

UNIVERZITA KARLOVA

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Autoreferát disertační práce



**VÝŽIVOVÝ STAV
INSTITUCIONALIZOVANÝCH SENIORŮ
V REGIONU SEVERNÍCH ČECH**

Mgr. Miroslava Zemanová

Praha, 2019

Doktorské studijní programy v biomedicině

Univerzita Karlova a Akademie věd České republiky

Obor: Preventivní medicína

Předseda oborové rady:

Doc. MUDr. Alexander Martin Čelko, CSc.

Školící pracoviště: Ústav hygieny, 3. LF UK, Praha 10

Školitel: Doc. MUDr. Jolana Rambousková, CSc.

Práce byla zpracována s podporou grantu NS/9972-4 a výzkumného záměru 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy MSM 00216208

Obsah

Abstrakt v českém jazyce	2
Abstrakt v anglickém jazyce	3
1. ÚVOD	4
2. CÍLE PRÁCE.....	5
3. HYPOTÉZY	5
4. METODIKA	6
5. VÝSLEDKY	8
6. DISKUSE	14
7. SHRNU TÍ	22
8. ZÁVĚR	23
9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	24
10. SEZNAM PUBLIKACÍ	30

Abstrakt v českém jazyce

Nutriční stav je důležitou charakteristikou zdraví, zejména pak je významný u vulnerabilních – zranitelných skupin populace, mezi které patří senioři.

Pro naši studii byly vybrány domovy důchodců v severních Čechách. Kritériem pro účast seniora byl věk 65+ a absence akutního nebo jiného onemocnění s kachektizujícími důsledky, včetně nádorového onemocnění. Z těchto klientů byl vybrán každý druhý. Celkem se studie zúčastnilo 254 respondentů (183 žen a 71 mužů). Pro vyšetření nutričního stavu byl použit kompletní dotazník MNA (Mini Nutritional Assessment). Respondentům byly odebrány vzorky krve pro zjištění markerů malnutrice (albumin, prealbumin, transferin, urea a kreatinin). Data byla statisticky analyzována dvouvýběrovým t-testem, Fischerovým přesným oboustranným testem pro kontingenční tabulky a Chí kvadrát testem nezávislosti v kontingenční tabulce. Za statisticky významné byly považovány výsledky $p \leq 0,05$. V dobrém výživovém stavu dle MNA bylo 38,8% osob, 50,8% bylo v riziku malnutrice a 10,4% bylo v malnutrici, a to více žen než mužů. MNA kategorie pozitivně korelovala s nezávislostí ($r = 0,56$; $p < 0,001$), psychickým stavem ($r = 0,54$; $p < 0,001$), mobilitou ($r = 0,46$; $p < 0,001$), obvodem lýtky ($r = 0,42$; $p < 0,001$), BMI ($r = 0,37$; $p < 0,001$) a schopností samostatně se najíst ($r = 0,37$; $p < 0,001$). Průměrné biochemické hodnoty všech sledovaných ukazatelů se nacházely v referenčních mezích a snižovaly se se zhoršujícím se nutričním stavem. Psychofarmaka užívalo 42,3 % vyšetřených mužů a 59% vyšetřených žen. Výsledky studie potvrzují, že institucionalizovaní senioři jsou ohroženi horším nutričním stavem a toto téma tak vyžaduje plnou pozornost.

Klíčová slova: institucionalizovaní senioři, malnutrice, MNA, nutriční stav

Key words: institutionalized elderly, malnutrition, MNA, nutritional status

Abstrakt v anglickém jazyce

Nutritional status is an important characteristic of human health. It is especially important for vulnerable groups of population, such as senior citizens. The study provides a description and evaluation of the nutritional status of the institutionalized elderly in three retirement homes in free different North Bohemian towns. Inclusion criteria for the study restricted the sample to those aged 65 or over and without any acute illness or catabolic diseases, including cancer. Fifty percent of the residents living in each retirement home were examined. The sample comprised of 254 participants (183 females and 71 males). A MNA (Mini Nutritional Assessment) was used to evaluate the nutritional condition of respondents. Blood samples were taken to detect the markers of malnutrition (albumin, prealbumin, transferrin, urea, and creatinine). The data was statistically analysed using the Fishers exact two-sided test and the Chi square test of independence. P values ≤ 0.05 were accepted as statistically significant. According to the results of MNA, 38.8% of respondents were in a good nutritional status, 50.8% were at risk of malnutrition and 10.4% were suffering from malnutrition. A higher proportion of females were found to be malnourished than males. The MNA category correlated positively with independence ($r = 0.56$; $p < 0.001$), mental status ($r = 0.54$; $p < 0.001$), mobility ($r = 0.46$; $p < 0.001$), calf circumference ($r = 0.42$; $p < 0.001$), BMI ($r = 0.37$; $p < 0.001$) and the ability to self-feed ($r = 0.37$; $p < 0.001$). The average biochemical indicators were within the reference limits and decreased with deteriorating nutritional status. Psychopharmacological medication was used by 42.3% of examined men and 59% of examined woman. The study results confirmed that the institutionalized elderly face issues that lower their nutritional status and put them at increased malnutrition risk; clearly these issues require attention.

1. ÚVOD

Zdraví a zdravotní stav jsou ovlivňovány mnoha faktory, z nichž k nejdůležitějším patří výživa a od ní se odvíjející nutriční stav člověka. Nutriční či výživový stav je součástí celkového zdravotního stavu a je ovlivňován příjmem a využíváním složek stravy. Pokud výživa dlouhodobě nepokrývá všechny potřeby člověka, hovoříme o malnutrici neboli špatné výživě (z latinského „malus“ = špatný, „nutrio“ = živit).

Je prokázáno, že výživa má výrazný vliv na proces stárnutí a naopak stárnutí výrazně ovlivňuje nutriční potřeby jedince. Ke stárnutí patří fyziologické změny, které ovlivňují potřebu důležitých živin. Stárnutí je také spojeno s řadou ekonomických, psychologických a sociálních změn, které mohou ovlivňovat výživový stav (Blumberg, 1997). Komplexní evropská data ukazují, že problémy výživy se týkají zejména seniorů akutně nebo chronicky nemocných a hospitalizovaných anebo žijících v sociálních zařízeních (De Groot et al., 1996). Včasnou detekcí malnutrice ve stáří je možné vyhnout se zhoršení funkční výkonnosti (Oliviera, 2009), závažným zdravotním komplikacím (Sorensen et al., 2008), zvýšené nemocnosti (Pirlich and Lochs, 2001; Norman et al., 2008) a zhoršení kvality života (Stratton et al., 2006). Malnutrice souvisí také s mortalitou (Lim et al., 2012; Nuotio et al., 2016). V současnosti dochází k prodlužování věku dožití a snižování porodnosti, a to vede k roustoucímu podílu seniorů ve společnosti. Zatímco u dětí do 15 let a u obyvatel v produktivním věku se počet obyvatel ČR sníží do roku 2050 cca o 30%, u obyvatel ve věku 65+ by mělo dojít k nárůstu o více než dvě třetiny (Český statistický úřad).

2. CÍLE PRÁCE

Základním cílem studie bylo získání recentních epidemiologických dat, týkajících se výskytu podvýživy institucionalizovaných seniorů v mimopražském regionu. Protože porucha stavu výživy a hydratace stojí v pozadí mnoha patogenetických jevů, vedoucích k manifestaci či zhoršení řady nozologických jednotek (infekce dýchacích cest, uroinfekce, trombózy, mozkové příhody), je předpoklad, že důraz na sledování nutričního stavu může také přímo ovlivnit zdravotní stav seniorů. Výsledky mohou přispět k účinné časné prevenci nutričních deficitů u starých lidí v domovech pro seniory a ušetřit finanční náklady na akutní léčení. Dalším výstupem bude publikace poznatků v impaktovaných odborných časopisech.

3. HYPOTÉZY

1. Prevalence malnutrice institucionalizovaných seniorů v regionu severních Čech bude podobná jako v jiných evropských zemích.
2. Stav výživy u institucionalizovaně žijících starých lidí ve středně velkém městě se bude lišit od stavu výživy institucionalizovaně žijících osob v Praze.
3. Četnost a závažnost poruch nutričního stavu se bude zvyšovat v závislosti na věku seniorů.
4. Osoby s vyšším konzumem farmak, a zejména psychofarmak, budou mít horší parametry nutričního stavu.

4. METODIKA

Pro účely vyšetření nutričního stavu seniorů v mimopražském regionu byla vybrána středně velká města Teplice (včetně Dubí) a Most v severních Čechách. Sběr dat probíhal ve spolupráci s hlavní sestrou a staničními sestrami. Dle jmenného seznamu obyvatel domova byli vybráni senioři ve věku 65 let a více (podle definice seniora většiny odborných publikací). Z tohoto souboru byly vyřazeny osoby s akutním onemocněním, případně s jiným onemocněním vedoucím ke kachexii. Do studie byl pak zařazen každý druhý obyvatel instituce podle jmenného seznamu, celkem 254 klientů (183 žen a 71 mužů), kteří podepsali informovaný souhlas. Studie byla schválena Etickou komisí 3. LF UK.

Hodnocení výživového stavu bylo provedeno na základě: 1) měření antropometrických ukazatelů (kožní řasa nad tricepsem a obvod pasu), 2) vyplnění MNA (Mini Nutritional Assessment) dotazníku, 3) odebrání výživové anamnézy, 4) dotazů zjišťujících konzumaci doplňků stravy, diety předepsané lékařem, kouření a 5) analýzy biochemických markerů malnutrice.

Pro studii byl použit kompletní dotazník MNA, který zahrnuje 18 otázek uspořádaných do 4 kategorií a to: antropometrická měření (hmotnost, výška, ztráta hmotnosti, obvod paže a lýtka); všeobecné informace týkající se zvládání běžných denních činností, medikace, mobility, výskytu demence či deprese; krátký nutriční dotazník (počet jídel za den, příjem potravin a tekutin, schopnost se sám najíst) a subjektivní hodnocení zdraví a stavu výživy (Vellas, 1999). Maximální počet bodů je 30, méně než 17 získaných bodů je indikátorem

malnutrice. Skóre mezi 17 a 23,5 získanými body upozorňuje na riziko malnutrice.

Ze zdravotní dokumentace byly získány údaje o aktuální medikaci respondentů se zaměřením na psychofarmaka a hypnotika, dále informace o chorobách, o hospitalizacích v posledním roce a akutních onemocněních v posledních třech měsících.

Po dokončení dotazníkového šetření byly odebrány vzorky krve na biochemická vyšetření. Vzorky byly odebírány vždy ráno, po celonočním hladovění. Někteří respondenti nesouhlasili s odběrem krve a u některých nebylo možno krev odebrat. Z těchto důvodů bylo k biochemickému vyšetření získáno pouze 195 vzorků krve. Vzorky byly zpracovány v laboratoři laboratorní diagnostiky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. V rámci deskripce malnutrice byly sledovány sérové koncentrace albuminu, prealbuminu, transferinu, urey a kreatininu. Zjištěné výsledky byly porovnány s referenčními hodnotami, a to pro albumin 35,0 – 50,0 g/l, prealbumin 0,20 – 0,40 g/l, transferin 2,00 – 4,00 g/l, ureu 2,83 – 8,35 mmol/l a kreatinin 71,0 – 133,0 μ mol/l (Ritchie and Navolotskaia, 1996; Tietz, 1995). Stanovení všech analytů s výjimkou prealbuminu bylo provedeno na biochemickém analyzátoru Advia 1800. Prealbumin byl měřen na analyzátoru Konelab 60i. Data byla statisticky analyzována dvouvýběrovým t-testem, Fischerovým přesným oboustranným testem pro kontingenční tabulky a Chí kvadrát testem nezávislosti v kontingenční tabulce. Dále byl použit Pearsonův test. Hypotézy byly testovány na 5% hladině významnosti. Výsledky jsou vyjádřeny jako průměrná hodnota \pm směrodatná odchylka. Četnost je vyjádřena

jako n (%) s 95% intervalem spolehlivosti. Na základě zjištěných informací o nutričním stavu jednotlivých seniorů byla hlavní sestra informována o klientovi v riziku malnutrice či v malnutrici. Pro tyto klienty byla doporučena zvýšená nutriční péče.

Pro zaměstnance spolupracujících domovů bylo uskutečněno 10 přednášek o výživě, zejména o nutričních potřebách seniorů. Konzultovány a upravovány byly jídelní lístky institucí zařazených do studie.

5. VÝSLEDKY

Antropometrické charakteristiky souboru

Charakteristika	Ženy n=183	Muži n=71	p ²
Věk (roky) ¹	80,8 (8,05)	75,9 (8,71)	0,001
Hmotnost (kg) ¹	67,9 (15,8)	76,0 (16,9)	0,005
Výška (m) ¹	1,58 (0,07)	1,70 (0,08)	0,001
BMI (kg/m ²) ¹	27,4 (5,95)	26,3 (5,42)	n.s.
Obvod paže (cm) ¹	28,5 (4,39)	28,5 (3,77)	n.s.
Obvod lýtky (cm) ¹	34,4 (5,29)	34,8 (4,04)	n.s.
Kožní řasa nad tricepssem (mm) ¹	16,5 (6,5)	12,0 (6,43)	0,001
Obvod pasu (cm) ¹	98,0 (13,4)	102,9 (13,6)	n.s.

¹ Data jsou prezentována jako průměr a (směrodatná odchylka)

² Statisticky významný rozdíl mezi ženami a muži

n.s. = statisticky nevýznamné

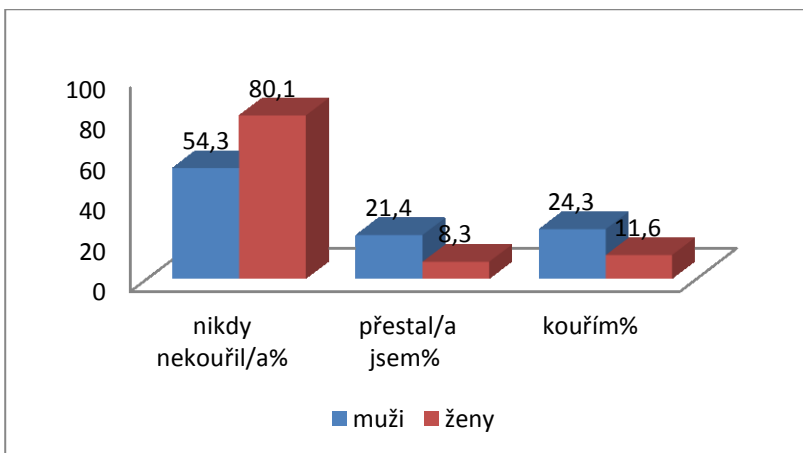
Socio-demografické charakteristiky souboru

54,7% žen a 34,4% mužů uvedlo jako nejvyšší dosažené vzdělání základní. 14,7% žen a 14,1% mužů absolvovalo střední školu a 2 ženy a 6 mužů univerzitu. 63,4% žen a 68,2% mužů pracovalo v aktivním věku manuálně.

