ELSEVIER

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/kontakt>

Original research article

Vonkajšie rizikové faktory kolorektálneho karcinómu v populácii 50 a viacročných

Exogenous risk factors for colorectal cancer in people aged 50 years and older

Zuzana Spáčilová, Andrea Solgajová, Gabriela Vörösová, Dana Zrubcová**Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta sociálnych vied a zdravotníctva, Katedra ošetrovateľstva, Nitra, Slovenská republika*

INFORMACE O ČLÁNKU

Received: 2017-07-17

Received in revised form:
2017-09-18

Accepted: 2017-11-27

Published online: 2018-06-26

Keywords:

Colorectal cancer
Age
Risk factors

ABSTRACT

Colorectal cancer is a preventable disease caused by endogenous and external environmental factors. The study objective was to map the incidence of exogenous risk factors for colorectal cancer among the lay public in relation to age. The quantitative study was conducted by using the questionnaire "Colon Cancer", which was supplemented by self-designed items. To process the obtained data, we used several mathematical and statistical methods found in STATISTICA and MS Excel. The sample consisted of 1,715 respondents (males and females) from every region of Slovakia, including 1,120 younger respondents (50–59 years old) and 595 older respondents (60 years and older). They had no cancerous diseases in their medical history; and they had no healthcare education. We found a high incidence of some exogenous risk factors for colorectal cancer: 60.36% of the younger respondents and 75.12% of the older respondents were overweight and suffered from obesity; 47.32% of the younger respondents and 41.18% of the older respondents ate large amounts of red meat; 76.52% of the younger respondents and 73.61% of the older respondents did not eat the recommended daily allowance of vegetables; and 47.77% of the younger respondents and 57.65% of the older respondents did not do adequate physical activity. We found that there was a statistically significant relationship between age and BMI, red meat consumption, physical activity, and smoking ($p < 0.05$). The frequency of consumption of vegetables and alcohol did not depend on the respondents' age. There is a high incidence of exogenous risk factors for colorectal cancer in the Slovak population. We recommend implementing preventive strategies against colorectal cancer in individuals, communities, and society.

S ÚHRN

Kľúčové slová:

kolorektálny karcinóm
vek
rizikové faktory

Kolorektálny karcinóm je preventabilné ochorenie, na vzniku ktorého sa podieľajú endogénne faktory a faktory vonkajšieho prostredia. Cieľom výskumu bolo zmapovať výskyt vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu u laickej verejnosti vo vzťahu k veku. Kvantitatívny výskum bol realizovaný pomocou dotazníka Colon

* **Korespondenčný autor:** PhDr. Zuzana Spáčilová, PhD., Univerzita Konštantína Filozofa, Fakulta sociálnych vied a zdravotníctva, Katedra ošetrovateľstva, Kraskova 1, 949 74 Nitra, Slovenská republika; e-mail: zspacilova@ukf.sk
<http://dx.doi.org/10.1016/j.kontakt.2017.11.005>

KONTAKT XX/2: 130–138 • ISSN 1212-4117 (Print) • ISSN 1804-7122 (Online)

cancer doplneného o položky vlastnej konštrukcie. Štatistické spracovanie získaných údajov bolo uskutočnené algoritmami, ktoré sa nachádzajú v aplikáciách STATISTICA a MS Excel. Celkový súbor tvorilo 1715 respondentov zo všetkých krajov Slovenska mužského a ženského pohlavia vo veku 50–59 rokov (mladší respondenti v počte 1120) a vo veku 60 rokov a viac (starší respondenti v počte 595), bez prítomnosti nádorového ochorenia v osobnej anamnéze a bez zdravotníckeho vzdelania. Zistili sme vysoký výskyt niektorých vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu: nadhmotnosť a obezitu malo 60,36 % mladších a 75,12 % starších respondentov, 47,32 % mladších a 41,18 % starších respondentov uviedlo zvýšenú konzumáciu červeného mäsa, 76,52 % mladších a 73,61 % starších respondentov nekonzumovalo odporúčanú dennú dávku zeleniny, 47,77 % mladších a 57,65 % starších respondentov nemalo dostatočnú pohybovú aktivitu. Zistili sme, že existuje štatisticky významný vzťah medzi vekom a hodnotou BMI, konzumáciou červeného mäsa, fajčením a pohybovou aktivitou ($p < 0,05$). V prípade veku a premenných konzumácia zeleniny a konzumácia alkoholu nebol potvrdený štatisticky významný vzťah. V slovenskej populácii je vysoký výskyt vonkajších rizikových faktorov. Odporúčame realizovať stratégie primárnej prevencie na úrovni jednotlivca, komunity či spoločnosti.

© 2018 Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta.
Published by Elsevier Sp. z o. o. All rights reserved.

Úvod

Kolorektálny karcinóm je multifaktoriálne ochorenie postihujúce hrubé črevo a konečník [1, 2]. Ide o zhubné nádorové ochorenie, ktoré vzniká malígnou transformáciou cylindrického epitelu hrubého čreva a rekta [3]. Deviatim z desať zhubných nádorov kolorekta predchádza benígny adenóm, ktorý sa považuje za prekancerózu [4]. Podľa odhadov Medzinárodnej agentúry pre výskum rakoviny (IARC) bola v roku 2015 rakovina hrubého čreva a konečníka celosvetovo na treťom mieste najčastejšie sa vyskytujúcich zhubných nádorov u mužov a na druhom mieste u žien [2]. Slovenská republika (SR) sa v roku 2012 v odhadoch IARC zaraďovala na prvé miesto v celosvetovom rebríčku výskytu zhubných nádorov kolorekta [5, 6]. Z najnovších údajov incidencie zhubných nádorov na Slovensku predstavujú zhubné nádory kolorekta u mužov významnú a v súčasnosti dominantnú lokalizáciu. U žien je výskyt kolorektálneho karcinómu na druhom mieste (po zhubných nádoroch prsníka), ale jeho incidencia vykazuje vzostupný vývoj [7].

Presná príčina kolorektálneho karcinómu nie je známa, známe sú však viaceré rizikové faktory. Na základe doteraz známych poznatkov sa predpokladá, že rakovina hrubého čreva a konečníka vzniká komplexnou interakciou medzi endogénnymi faktormi a faktormi vonkajšieho prostredia [1, 2, 8, 9]. Medzi vnútorné (endogénne) faktory patria genetické faktory a predispozičné faktory. Z hľadiska hereditárnych (dedičných) faktorov majú zvýšené riziko ochorenia na kolorektálny karcinóm ľudia s hereditárnym nepolypóznym karcinómom hrubého čreva, ľudia s familiárnou adenomatóznou polypózou, ľudia s výskytom hamartomatóznych polypov v tenkom a hrubom čreve [1, 10, 11]. Medzi predispozičné faktory sa zaraďuje vek (ochorenie je výrazne častejšie u ľudí nad 50 rokov), pohlavie (u mužov je incidencia kolorektálneho karcinómu vyššia, pričom u nich prevažuje karcinóm konečníka, u žien je

častejšia rakovina kolonu), pozitívna rodinná alebo osobná anamnéza, nešpecifické zápaly hrubého čreva (najmä ulcerózna kolitída, Crohnova choroba), implantácia uretrov do hrubého čreva a konečníka, rádioterapia aplikovaná pri neoplastických procesoch v malej panve, prítomnosť Barrettovho pažeráka [1, 10, 11, 12]. Bol zistený aj vzťah medzi diabetes mellitus a zvýšeným rizikom kolorektálneho karcinómu u mužov a žien [13, 14]. K vonkajším etiológickým faktorom kolorektálneho karcinómu sa zaraďujú faktory životného štýlu, medzi ktoré patrí: potrava (jej kvalitatívne a kvantitatívne zloženie), fajčenie, konzumácia alkoholu, fyzická aktivita, obezita [1, 2, 15]. Faktory vonkajšieho prostredia môžu mať nielen agresívny, tumorogénny vplyv, ale naopak aj ochranný (protektívny). Epidemiologické a experimentálne štúdie v posledných rokoch preukázali presvedčivo výrazný vzťah medzi výživou (nesprávnym stravovaním) a kolorektálnym karcinómom. Vysoký prívod tukov (hlavne živočíšnych), zvýšená konzumácia mäsa (hlavne červeného a upravovaného nevhodnými technológiami), vyšší kalorický príjem (s ním často spojená obezita, hyperglykémia a hyperinzulinizmus), znížený prívod vlákniny a nízky prívod mikronutrientov (vitamínov a minerálnych látok) sa pokladajú za rozhodujúce faktory zvyšovania incidencie karcinómu kolorekta [1, 2, 15, 16]. Zvýšené riziko kolorektálneho karcinómu je aj u fajčiarov a konzumentov alkoholu [1, 2, 8]. K rizikovým faktorom kolorektálneho karcinómu sa taktiež zaraďuje nedostatok fyzickej aktivity [1, 15, 16]. K protektívnym faktorom patrí dostatok vlákniny v potrave, vápnik, vitamín D, kyselina acetylsalicylová, nesteroidové antiflogistiká a zloženie baktériovej črevnej mikrobioty [1, 2].

Vekový faktor sa v epidemiológii karcinómu kolorekta prejavuje veľmi výrazne ako základný (endogénny) rizikový faktor. Až 90 % všetkých kolorektálnych karcinómov má populácia staršia ako 50 rokov [8, 11, 12]. Vzhľadom na tento údaj, sme sa rozhodli zisťovať prítomnosť rizikových faktorov u najviac ohrozenej populácie, teda u respondentov 50 rokov a starších.

Cieľom výskumu bolo zmapovať výskyt vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu u laickej verejnosti vo vzťahu k veku.

Metodika a charakteristika súboru

Pre tento výskum bol zvolený dizajn prierezuovej kvantitatívnej štúdie vykonanej na základe dotazníkového šetrenia. Použili sme dotazník, ktorý vychádzal z položiek voľne dostupného testu Colon cancer z Your Disease Risk a bol doplnený o položky vlastnej konštrukcie. Your Disease Risk bol pôvodne vytvorený Centrom pre prevenciu rakoviny (Harvard Center for Cancer Prevention) pri americkej Harvardskej univerzite pod názvom Harvard Cancer Risk Index v roku 1997. Išlo o jednoduchý nástroj na zistenie orientačného rizika ochorenia na nádorové ochorenie. Tento nástroj bol vytvorený epidemiológmi, klinickými onkológmi a inými expertmi z Harvardskej univerzity, ktorí sa profesionálne zameriavajú na problematiku zhubných nádorových ochorení a ich rizikových faktorov [17]. Test Colon cancer je postavený na doterajších vedeckých poznatkoch, hlavne na preukázaných súvislostiach medzi vznikom nádoru a rizikovými faktormi. V rámci nášho výskumu distribuovaný dotazník obsahoval 22 položiek z testu Colon cancer, ktoré boli rozdelené do 4 oblastí: demografické údaje (kategorizačné položky pohlavie, vzdelanie, bydlisko, vek), anamnéza (položky týkajúce sa osobnej, rodinnej a liekovej anamnézy), životný štýl (položky týkajúce sa výživy, konzumácie alkoholu, fyzickej aktivity, položky hmotnosť a výška pre výpočet Indexu telesnej hmotnosti) a absolvovanie skriningových vyšetrení karcinómu kolorekta. Dotazník sme doplnili o 2 položky vlastnej konštrukcie, ktoré sa týkali oblasti životného štýlu (konkrétne položka týkajúca sa konzumácie zeleniny a fajčenia). Dotazník bol distribuovaný respondentom prostredníctvom študentov-dobrovoľníkov z vybraných a oslovených vysokých a stredných škôl z každého kraja Slovenska. V oslovenej škole bol koordinátor, ktorý dobrovoľníkom vysvetlil cieľ výskumu a kritériá výberu respondentov. Vypĺňanie dotazníka bolo dobrovoľné a anonymné. Zber údajov sa uskutočnil v období jún 2009 – marec 2010.

Pre účely prezentovaného výskumu sme z dotazníka, okrem demografických údajov, vyhodnocovali údaje týkajúce sa sledovaných vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu. Vyhodnocovali sme dotazníkové položky z oblasti životného štýlu, konkrétne sa jednalo o položky hmotnosť v kg a výška v cm potrebné na výpočet Indexu telesnej hmotnosti (BMI) a položka týkajúca sa konzumácie alkoholu, konzumácie červeného mäsa, konzumácie zeleniny, fajčenia a pohybovej aktivity. Na spracovanie a analýzu získaných dát sme využili deskriptívnu a analytickú štatistiku. Samotné štatistické spracovanie bolo uskutočnené algoritmami, ktoré sa nachádzajú v aplikáciách STATISTICA a MS Excel. Na overenie hypotézy sme používali χ^2 -test (χ^2 -kvadrát test nezávislosti). Pri testovaní hypotéz uvádzame aj p -hodnoty. Hypotézy sme testovali na hladine významnosti $p = 0,05$.

Základný súbor pre dotazník tvorili obyvatelia miest a obcí Slovenskej republiky. Výskumnú vzorku tvorilo

1 715 respondentov, ktorí spĺňali nasledujúce zaraďujúce kritériá: vek 50 rokov a viac, pohlavie muž, žena, ochota spolupracovať (vyplniť dotazník). Vylučujúcim kritériom bola prítomnosť nádorového ochorenia (okrem melanómovej rakoviny kože) v osobnej anamnéze a zdravotníckej vzdelanie. Súbor tvorilo 694 (40,47 %) mužov a 1 021 (59,53 %) žien. Najvyššie ukončené vzdelanie u 171 (9,97 %) respondentov bolo základné, u 549 (32,01 %) bolo učňovské vzdelanie, 743 (43,32 %) respondentov získalo stredoškolské s maturitou a 252 (14,69 %) respondentov malo vysokoškolské vzdelanie. Súbor tvorilo 869 (50,67 %) respondentov z mesta a 846 (49,33 %) respondentov z dediny. Zastúpenie respondentov bolo zo všetkých krajov Slovenska, pričom najväčší počet 243 (14,17 %) respondentov bolo z Trenčianskeho kraja, nasledovalo 227 (13,24 %) respondentov z Nitrianskeho kraja a 216 (12,59 %) respondentov z Košického kraja. Štvrtou najpočetnejšou skupinou bolo 211 (12,30 %) respondentov z Trnavského kraja, nasledovalo 207 (12,07 %) respondentov z Banskobystrického kraja, 206 (12,01 %) respondentov zo Žilinského kraja, 204 (11,90 %) respondentov z Bratislavského kraja a 201 (11,72 %) z Prešovského kraja. Respondentov sme podľa veku rozdelili na mladších (50–59 rokov) a starších (60 a viac rokov). V odbornej literatúre nachádzame niekoľko typov periodizácií ľudského života, vo väčšine krajín sa používa periodizácia ľudského veku navrhnutá Svetovou zdravotníckou organizáciou (WHO). Podľa nej možno život človeka rozdeliť na vekové kategórie trvajúce pätnásť rokov. Vek od 45 rokov do 59 rokov sa podľa WHO považuje za stredný vek života a vek od 60 rokov sa považuje za starobu, v rámci ktorej sa ešte rozlišujú 3 obdobia staroby (včasná staroba, vlastná staroba a dlhovekosť) [18, 19]. Podľa Čornaničovej [20] možno človeka po 60. roku považovať za seniora. Na základe tohto delenia boli z hľadiska periodizácie ľudského života mladší respondenti v našom výskume v období strednej dospelosti a starší respondenti v období staroby (sénia). Mladších respondentov bolo 1 120 (65,31 %) a starších respondentov bolo 595 (34,69 %). Najmladší respondent mal 50 rokov a najstarší mal 95 rokov ($AM = 59$, $SD \pm 7,85$).

Výsledky

V našom výskume sme zisťovali výskyt vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu (BMI, konzumácia alkoholu, konzumácia červeného mäsa, konzumácia zeleniny, fajčenie a pohybová aktivita) vo vzťahu k veku respondentov.

Vzťah medzi BMI a vekom

Výskyt nadhmotnosti a obezity sme hodnotili pomocou vypočítaného BMI, kde do kategórie nadhmotnosť bolo zaradených 44,64 % mladších respondentov a 48,40 % starších respondentov. Do kategórie obezita I. stupňa patrilo 12,86 % mladších respondentov a 20,00 % starších respondentov, do kategórie obezita II. stupňa patrilo 2,41 % mladších respondentov a 5,71 % starších respondentov a do kategórie obezita III. stupňa bolo zaradených

0,45 % mladších respondentov a 1,01 % starších respondentov. Keď sme spočítali počet respondentov v kategóriách BMI nadhmotnosť až obezita III. stupňa v jednotlivých vekových kategóriách, vyšlo nám, že až 60,36 % mladších a 75,12 % starších respondentov malo BMI 25 a viac. Vzťah

medzi hodnotou BMI a vekom respondentov sme overovali pomocou chí-kvadrát testu nezávislosti. Bol zistený štatisticky významný vzťah medzi hodnotou BMI a vekom, t.j. s vekom respondentov štatisticky významne rastie ich hodnota BMI (tab. 1).

Tabuľka 1 – BMI a vek

Vek	BMI							Chí-kvadrát	<i>p</i>
	Podvýživa <i>n</i> (%)	Normálna hmotnosť <i>n</i> (%)	Nadhmotnosť <i>n</i> (%)	Obezita I. <i>n</i> (%)	Obezita II. <i>n</i> (%)	Obezita III. <i>n</i> (%)	Spolu <i>n</i> (%)		
mladší	8 (0,71)	436 (38,93)	500 (44,64)	144 (12,86)	27 (2,41)	5 (0,45)	1120 (100)	53,2910	<0,001
starší	1 (0,17)	147 (24,71)	288 (48,40)	119 (20,00)	34 (5,71)	6 (1,01)	595 (100)		

p – vypočítaná hladina významnosti.

Vzťah medzi konzumáciou alkoholu a vekom

Viac ako polovica 61,07 % mladších a 59,16 % starších respondentov nekonzumovala alkohol vo všedný deň, resp. 31,43 % mladších a 32,61 % starších respondentov uviedlo konzumáciu 1 porcie alkoholu denne (jedna porcia bola definovaná ako 1 plechovka piva, 1 pohár vína alebo 1 pohárík tvrdého alkoholu). Konzumáciu dvoch porcií alkoholu označilo 5,45 % mladších a 6,39 % starších responden-

tov. Konzumáciu 3 alebo viac porcií alkoholu v bežný deň uviedlo 2,05 % mladších respondentov a 1,85 % starších respondentov. Vzťah medzi konzumáciou alkoholu a vekom respondentov sme overovali pomocou chí-kvadrát testu nezávislosti pri zvolenej hladine významnosti $p = 0,05$. Z tabuľky 2 vidíme, že vypočítaná hodnota $p > 0,05$, takže nebol zistený štatisticky významný vzťah medzi konzumáciou alkoholu a vekom respondentov.

Tabuľka 2 – Konzumácia alkoholu a vek

Vek	Porcie alkoholu					Chí-kvadrát	<i>p</i>
	0 <i>n</i> (%)	1 <i>n</i> (%)	2 <i>n</i> (%)	3 alebo viac <i>n</i> (%)	Spolu <i>n</i> (%)		
mladší	684 (61,07)	352 (31,43)	61 (5,45)	23 (2,05)	1120 (100)	1,0812	0,7816
starší	352 (59,16)	194 (32,61)	38 (6,39)	11 (1,85)	595 (100)		

p – vypočítaná hladina významnosti.

