Odpovídám za správnost a úplnost elektronické verze práce a všech dalších vložených elektronických souborů.

1 exemplář práce svázaný v pevné plátěné vazbě obsahuje všechny povinné náležitosti:

Příloha č. 1 – Titulní strana, Prohlášení diplomanta, Identifikační záznam, abstrakt v ČJ a AJ - http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10_10_pril1.pdf

Příloha č. 6 – Prohlášení zájemce o nahlédnutí -

http://www.lf1.cuni.cz/file/21329/opad10_10_pril6.pdf

Datum: 31. 7. 2019

Podpis studenta

Kontrolu úplnosti náležitostí provedla osoba pověřená garantem: