

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD  
Ústav ošetrovatelství

Lucie Koudelková

**Kolorektální karcinom z pohledu všeobecné sestry**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Radka Kozáková

Olomouc 2014

## **Anotace bakalářské práce**

**Název práce v ČJ:** Kolorektální karcinom z pohledu všeobecné sestry.

**Název práce v AJ:** Colorectal cancer from the perspective of nurses.

**Datum zadání:** 2014-01-31

**Datum odevzdání:** 2014-04-30

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ošetrovatelství

**Autor práce:** Koudelková Lucie

**Vedoucí práce:** Mgr. Radka Kozáková

**Oponent práce:**

**Abstrakt v ČJ:**

Přehledová bakalářská práce se zabývá problematikou kolorektálního karcinomu. Předkládá publikované poznatky o vlivu stravovacích zvyklostí člověka a vybraných faktorů životního stylu na riziko vzniku tohoto onemocnění. Část práce se zabývá historií výživy a stravování v jednotlivých vývojových fázích života člověka. Dále se zaměřuje na popis tohoto onemocnění včetně prevence a léčby. Nedílnou částí je přehled poznatků k faktorům výživy, které příznivě či nepříznivě ovlivňují vznik kolorektálního karcinomu. Poznatky byly dohledány v recenzovaných periodikách s impakt faktorem Annals of Oncology, American Journal of Clinical Nutrition, Proceedings of the Nutrition Society, International Journal of Cancer a dalších. Poznatky v českém jazyce byly dohledány v odborných recenzovaných periodických

Kontakt, Klinická onkologie, Onkologie, Pediatrie pro praxi, Interní medicína pro praxi, Medicína pro praxi a dalších.

**Abstrakt v AJ:**

Overview bachelor thesis deals with colorectal cancer. Submitted published findings on the influence of dietary habits of humans and selected lifestyle factors on the risk of developing this disease. Part of the work deals with the history of nutrition and food in different developmental stages of human life. It also focuses on the description of the disease including prevention and treatment. An integral part of the survey findings to nutritional factors that positively or negatively affect the development of colorectal cancer. The findings were traced in peer-reviewed journals with impact factor Annals of Oncology, American Journal of Clinical Nutrition, Proceedings of the Nutrition Society , International Journal of Cancer , and others. The findings in the Czech language were traced in peer-reviewed journals Kontakt, Oncology, Oncology, Pediatric Practice, Internal Medicine Practice, Medical Practice, and more.

**Klíčová slova v ČJ:** kolorektální karcinom, výživa, strava, prevence, historie, protektivní faktor, rizikový faktor

**Klíčová slova v AJ:** colorectal cancer, nutrition, diet, prevention, history, protective factor, risk factor

**Rozsah práce:** 42 s.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené informační zdroje.

Olomouc 30. dubna 2014

-----

podpis

Děkuji Mgr. Radce Kozákové za odborné vedení bakalářské práce. Děkuji prim.  
MUDr. Michalovi Konečnému, za cenné rady při zpracování této bakalářské práce.

## Obsah

Úvod.....	7
1 Výživa a stravování v historii a současnosti.....	9
1.1 Výživa a stravování v jednotlivých fázích života člověka .....	10
2 Příčiny vzniku kolorektálního karcinomu.....	16
2.1 Vybrané rizikové výživové faktory .....	21
2.2 Vybrané rizikové faktory životního stylu.....	22
3 Prevence vzniku kolorektálního karcinomu .....	25
3.1 Protektivní faktory.....	26
Závěr .....	30
Význam využití pro teorii a praxi .....	32
Seznam studijní literatury .....	33
Seznam zkratk .....	42

## Úvod

Mezi nejvýznamnější zdravotní témata v Evropě patří kolorektální karcinom, který má obrovský dopad společenský i ekonomický. Česká republika je nejvíce postiženou zemí v mužské populaci a přední místo zaujímá v incidenci i u žen (Seifert, 2011, s. 24). Výsledky četných publikovaných studií a meta-analýz přinesly mnoho důkazů o tom, že vývoj kolorektálního karcinomu ve velké míře souvisí s faktory životního stylu, především s typem stravy a výživy, které hrají velmi důležitou úlohu v prevenci i příčinách rakoviny tlustého střeva a konečníku (Minárik, Mináriková, 2012, s. 451).

Cílem přehledové bakalářské práce je odpovědět na otázku: „Jaké existují publikované poznatky o kolorektálním karcinomu z pohledu všeobecné sestry?“

Stanovené cíle jsou:

Cíl 1:

Předložit publikované poznatky o výživě a stravování v historii a současnosti.

Cíl 2:

Předložit publikované poznatky o příčinách vzniku kolorektálního karcinomu.

Cíl 3:

Předložit publikované poznatky o prevenci vzniku kolorektálního karcinomu.

Vstupní studijní literatura:

IVANOVÁ, Kateřina a Lubica JURÍČKOVÁ. Písemné práce na vysokých školách se zdravotnickým zaměřením. 2. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. 99 s. Učební texty. ISBN: 978-80-244-1832-2.

JABLONSKÁ, M. et al. Kolorektální karcinom: časná diagnóza a prevence. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2000. 456 s. ISBN: 80-7169-777-X.