Vzťah medzi konzumáciou červeného mäsa a vekom

Z tabuľky 3 vidíme, že konzumáciu 3 a viac porcií červeného mäsa za týždeň (1 porcia mäsa bola definovaná približne 110 g mäsa alebo veľkosti balíčka kariet) udávali častejšie mladší respondenti (47,32 % vs. 41,18 %). Vzťah medzi

konzumáciou červeného mäsa a vekom respondentov sme overovali pomocou chí-kvadrát testu nezávislosti. Bol zistený štatisticky významný vzťah medzi konzumáciou červeného mäsa a vekom, t.j. mladší respondenti štatisticky významne viac konzumujú týždenne 3 alebo viac porcií červeného mäsa ako starší respondenti.

Tabuľka 3 – Konzumácia červeného mäsa a vek

Odpoveď	Vek	Áno <i>n</i> (%)	Nie <i>n</i> (%)	Spolu <i>n</i> (%)	Chí-kvadrát	<i>p</i>
Konzumácia 3 alebo viac porcií červeného mäsa za týždeň	mladší	530 (47,32)	590 (52,68)	1120 (100)	5,9239	0,0149
	starší	245 (41,18)	350 (58,82)	595 (100)		

p – vypočítaná hladina významnosti.

Vzťah medzi konzumáciou zeleniny a vekom

Konzumáciu 3 alebo viac porcií zeleniny denne (jedna porcia bola definovaná ako 1 pohár surovej listovej zeleniny alebo 1/2 pohára inej surovej alebo varenej zeleniny, vrátane strukovín) uviedlo iba 23,48 % mladších a 26,39 %

starších respondentov. Vzťah medzi konzumáciou zeleniny a vekom respondentov sme overovali pomocou chí-kvadrát testu nezávislosti pri zvolenej hladine významnosti $p = 0,05$. Z tabuľky 4 vidíme, že vypočítaná hodnota $p > 0,05$, takže nebol zistený štatisticky významný vzťah medzi konzumáciou zeleniny a vekom respondentov.

Tabuľka 4 – Konzumácia zeleniny a vek

Odpoveď	Vek	Áno n (%)	Nie n (%)	Spolu n (%)	Chí-kvadrát	p
Konzumácia 3 alebo viac porcií zeleniny denne	mladší	263 (23,48)	857 (76,52)	1120 (100)	1,7725	0,1831
	starší	157 (26,39)	438 (73,61)	595 (100)		

p – vypočítaná hladina významnosti.

Vzťah medzi fajčením a vekom

Vo výskumnej vzorke dominoval vyšší počet fajčiarov u mladších respondentov (31,16 %) ako u starších respondentov (21,34 %). Závislosť znakov bola testovaná pomo-

cou chí-kvadrát testu nezávislosti, $p < 0,001$ je signifikantná na hladine významnosti $p = 0,05$. V sledovanom súbore bol zistený štatisticky významný vzťah medzi fajčením a vekom, pričom štatisticky významne viac fajčilo mladších respondentov (tab. 5).

Tabuľka 5 – Fajčenie a vek

Odpoveď	Vek	Áno n (%)	Nie n (%)	Spolu n (%)	Chí-kvadrát	p
Fajčenie	mladší	349 (31,16)	771 (68,84)	1120 (100)	18,6726	<0,001
	starší	127 (21,34)	468 (78,66)	595 (100)		

p – vypočítaná hladina významnosti.

Vzťah medzi pohybovou aktivitou a vekom

V rámci vykonávania pohybovej aktivity sme sa pýtali respondentov, či chodia pešo (alebo vykonávajú iné stredné telesné aktivity) najmenej 30 minút takmer každý deň alebo najmenej 3 hodiny týždenne. V tabuľke 6 vidíme,

že pozitívnu odpoveď uviedlo viac mladších respondentov (52,23 %). Závislosť znakov bola testovaná pomocou chí-kvadrát testu nezávislosti. V sledovanom súbore bol zistený štatisticky významný vzťah medzi vykonávaním pohybovej aktivity a vekom, pričom štatisticky významne viac pohybovo aktívnejších bolo mladších respondentov.

Tabuľka 6 – Pohybová aktivita a vek

Odpoveď	Vek	Áno n (%)	Nie n (%)	Spolu n (%)	Chí-kvadrát	p
Pohybová aktivita	mladší	585 (52,23)	535 (47,77)	1120 (100)	15,1783	0,0001
	starší	252 (43,35)	343 (57,65)	595 (100)		

p – vypočítaná hladina významnosti.

Diskusia

Brabcová et al. [21] uvádzajú, že v 80 % prípadov sa na vzniku nádorov kolorekta podieľajú nesprávne stravovacie návyky a spôsob života. Cieľom výskumu bolo zmapovať výskyt vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu u laickej verejnosti vo vzťahu k veku.

K výrazným a ovplyvniteľným rizikovým faktorom kolorektálneho karcinómu patria nadhmotnosť a obezi-

ta, ktoré sú charakterizované nadmerným množstvom telesného tuku. Miera obezity sa dá stanoviť podľa BMI. Jedinci s vysokou hodnotou BMI (nadhmotnosť až obezita) sú ohrození vyšším rizikom vzniku karcinómu hrubého čreva [15, 22–24]. V slovenskej populácii je percento výskytu nadváhy až obezity vysoké [25]. Prítomný rizikový faktor karcinómu kolorekta (BMI 25 a viac) malo v našom výskumnom súbore 60,36 % mladších a 75,12 % starších respondentov, pričom bol potvrdený štatisticky významný vzťah medzi hodnotou BMI a vekom – hodnota BMI stú-

pala s vekom respondentov. Naše zistenia sú v zhode s výsledkami monitorovania rizikových faktorov v roku 2014 v poradniach zdravia pri Regionálnom úrade verejného zdravotníctva v SR, kde tiež výskyt nadhmotnosti a obezity stúpala s vekom. Najvyššia proporcia osôb s obezitou bola zistená u klientov nad 65 rokov [26]. Aj z výsledkov CINDI Health monitoru v Českej republike (ČR) vyplynulo, že hodnota BMI 25 a viac stúpala s vekom [27]. Na výskyt vyšších hodnôt BMI v staršej populácii poukazuje výskum Jurkovičovej et al. [28], kde seniori vo veku 65–91 rokov mali priemernú hodnotu BMI 27, pričom muži mali vyšší výskyt nadhmotnosti a ženy naopak vyšší výskyt obezity. Pre zlepšenie nepriaznivej situácie, týkajúcej sa výskytu nadhmotnosti a obezity v slovenskej populácii, bol koncom roka 2015 schválený Národný akčný plán v prevencii obezity na roky 2015–2025 [29].