Zdravotní charakteristiky souboru

Na základě vyhodnocení údajů od ošetřujícího personálu bylo 35,8% respondentů nezávislých v běžných denních činnostech, 26,8% respondentů bylo imobilních a 37,4 % bylo schopno samostatné chůze. Většina seniorů (91,7%) byla schopna najít se samostatně. U 49,5% žen a 50,7% byl zjištěn výskyt ischemické choroby srdeční. U 61,5% žen a 43,7% mužů byla diagnostikována hypertenze. Diabetem trpělo 34,1% žen a 29,6% mužů.

Kouření u mužů a žen v %



Mezi muži a ženami je statisticky významný rozdíl ve všech třech kategoriích kouření ($p=0,001$).

Výživové zvyklosti, doplňky stravy, diety

98% (249) respondentů uvedlo, že zkonsumuje tři a více jídel za den. 96,5% (245) respondentů uvedlo, že denně konzumují mléčný produkt. 95,7% (243) respondentů uvedlo, že sní denně maso, ryby či drůbež a 97,2% (247) respondentů uvedlo, že týdně konzumují nejméně 2x vejce nebo luštěniny. Denní konzumaci ovoce nebo zeleniny uvedlo 61,2% (156) respondentů.

Z výsledků výzkumu vyplývá, že celkem 34 respondentů užívalo doplňky stravy (15,8% žen a 11,3% mužů). Jednalo se zejména o multivitaminy, vápník a vitamin D. Rozdíl mezi muži a ženami nebyl významný.

54,1% (99) žen a 50,7% (36) mužů mělo dietu předepsanou lékařem. Nejčastěji se jednalo o diabetickou (68 osob) a žlučnickovou dietu (21 osob), dále se vyskytla kašovitá dieta (8 osob) a mletá dieta (1 osoba).

Hodnocení dle MNA

Dle hodnocení MNA bylo v dobrém výživovém stavu 38,8% souboru, 50,8% osob bylo v riziku malnutrice a 10,4% v malnutrici. Statisticky významný rozdíl mezi muži a ženami byl zjištěn ve všech třech kategoriích (dobrý stav výživy $p=0,001$; riziko malnutrice $p=0,05$; malnutrice $p=0,001$).

Kategorie MNA slabě korelovala s věkem ($r=0,27$), avšak statistická významnost nebyla potvrzena ($p=0,735$). Věk se významně lišil mezi kategoriemi MNA; na 5% hladině významnosti se od sebe lišily kategorie podvýživa a dobrý stav výživy a kategorie podvýživa a riziko ($p=0,016$ resp. $p=0,05$). Nelišily se od sebe kategorie dobrý stav výživy a riziko malnutrice.

Byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi stavem výživy a pohlavím (0,001).

Vztah kategorie MNA k dalším ukazatelům

Ukazatel	Korelační koeficient r	p
Nezávislost v ADL	0,56**	0,001
Psychický stav	0,54**	0,001
Mobilita	0,46**	0,001
Obvod lýtky	0,42**	0,001
Samostatnost v jídle	0,37**	0,001
BMI	0,37**	0,001
Příjem tekutin	0,36**	0,001
Subjektivně stav výživy	0,36**	0,001
Obvod paže	0,35**	0,001
Obvod pasu	0,34**	0,001
Hmotnost	0,33**	0,001
Úbytek váhy za 3m	0,29**	0,001
Subjektivně zdr. stav	0,28**	0,001
Ztráta chuti k jídlu	0,27**	0,001
Kožní řasa	0,14*	0,023
Proleženiny	0,10	n.s.
Akutní onemocnění poslední 3měsíce	0,07	n.s.
3 a více léků denně	0,04	n.s.

** Korelace je signifikantní na 1% hladině významnosti

* Korelace je signifikantní na 5% hladině významnosti

Užívání psychofarmak ve vztahu ke kategorii MNA

	Muži n=30 (42,3%)	p	Ženy n=108 (59%)	p
Velmi dobrý/dobrá stav výživy (%) 24 – 30 bodů	26,6	0,001	27,8	0,001
Riziko podvýživy (%) 17 – 23,5 bodu	66,7		59,2	
Podvýživa (%) <17 bodů	6,7		13,0	

Užívání hypnotik ve vztahu ke kategorii MNA

	Muži n=1 (1,4%)	p	Ženy n=12 (6,6%)	p
Velmi dobrý/dobrá stav výživy (%) 24 – 30 bodů	0	n.s.	41,7	n.s.
Riziko podvýživy (%) 17 – 23,5 bodu	100,0		50,0	
Podvýživa (%) <17 bodů	0		8,3	

**Průměrné hodnoty biochemických parametrů
rozdělené do tří kategorií na základě výsledků MNA**

Biochemické parametry	MNA	n	Průměr (SD)	< Referenční hodnoty n (%)	Referenční hodnoty n (%)	p
Albumin g/L 35,0–50,0	0	75	37,5 (5,14)	13 (17,3)	62 (82,7)	n.s. ^a
	1	94	35,8 (5,08)	29 (30,9)	65 (69,1)	0,05 ^b
	2	26	31,7 (7,15)	17 (65,4)	9 (34,6)	0,05 ^c
Prealbumin g/L 0,20–0,40	0	68	0,32 (0,30)	12 (16,2)	49 (72,1)	n.s. ^a
	1	89	0,29 (0,29)	27 (28,7)	61 (68,5)	n.s. ^b
	2	24	0,30 (0,29)	9 (34,6)	13 (54,0)	n.s. ^c
Transferin g/L 2,00–4,00	0	74	2,13 (0,53)	25 (33,8)	49 (66,2)	n.s. ^a
	1	94	2,10 (0,46)	36 (38,3)	58 (61,7)	0,05 ^b
	2	24	1,76 (0,64)	17 (70,8)	7 (29,2)	0,05 ^c
Urea mmol/L 2,83–8,35	0	75	6,50 (2,14)	1 (1,3)	62 (82,7)	n.s. ^a
	1	94	6,19 (1,91)	0	84 (89,4)	n.s. ^b
	2	26	6,27 (2,18)	1 (3,8)	22 (84,6)	n.s. ^c
Kreatinin μmol/L 71,0–133,0	0	75	87,5 (34,2)	25 (33,3)	44 (58,7)	n.s. ^a
	1	94	80,1 (23,1)	31 (33,0)	61 (64,9)	0,05 ^b
	2	26	67,9 (21,1)	16 (61,5)	10 (38,5)	0,05 ^c

n.s. = statisticky nevýznamné; 0 = dobrý stav výživy; 1 = v riziku malnutrice; 2 = malnutriční.

a Statisticky významný rozdíl mezi kategoriemi 0 a 1.

b Statisticky významný rozdíl mezi kategoriemi 1 a 2.

c Statisticky významný rozdíl mezi kategoriemi 0 a 2.