MAŘATKA, Zdeněk. Gastroenterologie. 1. vydání. Praha: Karolinum, 1999. 490 s. ISBN: 80-7184-5612.

BÉLIVEAU, Richard a Denis GINRAS. Výživou proti rakovině. 1. vydání. Praha: Vyšehrad, 2008. 216 s. ISBN: 978-80-7021-907-2.

SCHREIBER, David Servan. Jak čelit rakovině. 1. vydání. Praha: Portál, 2010. 312 s. ISBN: 978-80-7367-785-5.

VYZULA, Rostislav a Jan Žaloudík. Rakovina tlustého střeva a konečníku. 1. vydání. Praha: Maxdorf, 2007. 288 s. ISBN: 978-80-7345-140-0.

DOBOS, Gustav a Sherko Kümmel. Aktivně proti rakovině. 1. vydání. Praha: Ikar, 2013. 304 s. ISBN: 978-80-249-2143-3.

Pro získání poznatků k uvedené problematice byly využity kombinace klíčových slov: kolorektální karcinom, výživa, strava, prevence, historie, protektivní faktor, rizikový faktor.

Vyhledávací období rešerše bylo zadáno od roku 2003 do roku 2013.

Rešerže odborných článků byla provedena v databázích Bibliographia medica Čechoslovaka, Ebsco a PubMed. Na základě těchto klíčových slov i časového rozmezí bylo pro vyhledávací strategii využito i rešeršní činnosti knihovny NCO NZO Brno. Celkem bylo dohledáno 568 záznamů, z toho 384 v anglickém jazyce, 172 v českém jazyce a 12 v jazyce slovenském. Po prostudování dohledaných záznamů bylo pro přehledovou bakalářskou práci použito 69 článků. Z tohoto počtu bylo 37 článků v českém jazyce a 2 články ve slovenském jazyce. Velká část českých článků nebyla součástí recenzovaných periodik nebo se nevztahovaly k problematice. Ostatní články byly vyřazeny pro svoji duplicitu. Z anglického jazyka bylo přeloženo 28 článků, po jejich prostudování bylo vybráno 17 článků. Pro tvorbu bakalářské práce bylo využito i odborných knižních publikací, 3 anglických a 5 českých. Potřebné informace byly dohledány i na webových stránkách Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky a Kolorectum.cz.

Začlenění dohledaných záznamů do textu bakalářské práce bylo dáno specifikací jednotlivých cílů práce.

## 1 Výživa a stravování v historii a současnosti

Výživa je základní potřebou a podmínkou zachování života všech živých organismů, nevyjímaje člověka. První dochované dokumenty vnímající důležitost výživy člověka pochází již ze starověku, z doby 5000 let př. n. l. Pravděpodobně nejstarší písemná zmínka o výživě je z doby kolem 3500 př. n. l., jedná se o podání rektálních nálevů, solných nebo cukerných roztoků a masových či bylinných vývarů při střevních onemocněních (Malá et al., 2011, s. 111).

Z doby 3000 let př. n. l. se dochovaly jedny z prvních dokumentů o výživě dětí. Systémem dětské výživy se v prvním tisíciletí našeho letopočtu zabýval také Soranus, který za první potravinu pro dítě zmiňoval med či med a kozí mléko, poté dítě přikládala k prsu kojná, později matka, od 6. měsíce dítě dostávalo chléb, mléko, ovesnou kaši a vejce, což uvádí i Galén (Tláškal, 2008, s. 86).

V 15. století se dle Metlingera způsob výživy dítěte časného věku příliš od dob antiky neměnil. První potravou byl med, mateřské mléko či mléko kojné, brzy byla strava obohacena o ovesnou kaši, chléb s mlékem a masovou polévku. Význam mateřského mléka pro vývoj dětí zdůrazňují i dva zachované lékařské papyry z 16. století. Pojednávají o významu mateřského mléka zvláště pro nemocné dítě, a také jako zdroji pro přípravu různých léků i k léčbě popálenin a ekzémů. Rodit a kojit děti bylo tehdy považováno za dar z nebes. Symbolem mateřství a života byla egyptská soška Isis, kojící své dítě (Tláškal, 2008, s. 86).

V roce 1747 provedl lékař námořnictva Britské říše James Lind, první vědecký léčebný experiment tím, že podával citronovou šťávu námořníkovi, jenž trpěl kurdějími. Kurděje vyléčil, ale až v roce 1930 objevením vitamínu C se zjistilo, že jeho nedostatek byl jejich příčinou. V roce 1790 rozpoznal důležitost vápníku pro životaschopnost organismu George Fordyce, když experimentoval s výživou slepic (Hopkins, 1998).

Další texty zabývající se nutriční intervencí pochází až z 1. poloviny 18. století a jedná se opět o zmínění praxe podání výživných substrátů klyzmaty (Malá et al., 2011, s. 111). Francois Magendie na experimentu se psy v roce 1816 ukázal, že bílkoviny jsou nepostradatelnou výživovou složkou všech heterotrofních organismů. Význam vnitřního prostředí a homeostázy prokázal Claude Bernard v roce 1860, když objevil, že lidský organismus může ukládat glukózu v podobě glykogenu nebo tuku. Christian

Eijkman v roce 1897 objevil, že vitamíny stimulují růst a jsou schopny i léčit choroby (Hopkins, 1998). V roce 1899 vydal Marfan první monografii o výživě kojence. Na počátku 20. století Finkelstein, později Biedert navrhuje úpravu kravského mléka k umělé výživě, po čemž následoval značný vývoj a pokrok v rozvoji umělé výživy kojenců a nastal tak určitý útlum přirozené výživy (Tláškal, 2008, s. 88).

Důraz kladený na stravování byl základem lékařského přístupu do začátku 20. století. Poznatky, co je dobré a špatné, co má jaký dopad na zdravotní stav člověka, jsou součástí kulturního dědictví nevýslovné hodnoty (Béliveau, Gingras, 2008, s. 51). Z antropologických studií vyplývá zásadní postavení jídla v různých společnostech. Jídlo může být zdrojem radosti, potěšení, vyjadřuje soudržnost, ale i vztah k jiným lidem. Vzhled a funkčnost lidského těla patří k faktorům tělesných a psychických stavů jako i k projevům osobnosti v chování, které se promítají do nadváhy a obezity jako do jídelních zvyklostí (Veisová, 2011, s. 429).

Současné chápání významu stavu výživy jako rizikového faktoru pro řadu komplikací, se vyvíjelo několik posledních desetiletí, přičemž teprve v druhé polovině 70. let 20. století se objevují novodobé aktivity pro definování potřeb a doporučení vhodných postupů v součinnosti s poměrně pomalým rozvojem technik zajištění nutriční podpory a výroby substrátů (Malá et al., 2011, s. 111). Je rozhodnutím každého člověka, jaký druh potravin zvolí nebo zda se vědomě rozhodne potravu nepřijímat, nicméně platí, že výživa je významnou součástí tělesného, duševního i duchovního života (Veisová, 2011, s. 425). Je třeba skoncovat s názorem, že požívání potravy je činnost vedoucí pouze k utišení hladu a nemá žádný dopad na lidské zdraví (Béliveau, Gingras, 2008, s. 27).

## **1.1 Výživa a stravování v jednotlivých fázích života člověka**

Stravování dětí je nedílnou součástí jejich života (Berková, 2002, s. 301). Za optimální způsob výživy v jejich prvních šesti měsících života se považuje kojení, které vytváří harmonický vztah a pouto mezi dítětem a matkou (Frühauf, 2006, s. 42). Mateřské mléko je pro dítě nejvhodnější, zajišťuje potřebnou dávku živin i vody a svým složením nejlépe odpovídá fyziologickým potřebám novorozence a kojence. Optimální množství vypitých tekutin do konce 3. měsíce dítěte je 125-150 ml/kg/den (Vincentová, 2006, s. 224). Dle jedné z posledních studií provedených v naší republice

vyplývá, že děti jsou v průměru výlučně kojeny 3,9 měsíců a pouze 29 % dětí je kojeno do šesti měsíců (Tláskal, 2008, s. 88). Kojení je přitom doporučováno jako výživa novorozenců a kojenců. Mléko je bohaté na oligosacharidy, které jsou součástí prebiotické komponenty v mateřském mléce. Prebiotické oligosacharidy účinkují na růst bifidobakterií a laktobacilů ve střevní mikroflóře kojenečích dětí a významně ovlivňují vývoj postnatální imunity (Sýkora, 2011, s. 189). I v dalších měsících by mělo být podáváno mateřské mléko, zároveň se nenabízí čaj nebo jiná tekutina.

Stravu od ukončeného 6. měsíce je vhodné doplnit o nemléčné příkrmy, a to jak u dětí plně kojenečích mateřským mlékem, tak i u dětí krmených mlékem umělým. Dřívější zavedení nemléčných příkrmů je podmíněno zejména váhovým neprospíváním dítěte, nikoli před koncem 4. měsíce. Jako první jsou zaváděny zeleninové příkrmy (Frühauf, 2006, s. 42). Zelenina se podává vařená, mixovaná, nesolená a neslazená. Jemné pyré se podává z jednoho druhu zeleniny, vhodná je mrkev, cuketa, brambor, dýně, špenát. Nový druh zeleniny se volí po několika dnech, k rozpoznání případné nesnášenlivosti. Dále se zavádí zeleninové příkrmy s masem, ovocná přesnídávka či ovocnomléčný příkrm a nakonec cereální kaše (Vincentová, 2006, s. 224). Od 9. až 12. měsíce se zařazují i jogurty a sýry, postupně pečivo a chléb. Se zaváděním prvních nemléčných příkrmů se již dítěti nabízí i tekutiny (Frühauf, 2006, s. 42). Vhodné jsou vody, dětské čaje a ředěné ovocné šťávy (Vincentová, 2006, s. 226).

Kolem 1 roku by již dítě mělo začít jíst s rodinou u stolu. Děti také začínají jevit zájem o širší sortiment potravin, který je třeba podporovat. Při výběru potravin by se měly preferovat potraviny bohaté na zdroje železa, vápníku, zinku a vitamínů D, B6 a B12 (Berková, 2002, s. 301). Nevhodnými potravinami pro děti do 1 roku jsou uzeniny, tučná masa, kakao, čokoláda, citrusové a exotické plody, smetana, čerstvý tvaroh pro vysoký obsah bílkovin, ořechy, sladké limonády, cibule, ředkvička a vaječný bílek pro možné alergické reakce (Vincentová, 2006, s. 226).

Dětem od 1,5 roku do 3 let je určena strava batolat (Berková, 2002, s. 301). Výživa dětí je velmi závislá na stravovacích návycích rodiny, děti do 3 let zpravidla nenavštěvují žádné zařízení, tráví čas doma s pečující osobou, nejčastěji matkou, a doma se i stravují. Přístup rodičů výrazně ovlivňuje jejich následné rozhodování, jaké budou preferovat potraviny, jaké nikoli a zakládají si i budoucí stravovací návyky (Knížková, 2013). Jídelní lístek batolat by měl obsahovat jídla lehce stravitelná, měkká

a nenáročná na kousání s požadavky na racionální dětskou výživu. Strava má být pestrá, smíšená a biologicky hodnotná s jednoduchou kuchyňskou úpravou, bez použití koření (Berková, 2002, s. 301). Jídelníček by se měl u dětí nejen věku batolecího, ale i předškolního a mladšího školního skládat ze tří základních a dvou až tří doplňkových jídel, s časovými rozestupy 2–3 hodiny mezi jídly (Knížková, 2013). Strava by měla být také bohatá na přívod vápníku, který je důležitý pro zajištění růstu a vývoje (Vincentová, 2006, s. 226). Důležitým zdrojem vápníku je mléko, které je v dětské stravě nezastupitelné (Berková, 2002, s. 301). Preferovány by měly být i dobře stravitelné potraviny a pokrmy jako netučné maso, ryby, zakysané mléčné výrobky a čerstvé sýry, obiloviny, luštěniny, zelenina s ovocem a přiměřené množství zdravých tuků (Rusková, 2011a, s. 48). Potraviny s vysokým obsahem vlákniny by měly být zařazovány postupně, nikoli ve velkém množství, strava by neměla být příliš objemná, aby děti dokázaly sníst dostatečné množství živin i energie nezbytných pro jejich vývoj (Grofová, 2009, s. 206).

V rámci zdravého pitného režimu by měla batolata a děti předškolního věku vypít asi 500 ml mléka. Zbývající množství tekutin je třeba uspokojit vhodným druhem nápojů, jako jsou ovocné nebo bylinné čaje, minerální neperlivé vody či ovocné džusy. Základem pitného režimu by však měla být neochucená voda podávaná pravidelně v průběhu celého dne (Doležel, 2007, s. 136). Dětská strava by naopak neměla obsahovat potraviny s vysokým obsahem živočišných tuků a tučná smažená jídla. Prohřeškem jsou uzeniny, na jejichž výraznou chuť si děti díky obsahu soli a dochucovadel snadno zvyknou. Také reklama má na stravování dětí velký vliv a velmi je ovlivňuje. Nejznámější jsou reklamy o sladkostech, které děti mají tak rády a záleží, v jakém množství jsou jim podávány. Nadměrný a častý příjem cukru vede u malých dětí ke vzniku zubního kazu, ale i k stoupajícímu počtu dětí s nadváhou (Berková, 2002, s. 302).

Adekvátní výživa je významným předpokladem růstu dítěte ve školním a adolescentním věku. Skladba jídel by měla odpovídat potravinové pyramidě a měla by být v souladu s doporučenými výživovými dávkami pro danou věkovou kategorii a pohlaví (Bašková, 2010, s. 48). Dospívání je zlomové období, ve kterém dochází k významným změnám v tělesném složení, k růstovému spurtu, mění se postava od dětského vzhladu k dospělému, dochází k pohlavní vyspělosti i změnám v povaze, chování a myšlení (Rusková, 2011b, s. 277). Do tohoto období měli stravu dětí do jisté

míry pod kontrolou rodiče a s naučenými stravovacími návyky nemusel být problém. Většina dospívajících v této době však rebeluje proti nastaveným pravidlům, kopírují své vrstevníky, řídí se módními trendy a mění se i jejich chutě.

Často se stává, že referenční množství energie pro tento věk, což je 2000 kcal za den, je dospívajícími překračováno. Velká část z nich se přejídá oblíbenými potravinami a pochutinami, sladkostmi, jídly z fast foodů a pijí slazené limonády. U značného procenta z nich se ještě přidává nedostatečný energetický výdej pohybovými aktivitami (Rusková, 2011b, s. 277). Dochází tak k nárůstu obezity a zvyšují se i rizika závažných onemocnění v pozdějším věku (Vojtová, 2009, 31). Celkově je u dětí predispozice k vysoce energetickým potravinám, preference pro sladkou chuť je přítomná již u novorozenců (Fiala, Kukla, 2013, s. 146).

Na druhé straně touhou po ideálu krásy mohou dívky držet různé redukční diety, které snižují jejich energetický příjem pod stanovenou mez. Součástí vyváženého jídelníčku dospívajícího by měly být bílkoviny, doporučené množství je pro dívky 46 g a pro chlapce 60 g. 2/3 z příjmu bílkovin by mělo pocházet z živočišných potravin, masa, ryb, mléka, mléčných výrobků a vajec. Zbývající 1/3 by měly tvořit bílkoviny rostlinného původu z luštěnin a obilovin. Často se stává, že dospívající tuto mez překračují větší konzumací masa za den, nebo se vyvarují konzumace masa pod vlivem různých alternativních stravovacích směrů (Rusková, 2011b, s. 277).