Výskyt rakoviny hrubého čreva a konečníka sa dáva do súvisu aj s konzumáciou alkoholu [15, 30, 31]. Podľa výsledkov výskumu (sledovaných 489 979 respondentov v 5 krajinách) bol príjem alkoholu spojený s mierne relatívnym nárastom rizika vzniku kolorektálneho karcinómu, hlavne ak boli dávky alkoholu 30 g/deň a vyššie [32]. Konzumáciu alkoholu je možné považovať za stále pevnú súčasť správania sa Slovákov, či už je to konzumácia pri rôznych životných príležitostiach, ale aj častejšia konzumácia bez konkrétneho dôvodu [33]. Podľa výsledkov EHIS (*The European Health Interview Survey*) 2014 každý alebo takmer každý deň pilo alkoholický nápoj akéhokoľvek druhu 4,2 % obyvateľov Slovenska. Vo všeobecnosti sú zo všetkých vekových skupín s alkoholom v kontakte veľmi zriedkavo, prípadne vôbec alebo len jeden či pár krát za mesiac osoby vo veku 65 rokov a viac [33]. Striedmu konzumáciu alkoholu sme zistili aj u našich respondentov, kde viac ako polovica (61,07 % mladších a 59,16 % starších) respondentov nekonzumovala ani jednu porciu alkoholu vo všedný deň. Konzumáciu jednej porcie alkoholu vo všedný deň priznalo 31,43 % mladších a 32,61 % starších respondentov. V našom súbore respondentov nebol zistený štatisticky významný vzťah medzi vekom a konzumáciou alkoholu, pričom sme porovnávali respondentov vo veku 50–59 rokov a vo veku 60 rokov a viac. V tejto súvislosti sú zaujímavé výsledky štúdie GENaCIS v ČR, kde zisťovali konzumáciu alkoholu u respondentov vo veku 18–64 rokov. Spotreba alkoholu podľa veku dokázala, že najviac konzumujú alkohol jedinci (muži aj ženy) medzi 35 a 44 rokom života, pričom v tejto vekovej skupine bol aj najvyšší rizikový konzum alkoholu (40 g a viac alkoholu u mužov a 20 g a viac alkoholu u žien). S pribúdajúcim vekom spotreba alkoholu klesá, čo pravdepodobne súvisí s pribúdajúcimi zdravotnými ťažkosťami [34]. Z najnovšieho výskumu monitorovania konzumácie alkoholu v ČR vyplynulo, že najviac abstinujúcich respondentov a najmenej respondentov škodlivo konzumujúcich alkohol bolo v kategórii 65+ [35]. Vo výskume Bartošioviča et al. [36] pri porovnaní pitia alkoholu podľa veku (skupina seniorov do 74 rokov a skupina seniorov 75+) zistili zníženú konzumáciu alkoholu u oboch vekových skupín. Konzumácia alkoholu má nepriaznivý vplyv na organizmus, hoci na druhej strane Colditz et al. [37] uvádzajú, že striedma konzumácia alkoholu redukuje riziko úmrtia na ischemickú chorobu srdca o 20–40 %. Podľa odporúčaní AICR/WCRF (American Institute for Cancer

Research/World Cancer Research Fund) by sa alkohol nemal konzumovať a pre toho, kto sa rozhodne konzumovať, konzumácia má byť limitovaná na menej než 2 dávky/deň pre muža a menej než 1 dávku/deň pre ženu. Jedna dávka je definovaná ako 250 ml piva, 100 ml vína alebo 25 ml liehoviny [38].

Červené mäso (hovädzie, bravčové, baranie, jahňacie, teľacie) je vynikajúcim zdrojom bielkovín a železa, ale tiež obsahuje veľké množstvo nasýtených tukov, čo môže zvýšiť úroveň cholesterolu v krvi. Pokiaľ ide o riziko rakoviny, vysoký prísun červeného mäsa je spájaný so zvýšeným rizikom rakoviny nielen kolorekta a obličiek, ale aj rakoviny prostaty, pankreasu a prsníka [2, 15, 24, 37–39]. V SR pretrvávajú nízka spotreba rýb a výrobkov z rýb, pri relatívne vysokej spotrebe mäsa a mäsových výrobkov [40]. Dolénková a Hlúbik [41] vo svojej štúdii v ČR zistili častú konzumáciu červeného mäsa u 51 % dospelých (vo veku 21–67 rokov). Z odpovedí našich respondentov vyplynulo, že častejšia konzumácia červeného mäsa bola u mladších respondentov, pričom bol potvrdený štatisticky významný vzťah medzi vekom a konzumáciou červeného mäsa – s vyšším vekom respondentov klesala týždenná konzumácia 3 alebo viac porcií červeného mäsa. Podľa nášho názoru nižšia konzumácia červeného mäsa u seniorov (v kategórii starší) nesúvisí ani tak so zvýšeným zdravotným uvedením ako s faktom, že zvyšovanie spotrebiteľských cien hovädzieho mäsa pôsobí pri stagnujúcej kúpyschopnosti obyvateľstva (zvlášť dôchodcov) na znížovanie jeho spotreby. V SR v období 2004–2010 patrilo mäso, ryby a mliečne výrobky medzi najdrahšie potravinové kategórie [42]. Vplyv na konzumáciu spomínaného druhu mäsa môže mať aj fakt, že mladší respondenti (vo veku 50–59 rokov) sú ešte v produktívnom veku, majú vyšší výdaj energie, čo sa môže odraziť aj na zvýšenom príjme červeného mäsa. V rámci prevencie nádorových ochorení by mala byť konzumácia červeného mäsa limitovaná na menej ako 1 porciu (<80 g) denne, resp. nie viac ako 500 g za týždeň. Červené mäso by však malo byť nahradené rybami a hydinou [24, 38, 43].