Referenční hodnoty (Ritchie et al., 1996; Tietz, 1995)

Hladina albuminu v séru mezi 35,0-50,0 g/l byla u 69,7% osob souboru (136 z 195), < 35 g/l (lehká malnutrice) byla zjištěna u 30,3% celého souboru a < 28 g/l (těžká malnutrice) u 10,3 % (20 respondentů).

6. DISKUSE

Výsledky naší studie prokázaly, že 10,8% obyvatel domovů pro seniory v regionu severních Čech trpělo malnutricí, 50,8% bylo v riziku malnutrice a 38,8% bylo v dobrém nutričním stavu.

Dle odborné literatury byla prevalence malnutrice v Belgii mezi institucionalizovanými seniory 12% a rizika 44% (Vandewoude et al., 2019); v Itálii byl výskyt malnutrice 13% (Langiana et al. 2009); ve Švédsku trpěla malnutricí polovina seniorů (Salettiho, 2000); ve Švýcarsku 37% (Guigoz et al. 2002), ve Finsku 29% (Suominen et al., 2005), v Rakousku 37,8% (Kulnik and Elmadfa, 2008), v Nizozemí 19,4% (Verbrugghe et al., 2013). V porovnání s výsledky těchto autorů byl námi zjištěný výskyt malnutrice nízký. Nepotvrdila se tedy hypotéza, že prevalence malnutrice v severních Čechách bude podobná jako v jiných evropských státech. Domníváme se, že toto může být způsobeno rozdíly v typech institucí v ČR a v zahraničí, zejména mírou péče, kterou poskytují.

Souhrnná metaanalýza z dvanácti evropských studií realizovaných v letech 1990 až 2006 uvádí, že malnutrice byla u 2% až 38% respondentů a riziko malnutrice u 37% až 62% (Pauly et al., 2007). Jinou metaanalýzu provedl Guigoz (2006), který uvádí v průměru 21% výskyt malnutrice u institucionalizovaných, hospitalizovaných seniorů (v rozpětí od 5% do 71%, 32 studií, n = 6821). Naše výsledky tak spadají do těchto širších zprůměrovaných pásem jednotlivých kategorií nutričního stavu.

Nutriční stav seniorů naší studie jsme porovnali s nutričním stavem institucionalizovaných seniorů

v Praze. Ve studii Rambouskové et al. (2013a), byl výskyt malnutrice 10,2%. Očekávali jsme, že výskyt malnutrice bude v mimopražském regionu vyšší než v Praze, neboť jsme předpokládali v hlavním městě vyšší informovanost o problematice výživového stavu seniorů, lepší zdravotní péči a také lepší finanční možnosti institucí. Výskyt malnutrice se však v Praze nelišil od toho v mimopražském regionu (10,2% vs. 10,4%). Prevalence rizika malnutrice byla v severních Čechách významně vyšší než v Praze (50,8% vs. 39,4%, $p=0,006$). A také procento seniorů v dobrém výživovém stavu se ve sledovaných oblastech lišilo, neboť v severních Čechách bylo méně dobře živených seniorů (38,8% vs. 50,4%, $p=0,006$). Na základě zjištěného lze konstatovat, že stav výživy u institucionalizovaně žijících starých lidí ve středně velkém městě mimopražského regionu se liší od stavu výživy institucionalizovaně žijících osob v Praze. V mimopražském regionu je významně více seniorů v riziku malnutrice a významně méně v dobrém nutričním stavu.

Středně velká města na severu Čech, která byla do studie vybrána, jsme chápali také jako venkov v porovnání s hlavním městem, a to i přestože je ve vybrané oblasti rozvinutý průmysl. Problematika výživového stavu seniorů na venkově a ve velkoměstě však není jednoznačná. Např. Krzymińska-Siemaszko et al. (2015) zjistila horší stav výživy u polských obyvatel venkova než u těch z města. Torres (2014) popsal malnutrici u 7,4% respondentů z venkovského prostředí a u 18,5% seniorů z města. Stejně tak Skrebneva et al. (2018) zjistila, že senioři žijící ve městě mají významně vyšší riziko rozvoje malnutrice, než ti žijící na venkově.

Zulkowski (2004) analyzoval data čtyř studií a celkové zdravotní hodnocení vychází výrazně lépe u městských obyvatel, ale venkovští měli výrazně vyšší hladiny albuminu. Ačkoli byl předpoklad, že riziko malnutrice je u venkovských seniorů vyšší, výsledky naznačují, že tomu tak nemusí být.

Malnutrice byla zjištěna u 12% žen a 7% mužů ve sledovaných institucích v regionu severních Čech; riziko malnutrice bylo u 51,9% žen a 45,1% mužů; v dobrém výživovém stavu bylo 36,1% žen a 47,9% mužů. Mezi muži a ženami byl zjištěn významný rozdíl ve všech třech kategoriích. Obdobné výsledky byly publikovány také v zahraničí (Farre et al., 2013; Arvanitakis, 2013; Donini 2013; Torres et al., 2014). Domníváme se, že vyšší výskyt malnutrice u žen může souviset s vyšším věkem žen a také s vyšším procentem ovdovělých.

Právě v počtu ovdovělých žen a mužů (81,4% vs. 48,3%) byl zjištěn v naší studii významný rozdíl. Souvislost mezi stavem výživy a vdovstvím či žitím o samotě popsala řada studií např. francouzská studie Torrese et al. (2014) i další (např. Brownie, 2016; Montejano Lozoya et al., 2014; Krzysińska-Siemaszko et al., 2015).

V šetřeném souboru byl mezi ženami a muži významný rozdíl ve věku. Průměrný věk žen byl 80,8, mužů 75,9 let. Věk byl rozdílný mezi kategoriemi MNA; významně se od sebe lišily kategorie: podvýživa a dobrý stav výživy a podvýživa a riziko podvýživy. Nelišily se kategorie dobrý stav výživy a riziko malnutrice. Korelaci malnutrice s věkem dokládá také např. Miao et al. (2019).

Naše studie přináší podrobnou deskripci dosaženého vzdělání respondentů. Na první pohled překvapivě vysoké procento seniorů mělo pouze základní vzdělání (54,7% žen a 34,4% mužů). 14,7% žen a 14,1% mužů absolvovalo střední školu a pouze 1,2% žen a 7,8% mužů mělo univerzitní vzdělání. Většina respondentů pracovala v aktivním věku manuálně, a to 63,4% žen a 68,2% mužů. Toto je možné vysvětlit specifickostí severočeského kraje, zejména pánevních oblastí, ve kterých bylo sledování realizováno. Zejména díky přírodnímu bohatství, hnědému uhlí, se v severních Čechách od 50. let minulého století v několika rozsáhlých povrchových dolech hnědé uhlí těží. Byly zde vybudovány elektrárny a po druhé světové válce se intenzivně rozvíjel chemický průmysl. Toto zaměření výroby způsobilo přísun pracovní síly zejména s nižší kvalifikací – dělnických profesí. Rovněž místní lidé byli podporováni v práci na šachtách, třídárnách uhlí, elektrárnách a v chemických závodech. Dlouhodobě tak patří region mezi oblasti s nejvyšším zastoupením dělníků a nejnižším zastoupením vysokoškoláků v porovnání se strukturou obyvatel v Praze nebo v jiných oblastech ČR. Při porovnání s pražskými seniory měli respondenti ze severních Čech nižší nejvyšší úroveň dosaženého vzdělání a častěji než respondenti z Prahy pracovali manuálně, jak publikoval kolektiv autorů pod vedením Rambouskové (2013a). A právě úroveň vzdělání může souviset s rizikem malnutrice, což potvrzují výsledky studií, ve kterých nižší úroveň vzdělání pozitivně koreluje s vyšším rizikem malnutrice (Cabrera et al., 2007; Morrone et al., 2011; Ramage-Morin, Garriguet, 2013; Montejano Lozoya et al., 2014).