Dle nedávné české studie, které se účastnilo 1500 školních dětí, se zjistilo, že více než 80 % dětí nejí ryby, mezi nejméně oblíbené potraviny patří luštěniny a celozrnné pečivo, které odmítalo 76–80 % respondentů (Fiala, Kukla, 2013, s. 146). Tuky by měly pokrývat 30 % energetického příjmu, což je 80-110 g za den. Preferovány by měly být tuky rostlinného původu, živočišné tuky by měly tvořit maximálně 1/3 příjmu všech tuků za den. U většiny dospívajících je však tento poměr opačný. Největší podíl energetického příjmu by měl být hrazen sacharidy, až 60 %, což je 300-400 g za den. Dané množství dospívající splňují, avšak často se jedná o sacharidy z nevhodných zdrojů jako je bílé pečivo, sladkosti a cukrem slazené nápoje. Vhodnými zdroji sacharidů jsou potraviny bohaté na vlákninu, které by dospívající měli za den sníst 20-30 g v podobě celozrnného pečiva, cereálií, zeleniny, ovoce a luštěnin (Rusková, 2011b, s. 277).

Potřebné denní množství tekutin pro daný věk je 1,5-2 l. Dané množství je potřeba zvýšit v létě, při zvýšené tělesné aktivitě a zvýšeném pocení. Nejvhodnější je

neperlivá stolní voda nebo voda z vodovodní sítě, různé druhy ovocných či bylinných čajů i ředěné ovocné šťávy (Zelová, 2005, s. 84).

V dospělosti má adekvátní výživa význam pro udržení dobrého zdraví a pro podporu kvalitního života. Stravovací zvyklosti člověka jsou výrazným aspektem jeho životního stylu, který ovlivňuje vznik a rozvoj chorob a také biologického stárnutí. Uvádí se, že neadekvátní výživa ve středním věku se v naší populaci podílí jako etiologický faktor nemocí (Zloch, 2009, s. 134). Regionální úřad pro Evropu od roku 2009 shrnuje praktické využití moderních poznatků pro výživu obyvatel a doporučuje vhodně upravit celkovou energetickou dávku pro udržení optimální tělesné hmotnosti v rozmezí BMI 20-25, snížit příjem tuku u dospělé populace na 30–35 % za den a cholesterolu na max. 300 mg za den. Dále doporučuje snížit spotřebu jednoduchých cukrů na max. 10 % celkové energetické dávky, snížit příjem kuchyňské soli na 5-7 g za den naopak doporučuje zvýšit příjem vitamínu C na 100 mg denně a dalších minerálních látek a vitamínů. Také zde připomínají nutnost dodržovat správný stravovací režim, jíst pravidelně tři hlavní denní jídla s pauzou přibližně tří hodin mezi jednotlivými jídly včetně dopoledních a odpoledních svačín (Adámková, 2011, s. 427). Důležitá je i konzumace vlákniny, na jejíž příjem by se mělo dbát stále. Průměrná konzumace u dospělého člověka je 15 g za den, přičemž doporučené množství je 30 g/den. 300 - 400 g ovoce a zeleniny denně je pro mnohé dospělé nepředstavitelné množství. Dle zahraniční studie porovnávající obsah vlákniny v potravě a její cenou se ze všech studovaných potravin nejekonomičtější jeví jablka, pomeranče a mrkev. Konzumací vlákniny by mohl být značně omezen výskyt civilizačních chorob (Grofová, 2009, s. 206-208). Strava s nízkým obsahem vlákniny souvisí také s vyšším výskytem maligních onemocnění, především kolorektálního karcinomu, ale i prsu a slinivky břišní (Kohout, 2008, s. 560).

Ve stravovacích zvyklostech seniorů hrají důležitou roli zvyklosti nabyté již od mládí, sociální a kulturní prostředí, tradice, získané vzdělání, společenské postavení, kulturní úroveň a psychický stav. Výsledky četných epidemiologických studií ukazují, jak velký význam mají existenční podmínky. U soběstačných manželských párů žijících ve vlastní domácnosti je situace nejpříznivější, uspokojivá úroveň stravování je opět u manželských párů žijících v ústavech s odbornou péčí. Nejhorší podmínky a výživový stav seniorů se zjišťuje u společensky izolovaných jedinců v domovech důchodců a u nemocných osob v objektech pro dlouhodobě nemocné (Zloch, 2009, s.

134-135). Stravovací zvyklosti seniorů často nesplňují základní doporučení o zastoupení a příjmu jednotlivých složek potravy. Ve starším věku jsou ve stravě převážně zastoupeny sacharidy a tuky, naopak se významně snižuje podíl kvalitních bílkovin, stopových prvků, tekutin a vlákniny (Malá et al., 2011, s. 111). Ke konzumaci vlákniny mají senioři výhrady s ohledem na kvalitu chrupu a možnosti nadýmání (Kubešová et al., 2006, s. 123).