Príjem ovocia a zeleniny (hlavne zelená a tmavožltá zelenina) pôsobí v prevencii rakoviny na viacerých miestach organizmu vrátane tráviaceho a dýchacieho systému [8, 39, 44]. V SR naďalej pretrvávajú nízka spotreba ovocia a zeleniny [40]. Z výsledkov EHIS 2014 vyplynulo, že každý deň malo zeleninu a zeleninový šalát v jedálničku 44,0 % obyvateľov Slovenska, pričom predmetom sledovania nebola len zelenina v čerstvej forme, ale i vo forme spracovaných produktov (zeleninové pokrmy/polievky) [33]. Z výsledkov nášho výskumu vyplynulo, že iba 23,48 % mladších a 26,39 % starších respondentov konzumuje denne 3 a viac porcií zeleniny, pričom sme nezistili štatisticky významný vzťah medzi vekom a konzumáciou zeleniny. Autori Kozeľová et al. [45] zistili konzumáciu 3 a viac porcií zeleniny denne u 25 % respondentov, pričom štatisticky významne viac konzumovali zeleninu obyvatelia žijúci na dedine. Nízku každodennú konzumáciu zeleniny (bez bližšieho zisťovania počtu porcií zeleniny/deň) vo svojich výskumoch potvrdzujú aj Dolénková a Hlúbik [41] – iba 22 % dospelých respondentov v ČR denne konzumovalo zeleninu; Jurkovičová et al. [28] – len 38,1 % mužov a 44,5 % žien v SR vo veku 65+ denne konzumovalo zeleninu. Jednou z príčin nedostatočnej konzumácie zeleniny môže byť neznášanli-

vosť niektorých jej druhov. Konkrétne vo výskume realizovanom u respondentov v SR vo veku 60 rokov a viac bola zistená vysoká neznášanlivosť strukovín (uviedlo až 70 % respondentov) pre nafukujúci efekt. Z jednotlivých druhov zeleniny prevažovala neznášanlivosť kelu, kapusty, cibule, uhorky, karfiolu, kalerábu a hrachu [46].

Z vonkajších rizikových faktorov nás u respondentov zaujímalo aj fajčenie, ktoré sa podieľa na karcinogénnom procese v kolorekte [47–50]. V našom výskume bolo potvrdené, že štatisticky významne viac fajčiarov bolo u mladších respondentov ako u starších. Podobné zistenia deklarujú aj Jurkovičová et al. [28], kde podľa výsledkov výskumu u seniorov prevencia fajčenia kontinuálne klesá so zvyšujúcim sa vekom a vo vyššom veku má medzi respondentmi len minimálne zastúpenie. Naše výsledky sú taktiež obdobné s výsledkami prieskumu Zdravotného uvedomenia a správania sa obyvateľov na Slovensku v roku 2013, kde bolo zistených 21,7 % fajčiarov, pričom najnižší počet fajčiarov (9,9 %) bol vo vekovej kategórii 65+ [40]. Podobne z výsledkov CINDI Health monitoru v ČR (z roku 2002) vyplynulo, že najviac fajčiarov bolo vo vekovej skupine 35–54 rokov. Vo vekovej skupine 55–64 rokov denne fajčilo 22 % mužov a 9 % žien [27]. Najnovšie výsledky z EHIS 2014 ukazujú, že na Slovensku je veková skupina 65-ročných a starších osôb celkovo charakteristická najvyšším podielom nefajčiarov a zároveň reprezentuje najnižší podiel pravidelných aj príležitostných fajčiarov [33]. Aj z výskumu Váňovej et al. [35] vyplýva, že prevencia fajčenia u osôb vo veku 65+ je v porovnaní s mladšími vekovými skupinami štatisticky významne nižšia.

Existujú presvedčivé dôkazy o tom, že telesná aktivita pôsobí ochranné proti rakovine hrubého čreva a konečníka [24, 51]. Potvrdzujú to aj Howard et al. [52], ktorých výsledky štúdie dokumentujú, že zapojenie sa do fyzickej aktivity rôznej intenzity sa spája s redukciami rizika karcinómu kolorekta, a naopak sedavo trávený voľný čas, napr. pozeraním televízie či videa, je spájaný so zvýšeným rizikom vzniku rakoviny hrubého čreva. V našom výskume nás zaujímalo, či sa respondenti venujú fyzickej aktivite najmenej 30 minút denne takmer každý deň alebo najmenej 3 hodiny týždenne. Zistili sme, že pohybovej aktivite sa venovalo približne polovica mladších respondentov a 43,35 % starších respondentov (vo veku 60 a viac rokov). V nami sledovanom súbore bol zistený štatisticky významný vzťah medzi vekom a vykonávaním pohybovej aktivity, pričom štatisticky významne viac pohybovo aktívnejších bolo mladších respondentov. Obdobné výsledky popisuje Vobr [53], ktorý v rámci výskumu „Pohybová aktivita obyvateľ ČR“ u dospelých populácie (18 rokov a viac) okrem iného sledoval frekvenciu vykonávania stredne zaťažujúcej pohybovej aktivity. Zistil, že vek seniorov intenzívnejšiu pohybovú aktivitu postupne znižuje. Pelclová et al. [54] vo svojej štúdii u obyvateľov ČR vo veku 55–69 rokov zistili, že s rastúcim vekom sa zvyšoval čas strávený sedením. Taktiež sa z výsledkov EHIS 2014 zistilo, že podiel populácie Slovenska, ktorá spĺňa odporúčania WHO v oblasti pohybových aktivít pre zdravie, je veľmi nízky. Pre riešenie tejto nepriaznivej situácie dňa 3. mája 2017 schválila vláda SR Národný akčný plán pre podporu pohybovej aktivity na roky 2017–2020, ktorého hlavným zámerom je zlepšenie úrovne verejného zdravia prostredníctvom podpory po-

hybovej aktivity [29]. Čím dlhšie je starší jedinec schopný udržať svalovú hmotu a jej funkcie, tým vzniká väčšia pravdepodobnosť oddialenia zdravotných problémov spojených s vekom [55].