Toto rovněž vyplývá ze závěrů naší studie, kdy sociální spektrum seniorů, zejména nižší stupeň vzdělání a vyšší výskyt dělnických profesí v regionu severních Čech, mohly ovlivnit vyšší výskyt rizika malnutrice (50,8% vs. 39,4% v Praze; $p = 0,006$) (Rambousková et al., 2013a).

V naší studii pozitivně korelovaly kategorie MNA s antropometrickými údaji, a to s obvodem paže a lýtka, obvodem pasu, kožní řasou nad tricepsem, BMI a s úbytkem hmotnosti. Tato zjištění nejsou překvapivá a byla očekávána a podobná popisují také zahraniční autoři. Například Chavarro-Carvajal et al. (2014) potvrzuje vztah stavu výživy seniorů a obvodu paže a lýtka; Arvanitakis (2013) popisuje vztah stavu výživy a obvodu pasu; Siebens et al. (1986) prokázal vztah stavu výživy a kožní řasy nad tricepsem a další autoři vztah mezi stavem výživy a tělesnou hmotností a BMI (Bleda et al., 2002; Miao et al., 2019).

Nicméně řada studií potvrzuje, že výživový stav seniorů je multifaktoriální a zohlednit tak všechny faktory v rámci jedné studie je nemožné. Wöstmannov a kolektiv (2008) uvádí, že ne všechny vztahy jsou již objasněny a potvrzuje tak multifaktorialitu malnutrice seniorů.

Dle záznamů ve zdravotní dokumentaci užívalo 15,7% respondentů tři a více druhů léků denně. Oproti očekávání jsme nepotvrdili významný vztah mezi počtem užívaných léků a kategoriemi MNA, neboť mezi užíváním tří a více druhů léků a hodnocením MNA nebyla potvrzena korelace ($r=0,04$). Naše zjištění se tak rozchází např. s nálezem negativní korelace Griepa et al. (2000). S počtem denně užívaných léků nekorelovala žádná z testovaných kategorií.

Celkem užívalo psychofarmaka 42,3 % mužů a 59% žen; hypnotika užívalo 1,4% mužů a 6,6% žen. Ve studii Johnella a Fastboma (2011) užívalo hypnotika nebo sedativa 18,1% mužů a 27,1% žen. V pražském souboru seniorů užívalo hypnotika celkem 24,4% mužů a 31,3% žen (Rambousková, 2013b). Významně nejvíce těch, co užívali psychofarmaka, se nacházelo ve skupině riziko podvýživy, a to jak muži, tak ženy (66,7% mužů a 59,2% žen). Tedy vztah mezi užíváním psychofarmak a stavem výživy byl potvrzen.

Hodnotu albuminu v séru mělo v referenčních mezích 69,7% osob, hodnotu prealbuminu 68% osob a transferin byl v normě u 59,4% osob. Biochemické parametry nutričního stavu souboru se tak vyznačovaly zejména poklesem sérových proteinů – albuminu, transferinu a prealbuminu. Hodnota sérového albuminu < 35 g/l (lehká malnutrice) byla zjištěna u 30,3% osob a < 28 g/l (těžká malnutrice) u 10,3 %. V pražské studii mělo nález albuminu pod 28g/l pouze 1,3% klientů domovů pro seniory (Rambousková, 2013a). Výsledky podobné našim uvádí práce Hrnčiarikové (2007), a to nízkou hladinu albuminu (<28g/l) u 13,5% pacientů hospitalizovaných na interně a u 66% pacientů chirurgického oddělení. Ve studii Rambouskové (2010) mělo biochemické známky nízké syntézy proteinů 30% osob starších 75 let, které byly hospitalizovány. U těch, kteří přicházeli ze svého domova, bylo procento záchytu hodnoty albuminu pod 28 g/l ve 34,1% a u přicházejících ze zařízení pro seniory 22,3%. Z uvedeného vyplývá, že počet respondentů naší studie, kteří měli velmi nízkou hodnotu albuminu, je vysoký.

V naší studii mělo 82,7% seniorů v dobrém výživovém stavu hodnoty albuminu v normě. Zatímco pouze 34,6% osob v malnutrici mělo hodnoty albuminu v normě. 65,4% osob v malnutrici mělo nízké hodnoty albuminu. Podobně zjistil také Felder et al. (2016), v jehož souboru byl zjištěn albumin nižší u těch s horším výživovým stavem. Rovněž Slee et al., (2016) pojednává o vztahu mezi MNA scóre a albuminem.

Obdobně 72,1% seniorů v dobrém výživovém stavu mělo hodnotu prealbuminu v normě. A jen 54% z těch v malnutrici mělo prealbumin v normě. Z těch co měli prealbumin pod normou, bylo nejvíce ze skupiny MNA2 - malnutrice. 66,2% seniorů v dobrém výživovém stavu mělo hodnoty transferinu v normě, zatímco jen 29,2% osob v podvýživě mělo hodnoty transferinu v normě.

Na základě zjištěných výsledků můžeme konstatovat, že počet osob s hodnotou albuminu v rámci referenčních hodnot klesá se zhoršujícím se výživovým stavem a naopak počet osob s hodnotou albuminu nižší než referenční mez se zvyšuje se zhoršujícím se výživovým stavem. Stejný výsledek a tudíž stejné tvrzení můžeme uvést u prealbuminu a u transferinu.

Tyto korelace byly s ohledem na výsledky zahraničních studií očekávané. Např. Zhang et al. (2017) zjistil, že hodnota albuminu a prealbuminu mezi osobami s vyšším rizikem malnutrice byla nižší než u těch v dobrém nutričním stavu. Také Frangos et al. (2016) a Miao et al. (2019) uvádějí nižší hodnoty albuminu a prealbuminu u geriatrických pacientů v malnutrici. Chen et al. (2019) referuje o negativní korelaci hladiny prealbuminu a incidenci sarkopenie mezi čínskými geriatrickými pacienty. Korelaci MNA a biochemických

markerů malnutrice (albumin, prealbumin, transferin) ověřili také Vellas et al. (2000), Izaola et al. (2005) a Gómez Ramos et al. (2005).

Kreatinin v rozmezí referenčních hodnot mělo 58,7% osob v dobrém výživovém stavu a 38,5% osob v malnutrici. Hodnotu kreatininu pod referenční mezí mělo 33,3% osob v dobrém výživovém stavu a 61,5% osob v malnutrici. Pouze 4,1% osob mělo kreatinin vyšší než referenční hodnoty. Hladina kreatininu koresponduje s množstvím svalové hmoty, nízké hladiny mohou být důsledkem snížení množství svalové hmoty v těle (tak jako ve stáří). Dle Omrana a Morleyho (2000) reflektují hodnoty urey a kreatininu v krvi proteinový katabolismus a stoupají při hladovění. Snížený příjem masa a ztráta svaloviny fyzickou nečinností mohou vést ke snížení kreatininu. Vyšší hladiny kreatininu jsou běžné u lidí, kteří redukují svalovou hmotu, což bývá ovlivněno dlouhodobým upoutáním na lůžko. Také to může svědčit o zvýšeném katabolismu proteinů či dehydrataci.