Závažným fenoménem u seniorů je nedostatek pohybu a fyzického tréninku, který vede k nárůstu hmotnosti, snížení výkonnosti a k rozvoji dekonidice. Úbytek svalové hmoty je rizikovým faktorem v seniorské populaci a jedním z příčin pádů. Ztráta svalové hmoty je také spojena se zvýšenou úmrtností a morbiditou (Malá et al., 2011, s. 111). Rizikovým faktorem jejich nepříznivého stavu výživy je také zhoršení chuti a čichu. Částečně lze tento handicap korigovat výběrem výraznějších druhů potravin (Zloch, 2009, s. 136). K omezení příjmu potravy přispívají také potíže s denticí, dyspeptické obtíže a snížená tvorba slin, která je příčinou zhoršené schopnosti zpracovat a spolknout potravu (Adámková, 2011, s. 430).

Výskyt onemocnění trávicího traktu je ve vyšším věku častý a onemocnění mají horší průběh i prognózu. Až 27 % starších osob je přijímáno k hospitalizaci pro gastrointestinální obtíže (Kubešová et al., 2006, s. 118). Nízký příjem tekutin je dalším problémem seniorů, kdy příjem tekutin je veden pouze pocitem žízně. Ve vyšším věku je vnímavost na změny intravaskulární náplně a kolísání vodního hospodářství mnohem vyšší. Častější výkyvy jsou ovlivňovány i srdečním a renálním selháváním, přičemž vznikají závažné komplikace, které jsou nezřídka nezvratné. Doporučení denního příjmu tekutin u seniorů je 1500 ml tekutin + 10 ml/kg nad 20 kg s odlišností u nemocných se selháním ledvin, onkologicky nemocných (Malá et al., 2011, s. 111).

Ideálním nápojem by měla být pitná voda, slabší čaj a neslazené minerální vody (Zloch, 2009, s. 136). Společnost v rámci péče o seniory respektuje změny stároucího organismu a definuje modifikace jídelníčku, aby odpovídaly specifickým potřebám této populace (Zloch, 2009, s. 134). Doporučený příjem energie a kalorií pro české seniory jsou u mužů do 74 roků 2270 kcal/den, tuků 0,9 g/kg/den, bílkovin 0,8 g/kg den a sacharidů 4,6 g/kg/den. U žen je doporučená hodnota 2030 kcal/den se stejným zastoupením tuků, bílkovin i sacharidů (Zloch, 2009, s. 135). Při pozorovaném úbytku soběstačnosti je příznivější starším osobám pomoci zajistit dovážku stravy k zajištění přísunu živin v odpovídající kvalitě (Kubešová et al., 2006, s. 123).

## 2 Příčiny vzniku kolorektálního karcinomu

V České republice se kolorektální karcinom (KRK) vyskytuje mimořádně často, každým rokem je zjištěn přibližně u 8000 osob a je druhým nejčastějším nádorovým onemocněním jak u mužů, tak i u žen (Dušek et al., 2012). V celosvětovém pořadí je Česká republika pátá s nejvyšší incidencí KRK, který má stále vzestupný charakter (Abrahámová et al., 2010). Nejvyšší incidence i mortalita jsou v Evropě a to v její severní a východní části, naopak je tomu na jihu. O prvenství v incidenci i mortalitě soupeří s Českou republikou Maďarsko (Král et al., 2012, s. 251). Až desetinásobně nižší je incidence KRK v rozvojových zemích Afriky a Asie (Amine et al., 2003, s. 149). Nejvyšší výskyt onemocnění je ve vyspělých průmyslových zemích, nejnižší v zemích třetího světa (Mařatka a spol., 1999, s. 289). Za hlavní příčinu těchto rozdílů jsou považovány stravovací zvyklosti v jednotlivých částech světa. V České republice můžeme najít rozdíly v incidenci i mezi regiony, v roce 2009 byl nejvyšší výskyt KRK v Karlovarském kraji a nejnižší v Praze (Dušek et al., 2012). Výskyt KRK vykazuje rozdíly nejen podle země a věku, ale i podle pohlaví nemocných (Mařatka a spol., 1999, s. 290). Muži onemocní asi o 5 % častěji než ženy, velkou roli zde hraje genetika, životní styl, hormonální a biologické faktory (Král et al., 2012, s. 451). Nejvyšší počet karcinomů je odhalen u osob ve věku 60-75 let, 5 % je zjištěno u osob do 50 let (Seifert, 2008, s. 23).

KRK je zhoubný nádor z epitelových buněk sliznice tlustého střeva. Spadá mezi nádory žlázového původu, adenokarcinomy. Z 30-60 % je lokalizován v konečníku a až 30 % v sigmoideu. Vzniká maligním zvratem adenomových polypů (Blanař, 2012, s. 31). Vznik KRK podněcují faktory genetické a zevní (Skála, 2008, s. 19). Zevní faktory, především potrava a její kvalitativní i kvantitativní stránky mohou mít buď protektivní, agresivní či tumorogenní vliv (Mařatka a spol., 1999, s. 290). Celoživotní riziko vzniku tohoto onemocnění je 2-4 % a přibližně v 5-10 % případů se může jednat o dědičnou formu onemocnění, kdy se karcinomy kolorekta vyskytují ve dvou i více generacích po sobě u příbuzných ve věku pod 45 let (Petruželka, 2009, s. 6). Dědičná onemocnění tlustého střeva představují 2-5 % zhoubných nádorů a je třeba jim věnovat mimořádnou pozornost (Blanař, 2012, s. 31).