Záver

Kolorektálny karcinóm predstavuje nielen celosvetový zdravotnícky problém, ale aj ekonomický či sociálny. Výrazný podiel na vzniku ochorenia majú vonkajšie (ovplyvniteľné) rizikové faktory. Zmapovať ich výskyt u najviac ohrozenej populácie (vo veku 50 rokov a viac) vo vzťahu k veku bolo hlavným cieľom výskumu. Celkové výsledky nášho výskumu nie sú priaznivé, a to vzhľadom na vysoký výskyt nadhmotnosti a obezity (štatisticky významne stúpal s vekom), na nízku konzumáciu zeleniny, nadmernú konzumáciu červeného mäsa (štatisticky významne klesala s vekom) či nedostatok pohybovej aktivity (štatisticky významne stúpal s vekom). Na základe zistených výsledkov výskumu rezonuje potreba realizácie primárnej prevencie kolorektálneho karcinómu na úrovni jednotlivca, komunity či spoločnosti. Ošetrovateľstvo svojím zameraním na zdravie a jeho podporu plní dôležitú rolu v oblasti prevencie. Sestry sa podieľajú na prevencii na všetkých jej úrovniach, či už prostredníctvom priamych ošetrovateľských činností, alebo edukačnými aktivitami. Vychádzajúc z našich výskumných zistení, odporúčame sestrám zamerať sa u seniorov v rámci primárnej prevencie kolorektálneho karcinómu najmä na podporu pohybovej aktivity, dostatočnú konzumáciu zeleniny pri dodržiavaní nutričných odporúčaní v dennom príjme potravy, dosiahnutie a udržiavanie normálnej telesnej hmotnosti. U ľudí v období strednej dospelosti odporúčame redukciu fajčenia, obmedzenie konzumácie červeného mäsa, vyzdvihnutie benefitov pravidelnej fyzickej aktivity, udržiavania normálnej telesnej hmotnosti a obmedzenej konzumácie alkoholu. Informácie o prevencii kolorektálneho karcinómu, poskytované v rámci edukácie pacientov, by mali byť v súlade s medzinárodnými (napr. American Institute for Cancer Research / World Cancer Research Fund, WHO) a národnými (napr. Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo v Slovenskej republike) odporúčaniami. Hoci sme v našom výskume zisťovali výskyt vonkajších rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu v populácii 50+, preventívne aktivity zamerané na redukciu rizikových faktorov kolorektálneho karcinómu a podporu protektívnych faktorov je nutné realizovať nielen u najviac ohrozenej populácie, ale už v detskom veku. Edukácia s výrazným zameraním na detskú populáciu umožní efektívnejším spôsobom vplývať na dospelú populáciu. Cieľom je, aby si ľudia uvedomili a prevzali zodpovednosť za svoje zdravie a pochopili, že investícia do vlastného zdravia (teda do primárnej aj sekundárnej prevencie) je dôležitá a prináša benefity nielen pre samotného jedinca, ale aj pre celú spoločnosť.

Konflikt záujmov

Autorky prehlasujú, že nie sú si vedomé žiadneho konfliktu záujmu týkajúceho sa uvedeného príspevku.

LITERATÚRA

- [1] Vavrečka A. Epidemiológia, etiológia, klinický obraz a prevencia kolorektálneho karcinómu. *Via pract.* 2010;7(1):10–13.
- [2] Aran V, Victorino AP, Thuler LC, Ferreira CG. Colorectal cancer: epidemiology, disease mechanisms and interventions to reduce onset and mortality. *Clin Colorectal Cancer* 2016;15(3):195–203.
- [3] Adam Z, Vorlíček J, Vaníček J. Diagnostické a léčebné postupy u maligních chorob. Praha: Grada Publishing; 2004.
- [4] Blahová B. Kolorektálny karcinóm a FOB skrining v ambulancii všeobecného lekára. *Via pract.* 2013;10(5):187–90.
- [5] Ondrušová M, Špánik S, Pšenkova M. Vybrané ukazovatele epidemiológie kolorektálneho karcinómu na Slovensku. *Onkológia (Bratisl.)* 2015;10(4):219–22.
- [6] Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87–108.
- [7] Diba ChS, Hlava P. Incidencia zhubných nádorov v Slovenskej republike 2010. Bratislava: NCZI; 2017.
- [8] Prochotský A. Karcinóm hrubého čreva a konečníka. Bratislava: Litera Medica; 2006.
- [9] Lukáš K, Bortík M, Brúha R, Dvořák M, Dražná E, Jirásek V, et al. Gastroenterologie a hepatologie pro zdravotní sestry. Praha: Grada Publishing; 2005.
- [10] Hřčka R, Vavrečka A. Aké sú možnosti zníženia úmrtnosti na rakovinu konečníka a hrubého čreva na Slovensku? *Interná medicína* 2002;2(4):230–8.
- [11] Kaušitz J, Altaner Č. Onkológia. Bratislava: VEDA; 2003.
- [12] Jurga L. Klinická onkológia a rádioterapia. Bratislava: Slovak Academic Press; 2000.
- [13] Larsson SC, Orsini N, Wolk A. Diabetes mellitus and risk of colorectal cancer: a meta-analysis. *J Natl Cancer Inst.* 2005;97(22):1679–87.
- [14] Renehan AG, Shalet SM. Diabetes, insulin therapy, and colorectal cancer. *BMJ* 2005;330(7491):551–2.
- [15] World cancer research fund/American institute for cancer research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of colorectal cancer: a global perspective. Washington DC: AICR; 2011.
- [16] Jablonská M. Kolorektálny karcinóm – časná diagnóza a prevencia. Praha: Grada Publishing; 2000.
- [17] Colditz GA, Atwood KA, Emmons K, Monson RR, Willett WC, Trichopoulos D, Hunter DJ. Harvard report on cancer prevention volume 4: Harvard Cancer Risk Index. Risk Index Working Group, Harvard Center for Cancer Prevention. *Cancer Causes Control* 2000;11(6):477–88.
- [18] Poledníková L. Geriatrické a gerontologické ošetrovateľstvo. Martin: Osveta; 2006.
- [19] Hotár V, Paška P, Perhacs J. Výchova a vzdelávanie dospelých. Andragogika. Terminologický a výkladový slovník. Bratislava: SPN; 2000.
- [20] Čornaničová R. Edukácia seniorov. Bratislava: UK; 1998.
- [21] Brabcová I, Kyselová M, Machová A. Prevencia kolorektálneho karcinómu. *Onkologie* 2009;3(5): 316–18.
- [22] Hanyuda A, Ogino S, Qian ZR, Nishihara R, Song M, Mima K, et al. Body mass index and risk of colorectal cancer according to tumor lymphocytic infiltrate. *Int J Cancer* 2016;139(4):854–68.
- [23] Anderson AS, Key TJ, Norat T, Scoccianti C, Cecchini M, Berrino F, et al. European code against cancer: obesity, body fatness and cancer. *Cancer Epidemiol* 2015;39 Suppl 1:S34–45.
- [24] World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: AICR; 2007.
- [25] Beňo I. Náuka o výžive. Martin: Osveta; 2008.
- [26] Správa o zdravotnom stave obyvateľstva SR za roky 2012–2014; 2015. [online] [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.uvzsr.sk/docs/info/podpora/Sprava_o_zdravotnom_stave_obyvatelstva_SR_za_roky_2012_2014.pdf
- [27] Cindi health monitor 2002 – Česká republika. [online] [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: http://www.szu.cz/uploads/documents/czzp/CINDI/Cindi_report_pro_novy_web_08.pdf
- [28] Jurkovičová J, Štefániková Z, Ševčíková L, Sobotová L, Rapantová H, Ághová L. Prevalencia rizikových faktorov srdcovocievnych chorôb v populácii 65+ ročných. In: Jurkovičová J, Štefániková Z (Eds). *Životné podmienky a zdravie: zborník vedeckých prác* [CD-ROM]. Bratislava: Úrad verejného zdravotníctva SR; 2009.
- [29] Národný akčný plán pre podporu pohybovej aktivity na roky 2017–2020; 2017. [online] [cit. 2017-05-25]. Dostupné z: http://www.uvzsr.sk/index.php?option=com_content&view=article&id=3160:narodny-akny-plan-pre-podporu-pohbovej-aktivity-na-roky-2017-2020&catid=108:materialy-schvalene-vladou
- [30] Scoccianti C, Cecchini M, Anderson AS, Berrino F, Boutron-Ruault MC, Espina C, et al. European code against cancer: alcohol drinking and cancer. *Cancer Epidemiol.* 2016;45:181–8.
- [31] Anderson JC, Alpern Z, Sethi G, Messina CR, Martin C, Hubbard PM, et al. Prevalence and risk of colorectal neoplasia in consumers of alcohol in a screening population. *Am J Gastroenterol* 2005;100(9):2049–55. Doi: 10.1111/j.1572-0241.2005.41832.x.
- [32] Cho E, Smith-Warner SA, Ritz J, van den Brandt PA, Colditz GA, Folsom AR, et al. Alcohol intake and colorectal cancer: a pooled analysis of 8 cohort studies. *Ann Intern Med.* 2004;140(8):603–13.
- [33] Velčická J. Pohľad na zdravotný stav obyvateľstva SR a jeho determinanty (výsledky EHIS 2014). Bratislava: Štatistický úrad Slovenskej republiky; 2015.
- [34] Sovinová H, Csémy L. Kouření cigaret a pití alkoholu v České republice. Praha: Státní zdravotní ústav; 2003.
- [35] Váňová A, Skýřvová M, Csémy L. Užívání tabáku a alkoholu v České republice 2016. Praha: Státní zdravotní ústav; 2017.
- [36] Bartošovič I, Tašká A, Bartošovičová D. Fajčenie a alkohol u obyvateľov domovov dôchodcov v rokoch 1989 a 2000. *Kontakt* 2006;8(2):347–54.
- [37] Colditz GA, Samplin-Salgado M, Ryan CT, Dart H, Fisher L, Tokuda A, Rockhill B. Harvard report on cancer prevention, volume 5: fulfilling the potential for cancer prevention: policy approaches. *Cancer Causes Control* 2002;13(3):199–212.
- [38] Fiala J, Brázdová Z. Výživové faktory v prevenci nádorových onemocnění. In: Beňa F, Brázdová Z, Čadová L, Fiala J, Holoubek I, Hrubá D, et al. *Onkologická*