Významný rozdíl v hladině urey nebyl zjištěn mezi seniory v dobrém nutričním stavu a mezi těmi s malnutricí. 12,8% osob mělo ureu vyšší než referenční hodnoty. Ureu při horní hranici normy znižuje Matějovská Kubešová (2012) při chronické subklinické dehydrataci. Dva senioři měli ureu pod referenční hodnotou, což může vypovídat o stravě s nedostatkem proteinů.

Podobné výsledky získali také další autoři, kteří tímto prokázali, že hodnocení MNA a klinické výsledky spolu korelují (Guigoz and Vellas, 1997; Rubenstein et al., 2001).

7. SHRnutí

1. Z námi provedeného šetření vyplynulo, že prevalence malnutrice v regionu severních Čech (10,4%) byla nižší než průměr v jiných evropských zemích (cca 30%).
2. Můžeme také konstatovat, že stav výživy u institucionalizovaně žijících seniorů ve středně velkém městě se lišil od stavu výživy institucionalizovaně žijících seniorů v Praze. Rozdíl mezi soubory byl zjištěn v kategorii riziko malnutrice a dobrý stav výživy. Lišily se také hodnoty sérového albuminu.
3. Věk se významně lišil mezi kategoriemi MNA. Zároveň kategorie MNA slabě korelovala s věkem, avšak statistická významnost nebyla prokázána.
4. Naše zjištění nepotvrdila významný vztah mezi počtem užívaných léků a kategoriemi MNA. Nejvíce těch, co užívali psychofarmaka, se nacházelo ve skupině riziko podvýživy. Tedy vztah mezi užíváním psychofarmak a stavem výživy byl potvrzen.

8. ZÁVĚR

Výsledky naší studie prokázaly, že 10,4% institucionalizovaných seniorů v regionu severních Čech je podvyživených. Není to procento vyšší než v jiných evropských studiích, naopak naši senioři se řadí k těm v lepším stavu výživy. Zároveň však výsledky naznačují, že procento seniorů v riziku malnutrice je celkem vysoké (50,8%), a je proto nezbytné se touto problematikou intenzivně zabývat.

Do instituce se senior obvykle dostává v době, kdy ztrácí schopnosti postarat se o sebe a slábne. Změna prostředí, které je zcela nové, odlišný režim, jiné chutě či celkový způsob stravování a života jsou pak pro každého člověka zdrojem stresu, zvláště pro fragilní populační skupinu jakou bezesporu senioři jsou. Dlouhodobý stres může vést ke ztrátě chuti k jídlu, nezájmu o okolí, úbytku tělesné hmotnosti apod. Tímto se počáteční problém jedince může více prohlubovat.

Identifikace seniorů s poruchou nutričního stavu je zásadní pro zahájení nutriční péče v případě potřeby, přičemž je důležité mít na paměti, že udržení optimálního nutričního stavu je vždy snazší než návrat ze stavu podvýživy k normě.

V České republice je stále nedostatek studií o nutričním stavu jak institucionalizovaných seniorů, tak těch žijících samostatně či v rodinách. S ohledem na zjištěné skutečnosti je třeba věnovat seniorům v oblasti výživy a nutričního stavu zvýšenou pozornost a zaměřit preventivní opatření na výskyt nutričních deficitů ve stáří.

9. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Arvanitakis, M., M. Van De Woude, S. Perikis and A. Van Gossum. *Undernutrition in community dwelling elderly*. e-SPEN Journal. 2013, **8**(5):e213-e215.

Blumberg, J. *Nutritional needs of seniors*. J Am Coll Nutr. 1997, **16**(6):517-523.

Cabrera, M. A., A. E. Mesas, A. R. Garcia and S. M. de Andrade. *Malnutrition and depression among community-dwelling elderly people*. J Am Med Dir Assoc. 2007, **8**(9):582-584.

Český statistický úřad. Praha, 2017 Projekce obyvatelstva České republiky. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/20538390/4025rra.pdf/9142790b-9517-463c-860b-8fc78897f30d?version=1.0> [cit.2019-03-12].

De Groot, L. C. P. G. M., W. A. van Staveren, H. Dirren and J. G. A. J. Hautvast. Seneca: *Nutrition and the Elderly in Europe, Follow-up study and longitudinal analysis*. Eur J Clin Nutr. 1996, **50** (suppl.2):S1-127.

Donini, L. M., E. Poggiogalle, A. Morrone, P. Scardella, L. Piombo, B. Neri, E. Cava, Cucinotta, M. Barbagallo and A. Pinto. *Agreement between different versions of MNA*. J Nutr Health Aging. 2013, **17**(4):332-338.

Farre, T. B., F. Formiga, A. Ferrer, O. Plana-Ripoll, J. Almeda and R. Pujol. *Risk of being undernourished in a cohort of community-dwelling 85-year-olds: the Octabaix study*. Geriatr Gerontol Int. 2014, **14**(3):702-709.

Felder, S. et al. *Unraveling the Link between Malnutrition and Adverse Clinical Outcomes: Association of Acute and Chronic Malnutrition Measures with Blood Biomarkers from Different Pathophysiological States*. Ann Nutr Metab. 2016, **68**(3):164-172.

Frangos, E., A. Trombetti, C. E. Graf, V. Lachat, N. Samaras, U. M. Vischer, D. Zekry, R. Rizzoli and F. R. Herrmann. *Malnutrition in Very Old Hospitalized Patients: A New Etiologic Factor of Anemia?* J Nutr Health Aging. 2016, **20**(7):705-713.

Gómez Ramos, M. J. and F. M. González Valverde. *High prevalence of undernutrition in Spanish elders admitted to a general hospital and associated factors*. Arch Latinoam Nutr. 2005, **55**(1):71-76. [Article in Spanish]

Griep, M. I., F. T. Mets, K. Collys, I. Ponjaert-Kristoffersen and D. L. Massart. *Risk of malnutrition in retirement homes elderly persons measured by the "mini-nutritional assessment"*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2000, **55**(2):M57-63.

Guigoz Y. *The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us?* J Nutr Health Aging. 2006, **10**(6):466-487.

Guigoz, Y. and B. Vellas. *Malnutrition in the elderly: the Mini Nutritional Assessment*. Therapeutische Umschau. 1997, **54**:345-360.

Guigoz, Y., S. Lauque and B. J. Vellas. *Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment*. Clin Geriatr Med. 2002, **18**:737-757.

Hrnčiariková, D., Z. Zadák, P. Klemra a J. Špírková. *Hodnoty total proteinu a albuminu u geriatrických pacientů hospitalizovaných ve Fakultní nemocnici v Hradci Králové*. Geriatria 2007, **13**(1):12-16.

Chavarro-Carvajal, D., C. Reyes-Ortiz, R. Samper-Ternent, A. J. Arciniegas and C. C. Gutierrez. *Nutritional assessment and factors associated to malnutrition in older adults: a cross-sectional study in Bogotá, Colombia*. J Aging Health. 2015, **27**(2):304-319.

Chen, Q., Q. Hao, Y. Ding and B. Dong. *The Association between Sarcopenia and Prealbumin Levels among Elderly Chinese Inpatients*. J Nutr Health Aging. 2019, **23**(2):122-127.