V současné době jsou identifikované geny spojující dva významné syndromy vzniku KRK, jako jsou familiární edematózní polypóza (FAP) a herediální

nepolypózní karcinom tlustého střeva (HNPCC). FAP představuje 1 % pacientů s karcinomem, HNPCC asi 5-10 % pacientů (Skála, 2008, s. 19).

KRK lze rozdělit na sporadické a familiární. 80 % všech nádorů představují sporadické formy, při nichž musí dojít k vyřazení obou alel genu v buňce, avšak výskyt tohoto jevu je malý a tyto formy nádoru vznikají až ve vyšším věku. Familiární formy zaujímají 20 % všech nádorů, kdy zárodečná mutace jedné alely je přítomna od narození. Druhá alela má normální funkci, ale pokud je vyřazena mutací s přítomnou poruchou regulace buněčného cyklu, nádor se projeví bujením a to již v mladším věku (Holubec, 2004, s. 194). Za rizikový faktor se považuje velikost polypu nad 1cm a jejich mnohočetný výskyt (Blanař, 2012, s. 31). U adenomů menších než 1 cm vznikají karcinomy vzácně, u široce přisedlých vilózních adenomů větších než 4 cm je riziko karcinomu vysoké. Těžká dysplazie bývá vázána na vilózní struktury, proto jsou vilózní a tubulovilózní adenomy závažnější (Jablonská, 2000, s. 24-25).

Rizikovým faktorem může být i přítomnost idiopatických střevních zánětů (IBD) jako jsou ulcerózní kolitida a Crohnova choroba. Riziko vzniku stoupá s délkou choroby a rozsahem postižení střeva (Dušek et al., 2012). Riziko se výrazně zvyšuje po 10 letech difúzní formy IBD a 15 letech levostranné formy. Dlouhotrvajícím průběhem se po 15 letech zvyšuje výskyt KRK u 2,8 % nemocných a po 30 letech až u 34 % nemocných s ulcerózní kolitidou (Holubec et al., 2004, s. 194).

Mezi zevní rizikové faktory KRK patří dieta s vysokou energetickou náloží a vysokým obsahem nasycených tuků, červeného masa a vysokým příjmem alkoholu a také snížená fyzická aktivita, nadváha či sedavé zaměstnání (Skála, 2008, s. 19). Jako negativum se také uvádí strava s nízkým příjmem ovoce, zeleniny, vlákniny a naopak vysokým příjmem živočišných tuků a uzenin (Blanař, 2012, s. 31). Klíčovou roli v etiopatogenezi karcinomu hraje i kouření (Vočka, Bencko, 2010, s. 12).

KRK se vyvíjí velmi dlouho, někdy i 5-15 let. Příznaky a projevy nádoru bývají závislé na jeho velikosti a umístění. Prvotní příznaky jsou malé a střídavé, často dochází k jejich bagatelizaci s následným pozdním záchytem tohoto onemocnění (Blanař, 2012, s. 31). Mezi příznaky, faktory, nálezy a diagnostické markery hodnocené praktickým lékařem ve vztahu k riziku KRK u symptomatických pacientů patří zejména věk, pohlaví, rodinná anamnéza, úbytek na váze, příměs krve ve stolici, bolest v břiše, průjem nebo zácpa, rezistence v břiše či anemie (Seifert, 2011, s. 26). Ve vzestupném a příčném tračníku rostou často karcinomy bez povšimnutí, upozorní

na sebe obvykle chudokrevností a slabým krvácením do střeva. V pokročilém stadiu může být karcinom hmatný v pravém podbřišku, kdy se již objeví i celkové příznaky jako hubnutí a zvýšená teplota. Karcinomy lokalizované v sestupném tračniku a rektosigmoideu se projevují dříve a to poruchami vyprazdňování, plynatostí i přítomností čerstvé krve ve stolici. Při prorůstání karcinomu do lumen střeva může dojít k jeho úplnému uzávěru a následně k náhlé příhodě břišní. Na základě rodinné anamnézy lze tyto pacienty včas odhalit, dispenzarizovat, vyšetřit i preventivně léčit (Blanař, 2012, s. 31).

Mezi základní diagnostické metody patří vyšetření per rektum. Pro včasnou diagnostiku má význam bezbolestné vyšetření stolice na okultní, neboli skryté krvácení, které se provádí na základě odebraného vzorku stolice v rámci screeningu (Legišňová, Schmidtová, 2008, s. 19). Screening KRK se provádí testem na okultní krvácení (TOKS) na bázi guajakové pryskyřice a také testem imunochemickým, který je sice dražší, ale má řadu výhod přijatelnějších pro pacienta (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 316). Přibývá studií, které prokazují vyšší efektivitu imunochemických testů ve srovnání s testy na bázi guajakové pryskyřice (Seifert, 2008, s. 24). Tento test nevyžaduje dietní omezení a lze jej přístrojově vyhodnotit přímo v ordinaci. Falešná pozitivita může být způsobena konzumací tmavého a syrového masa, některými druhy ovoce a zeleniny i užitím nesteroidních antirevmatik. Falešnou negativitu mohou způsobovat vysoké dávky vitamínu C, pozdní vyhodnocení testu nebo malé krvácení karcinomů nebo adenomů. O zásadách přípravy na TOKS má významnou úlohu sestra. Od roku 2000 je TOKS součástí preventivní prohlídky u praktického lékaře a nyní jej můžou provádět i gynekologové. Lidem bez příznaků se od 50 let nabízí TOKS ve dvouletém intervalu. (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 316).