- rizika. Brno: Masarykův onkologický ústav; 2001, pp. 21–44.
- [39] Norat T, Scoccianti C, Boutron-Ruault MC, Anderson A, Berrino F, Cecchini M, et al. European code against cancer: Diet and cancer. *Cancer Epidemiol.* 2015;39(Suppl. 1):S56–66.
- [40] Aktualizácia Národného programu podpory zdravia v Slovenskej republike; 2014. [online] [cit. 2017-04-10]. Dostupné z: http://www.uvzs.sk/docs/info/podpora/Aktualizacia_Narodneho_programu_podpory_zdravia_2014.pdf
- [41] Dolénková T, Hlúbik P. Stravovací návyky adolescentů a dospělých jako prevence kolorektálního karcinomu. *Ošetřovatelství a porodní asistence* 2013;4(4):670–7.
- [42] Cupák A, Pokrivčák J, Rizov M. Diverzita spotřeby potravin na Slovensku. *Politická ekonomie* 2016;64(5):608–26.
- [43] Bartoňková H, Holík J., Hrubá D, Hrubá M, Fiala J, Foretová L, et al. Manuál prevence a časně detekce nádorových onemocnění. Brno: Masarykův onkologický ústav; 2002.
- [44] Fiala J. Současný stav vnímání výživy v prevenci rakoviny. *Onkologická péče* 2008;12(1):7–11.
- [45] Kozelová D, Országhová D, Fiľa M, Čmiková Z. Quantitative indicators of fruit and vegetable consumption. *Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences* 2015;9(1):487–93.
- [46] Kajaba I, Ághová Ľ, Ševčíková Ľ, Krátky A. Zásady režimu výživy osôb tretieho veku. In: Ághová Ľ (Ed.). *Životné podmienky a zdravie*. Bratislava: Úrad verejného zdravotníctva SR; 2005.
- [47] Leon ME, Peruga A, McNeill A, Kralikova E, Guha N, Minozzi S, et al. European code against cancer: Tobacco and cancer. *Cancer Epidemiol.* 2015;39 Suppl 1:S20–33.
- [48] International Agency for Research on Cancer. *World Cancer Report 2008*. Lyon: IACR; 2008.
- [49] Liang PS, Chen TY, Giovannucci E. Cigarette smoking and colorectal cancer incidence and mortality: Systematic review and meta-analysis. *Int J Cancer.* 2009;124(10):2406–15.
- [50] Botteri E, Iodice S, Bagnardi V, Raimondi S, Lowenfels AB, Maisonneuve P. Smoking and colorectal cancer: a meta-analysis. *JAMA* 2008;300(23):2765–78.
- [51] Leitzmann M, Powers H, Anderson AS, Scoccianti C, Berrino F, Boutron-Ruault MC, et al. European code against cancer: physical activity and cancer. *Cancer Epidemiol.* 2015;39(Suppl. 1):S46–55.
- [52] Howard RA, Freedman DM, Park Y, Hollenbeck A, Schatzkin A, Leitzmann MF. Physical activity, sedentary behaviour, and the risk of colon and rectal cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. *Cancer Causes Control* 2008;19(9):939–53.
- [53] Vobr R. *Aplikovaná antropomotorika I*. Brno: Masarykova univerzita; 2012.
- [54] Pelclová J, Vašíčková J, Frömel K, Djordjevic I, Bláha L, Feltlová D, et al. Vliv demografických faktorů na pohybovou aktivitu a sezení u obyvatel České republiky ve věku 55–69 let. *Tělesná kultura* 2008;31(2):109–19.
- [55] Uher I. *Determinanty kvality života seniorov*. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach; 2014.