Izaola, O., D. A. de Luis Román, G. Cabezas, S. Rojo, L. Cuellar, M. C. Terroba, R. Aller and M. González Sagrado. *Mini Nutritional Assessment (MNA) test as a tool of nutritional evaluation in hospitalized patients*. MedInterna. 2005, **22**(7):313-6. [Article in Spanish]

Johnell, K. and J. Fastbom. *Gender and use of hypnotics or sedatives in old age: a nationwide register-based study*. Int J Clin Pharm. 2011, **33**(5):788-793.

Krzywińska-Siemaszko, R., et al. *Social and economic correlates of malnutrition in Polish elderly population: the results of PolSenior study*. J Nutr Health Aging. 2015, **19**(4):397-402.

Kulnik, D. and I. Elmadfa. *Assessment of the Nutritional Situation of Elderly Nursing Home Residents in Vienna*. Ann Nutr Metab. 2008, **52**(1):51-53.

Langiano, E., C. Di Russo, P. Atrei, M. Ferrara, V. Allegretti, I. Verdicchio and E. De Vito. *Nutritional status of elderly institutionalized subjects in a health district in Frosinone (Italy)*. Ig Sanita Pubbl. 2009, **65**(1):17-28.[Article in Italian]

Lim, S. L., K. C. Ong, Y. H. Chan, W. C. Loke, M. Ferguson and L. Daniels. *Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality*. Clinical Nutrition. 2012, **31**(3):345-350.

Matějovská Kubešová, H. *Pitný režim jako součást léčebného schématu u seniorů*. Geriatrie a Gerontologie 2012, **1**(2):85-88.

Miao, J. P., X. Q. Quan, C. T. Zhang, H. Zhu, M. Ye, L. Y. Shen, Q. H. Guo, G. Y. Zhu, Q. J. Mei, Y. X. Wu, S. G. Li and H. L. Zhou. *Comparison of two malnutrition risk screening tools with nutritional biochemical parameters, BMI and length of stay in Chinese geriatric inpatients: a multicenter, cross-sectional study*. BMJ Open. 2019, **9**(2):e022993.

Montejano Lozoya, R., R. M. Ferrer Diego, G. Clemente Marín and N. Martínez-Alzamora. *Nutrition-related risk factors in autonomous non-institutionalized adult elderly people*. Nutrición hospitalaria. 2014, **30**(4):858-869.

Morrone, A., L. M. Donini, P. Scardella, L. Piombo, L. Pinto, A. Giusti, A. M. Neri, B. Hagedorn, T. Proietti, A. R., Cataldi, S. Cucinotta, D. Di Bella, G. C. Cannella. *Malnutrition in the elderly: clinical features, psychological and social determinants. Preliminary results*. Annali di igiene: medicina preventiva e di comunità. 2011, **23**(2):161-172.

Norman, K., H. Kirchner, M. Freudenreich, J. Ockenga, H. Lochs and M. Pirlich. *Three month intervention with protein and energy rich supplements improve muscle function and quality of life in malnourished patients with non-neoplastic gastrointestinal disease--a randomized controlled trial*. *Clinical Nutrition*. 2008, **27**(1):48-56.

Nuotio, M., P. Tuominen and T. Luukkaala. *Association of nutritional status as measured by the Mini-Nutritional Assessment Short Form with changes in mobility, institutionalization and death after hip fracture*. *Eur J Clin Nutr*. 2016, **70**(3):393-398.

Oliviera, M., K. C. Fogaça and V. A. Leandro-Merhi. *Nutrition status and functional capacity of hospitalized elderly*. *Nutrition Journal*. 2009, **17**(8):54.

Omran, M. L. and J. E. Morley. *Assessment of protein energy malnutrition in older persons, Part II: Laboratory Evaluation*. *Nutrition*. 2000, **16**(2):131-140.

Pauly, L., P. Stehleand D. Volkert. *Nutritional situation of elderly nursing home residents*. *Z Gerontol Geriatr*. 2007, **40**(1):3-12.

Pirlich, M. and H. Lochs. *Nutrition in the elderly*. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2001, **15**(6):869-884.

Ramage-Morin, P. L. and D. Garriguet. *Nutritional risk among older Canadians*. *Health Report*. 2013, **24**(3):3-13.

Rambousková, J., B. Procházka and M. Anděl. *Depression and psycho-pharmaceutical use associated with malnutrition in institutionalized elderly citizens in Prague, Czech Republic*. *Ann Nutr Metab*. 2013b, **63**(1):573.

Rambousková, J., E. Křížová, P. Dlouhý, J. Potočková and M. Anděl. *Nutritional Status in Elderly People Living in Retirement Homes in the Czech Republic*. *Hygiena Internationalis*. 2010, **9**(1):375-383.

Rambousková, J., M. Slavíková, A. Krsková, B. Procházka, M. Anděl and P. Dlouhý. *Nutritional Status Assessment of Institutionalized Elderly in Prague, Czech Republic*. *Ann Nutr Metab*. 2013a, **62**(3):201-206.

- Ritchie, S. F. and O. Navolotskaia. *Serum proteins in clinical medicine*. Vol. I. Scarborough: Foundation for blood Research, 1996.
- Rubenstein, L. Z., J. O. Harker et al. *Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form Mini Nutrition Assessment*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2001, **56**:366-372.
- Saletti, A., E. Y. Lindgren, L. Johansson and T. Cederholm. *Nutritional status according to mini nutritional assessment in an institutionalized elderly population in Sweden*. Gerontology. 2000, **46**(3):139-145.
- Siebens, H., E. Trupe, A. Siebens, F. Cook, S. Anshen, R. Hanauer and G. Oster. *Correlates and consequences of eating dependency in institutionalized elderly*. J Am Geriatr Soc. 1986, **34**(3):192-198.
- Skrebneva, A. V., V. I. Popov and N. Y. Alekseev. *Assessment of the risk of malnutrition in the older age group of the Voronezh Region*. Vopr Pitan. 2018, **87**(6):42-47. [Article in Russian]
- Slee, A., D. Birch and D. Stokoe. *The relationship between malnutrition risk and clinical outcomes in a cohort of frail older hospital patients*. Clin Nutr ESPEN. 2016, **15**:57-62.
- Sorensen, J., J. Kondrup, J. Prokopowicz, M. Schiesser, L. Krahenbuhl, R. Meier et al. *EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome*. Clinical nutrition. 2008, **27**(3):340-349.
- Söderström, L., A. Rosenblad, E. T. Adolfsson, A. Saletti and L. Bergkvist. *Nutritional status predicts preterm death in older people: a prospective cohort study*. Clin Nutr. 2014, **33**(2):354-359.
- Stratton, R. J., C. L. King, M. A. Stroud, A. A. Jackson and M. Elia. *'Malnutrition Universal Screening Tool' predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly*. Br J Nutr. 2006, **95**(2):325-330.
- Suominen, M., S. Muurinen, P. Routasalo, H. Soini, I. Suur-Uski, A. Peiponen, H. Finne-Soveri and K. H. Pitkala. *Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki*. Eur J Clin Nutr. 2005, **59**(4):578-583.

- Tietz, N. W. *Clinical Guide to Laboratory Tests*. 3rd ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Company; 1995.
- Torres, M. J., B. Dorigny, M. Kuhn, C. Berr, P. Barberger-Gateau and L. Letenneur. *Nutritional status in community-dwelling elderly in France in urban and rural areas*. PloS One. 2014, **9**(8):e105137.
- Vandewoude, M. F. J., J. P. van Wijngaarden, L. De Maesschalck, Y. C. Luiking and A. Van Gossum. *The prevalence and health burden of malnutrition in Belgian older people in the community or residing in nursing homes: results of the NutriAction II study*. Aging Clin Exp Res. 2019, **31**(2):175-183.
- Vellas, B., Y. Guigoz, M. Baumgartner, P. J. Garry, S. Lauque and J. L. Albarede. *Relationships between nutritional markers and the mini-nutritional assessment in 155 older persons*. J Am Geriatr Soc. 2000, **48**(10):1300-1309.
- Vellas, B., Y. Guigoz, P. J. Garry, F. Nourhashemi, D. Bennahum, S. Lauque and J. L. Albarede. *The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients*. Nutrition. 1999, **15**:116–122.
- Verbrugge, M., D. Beeckman, A. Van Hecke, K. Vanderwee, K. Van Herck, E. Clays, I. Bocquaert, H. Derycke, B. Geurden and S. Verhaeghe. *Malnutrition and associated factors in nursing home residents: a cross-sectional, multi-centre study*. Klin Nutr. 2013, **32**(3):438-443.
- Wöstmann, B., K. Michel, B. Brinkert, A. Melchheier-Weskott, P. Rehmann and M. Balkenhol. *Influence of denture improvement on the nutritional status and quality of life of geriatric patients*. J Dent. 2008, **36**(10):816-821.
- Zhang, Z., S. L. Pereira, M. Luo and E. M. Matheson. *Evaluation of Blood Biomarkers Associated with Risk of Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Nutrients. 2017, **3**; **9**(8).
- Zulkowski, K. and P. J. Coon. *Comparison of nutritional risk between urban and rural elderly*. Ostomy Wound Manage. 2004, **50**(5):46-52.

10. SEZNAM PUBLIKACÍ

1. Publikace in extenso, které jsou v souvislosti s disertační prací

a) s impact factorem (IF)

Rambousková, J., M. Slavíková, A. Krsková, B. Procházka, M. Anděl and P. Dlouhý. *Nutritional status assessment of institutionalized elderly in Prague, Czech Republic*. Annals of Nutrition and Metabolism. 2013, 62(3):201-206. DOI: 10.1159/000346038.

IF: 2.747/2013

Slavíková, M., B. Procházka, P. Dlouhý, M. Anděl and J. Rambousková. *Prevalence of malnutrition risk among institutionalized elderly from North Bohemia is higher than among those in the Capital City of Prague, Czech Republic*. Central European Journal of Public Health. 2018, 26(2):111-117. DOI: 10.21101/cejph.a4944.

IF: 0.8/2018

b) bez impact factoru (IF)

Abstrakta a články ve sbornících

Slavíková, M., J. Rambousková, P. Dlouhý, M. Anděl. *Nutriční stav seniorů v institucionalizované péči – ve středně velkých městech Teplice, Most*. Konference Výživa a zdraví, Teplice, 2012, 34-35 (CD-ROM).

Slavíková, M., J. Rambousková, B. Procházka, P. Dlouhý a M. Anděl. *Prevalence rizika malnutrice u institucionalizovaných seniorů v teplickém regionu*

a v Praze. Konference Výživa a zdraví, Teplice, 2015, 93-96 (CD-ROM).

Slavíková, M., J. Rambousková, B. Procházka, P. Dlouhý a M. Anděl. *Porovnání nutričního stavu institucionalizovaných seniorů na Teplicku a v Praze*. Celostátní konference Chodovoplánské dny hygieny dětí a mladistvých, Chodová Planá, 2015 (CD-ROM).

Slavíková, M., J. Rambousková, B. Procházka, P. Dlouhý a M. Anděl. *Prevalence rizika malnutrice u seniorů žijících v institucionalizované péči v teplickém regionu a v Praze. Hladiny benefitních prvků a těžkých kovů v krvi*. Studentská vědecká konference LF UK, Praha, 2015.

2. Publikace in extenso bez vztahu k disertaci

a) s impact factorem (IF)

Rambousková, J., A. Krsková, **M. Slavíková**, M. Cejchanová, K. Wranová, B. Procházka and M. Cerná. *Trace elements in the blood of institutionalized elderly in the Czech Republic*. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2013, 56(2):389-394.

DOI:10.1016/j.archger.2012.11.002.

IF: 1.525/2013

Rambousková, J., A. Krsková, **M. Slavíková**, M. Cejchanová and M. Cerná. *Blood levels of lead, cadmium, and mercury in elderly living in the*

institutionalized care in the Czech Republic.
Experimental Gerontology. 2014, 58:8-13.

DOI: 10.1016/j.exger.2014.07.002.

IF: 3.529/2013

b) bez impact factoru (IF)

Slavíková, M., L. Vlčková a J. Skorkovský. *Screening nutriční úrovně školního stravování v České republice.* Hygiena 2010, 55(3):77-85.

Košťálová, A., B. Kučerová, I. Lukašíková, A. Niklová, J. Pilnáčková, K. Poláková, **M. Slavíková** a Z. Trestrová, Z. *Rádce školní jídelny 1. Nutriční doporučení ministerstva zdravotnictví ke spotřebnímu koši.* SZÚ Praha, 2015.

Abstrakta a články ve sbornících

Slavíková, M. *Jak hodnotí jídelničky hygienici ústeckého kraje a co doporučují.* Celostátní konference školního stravování, Pardubice, 2012 (CD-ROM).

Slavíková, M. *Používání polotovarů ve školní jídelně z pohledu hygienika.* Celostátní konference školního stravování, Pardubice, 2012 (CD-ROM).

Slavíková, M. *Sůl.* Celostátní konference školního stravování, Pardubice, 2012 (CD-ROM).

Slavíková, M. *Trendy zdravé výživy ve školním stravování.* Celostátní konference Chodovoplánské dny hygieny dětí a mladistvých, Chodová Planá, 2012 (CD-ROM).

Slavíková, M., L. Vlčková a M. Beranová. *Hodnocení pestrosti pokrmů ve školním stravování.* Konzultační den HDM, Praha, 2013.

Slavíková, M. *Preventivní medicína jako součást výkonu SZD oboru HDM Ústeckého kraje KHS Ústeckého kraje* Celostátní konference Hygiena a preventivní medicína v teorii a praxi, Praha SZÚ, 2013.

Slavíková, M. *Referát na MZ ČR pro ředitele odborů hygieny výživy KHS. JRC School Food Policy workshop Ispra, Italy 15.-16.5.2014.* Praha, 2014.

Slavíková, M. *Geneticky modifikované organismy.* Celostátní konference Chodovoplánské dny hygieny dětí a mladistvých, Chodová Planá, 2014 (CD-ROM).

Slavíková, M. *Luštěniny a obilniny. Jak zajímavě sestavit jídelní lístek aby se naplnil spotřební koš?* Celostátní konference školního stravování, Pardubice, 2014 (CD-ROM).

Slavíková, M., L. Vlčková, M. Jelínková. *Prevence výskytu zubního kazu v mateřských školách.* Konference Výživa a zdraví, Teplice, 2016, 134-135 (CD-ROM).

Slavíková, M. *Nové přístupy k systému založenému na zásadách HACCP dle semináře BTSF (Better training for safety food) Valencie, Spain 2016.* Celostátní konference Chodovoplánské dny hygieny dětí a mladistvých, Chodová Planá, 2016 (CD-ROM).