V případě pozitivního výsledku jedinec podstupuje screeningovou kolonoskopii, která má v současné době nejdůležitější postavení (Májek et al., 2011, s. 73). Primární screeningovou kolonoskopii si může místo TOKS zvolit i nemocný od 55 let na akreditovaném pracovišti. Kolonoskopie má stratifikační význam, rozdělí pacienty do skupin s nízkým rizikem s kontrolou za 10 let, středním rizikem s kontrolou za 3-5 let a vysokým rizikem s kontrolami v intervalu 6-24 měsíců (Sedláčková, 2010, s. 20). Kolonoskopie je metoda umožňující precizně vyšetřit tlusté střevo. K dispozici jsou kolonoskopy se zoomem či autofluorescencí, lze též použít techniku

chromoendoskopie, však nejdůležitější úlohu při zachycení preneoplastických afekcí má zhodnocení biopsií tlustého střeva (Beneš, 2007, s. 624). Kolonoskopické vyšetření je dnes považované za vyšetření první volby pro absenci radiace a dobrou viditelnost umožňující definitivní diagnózu. Další výhodou je možné okamžité odstranění polypů pro bioptické vyšetření (Mařatka a spol., 1999, s. 297).

Histologické vyšetření je považováno za nejdůležitější metodu umožňující záchyt neoplázie v časném stadiu (Beneš, 2007, s. 624). Je důležité, zda je nález negativní a jsou zachyceny běžné polypy, nebo jsou přítomny dysplazie a adenomy, které lze hodnotit jako prekancerózy, které jsou endoskopicky odstraněny a vyšetřeny. Při histologicky potvrzeném KRK je nutno provést stagingová vyšetření, což je stanovení hloubky invaze a generalizace nádoru, jejichž výsledek ovlivňuje sled léčebných modalit (Sedláčková, 2010, s. 20).

Koloskopie vyžaduje důkladně vyprázdněné střevo, které se provádí většinou perorálními roztoky. Nedostatečně vyprázdněné střevo znehodnocuje vyšetření, je možné přehlédnout léze a stoupá i riziko poranění střeva (Mařatka a spol., 1999, s. 297).

Jako doplňující a významné vyšetření se provádí CT břicha a malé pánve s rentgenem plic, které stanoví lokální rozsah karcinomu, postižení lymfatických uzlin a přítomnost metastáz. Hloubku invaze karcinomu do stěny rekta nejlépe posoudí endorektální sonografie, magnetická rezonance zhodnotí invazi karcinomu k fascii a svěračům i postižení uzlin (Sedláčková, 2010, s. 20).

Účelem primární prevence je omezování příčin, které se podílejí na vzniku nádorů. Lze konstatovat, že mezi ně patří kouření, alkohol, výživa a životní styl, který se podílí ze 70-80 % na vzniku tohoto onemocnění (Blanař, 2012, s. 31).

Mezi formy sekundární prevence patří preventivní prohlídky, depistáž, časná diagnostika nádorů pomocí kolonoskopie, profylaxe a dispenzarizace (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 316). Sekundární prevence usiluje o zachycení onemocnění ještě v léčitelném stadiu. Preventivním programem je i vyhledávání vysoce rizikových jedinců, jsou to osoby s pozitivní rodinnou anamnézou nebo některou z chorob, kde lze vysoké riziko vzniku KRK předvídat. Spadají sem polypózy, nespecifické střevní záněty, stavy po resekcích střeva pro nádor a z dědičných syndromů například Lynchův, Peutzův- Jeghersův, Crowdenův a další (Blanař, 2012, s. 31).

V České republice se od roku 2000 zavedl screening KRK prováděním preventivního vyšetření stolice na okultní krvácení u osob ve věku od 50 do 54 let v ročním intervalu. KRK je nejvíce přístupný sekundární prevenci, přesto se screeningu účastní asi jen pětina populace (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 316). V letech 2000-2010 bylo v České republice i přes zavedený screening 90 % pacientů s KRK odhaleno na základě symptomů (Seifert, 2011, s. 24). Příčinou neúčasti může být podněcování rizika, stud z vyšetření nebo strach z pozitivního nálezu. Velkou úlohu hrají praktičtí lékaři, kteří mohou ovlivnit účast pacienta na screeningu (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 316). Screening je nutné podporovat edukační a motivující kampaní, aby o něm cílová skupina věděla a neměla z něj obavy. Klíčové opatření v této oblasti je státem organizované adresné zvaní zavedené od ledna 2014, organizované zdravotními pojišťovkami. Občané jsou pravidelně zvaní k účasti na screeningu a jejich odezva je využívána pro optimalizaci programu. Týká se občanů ve věku od 50-70 let a těch, kteří se screeningu dosud neúčastnili nebo svou účast přerušili v posledních 3-5 letech (Májek et al., 2013).

Terciální prevence je zaměřená na osoby, u kterých se již nedá onemocnění zabránit a onemocnění již vypuklo. Zahrnuje komplex zásahů a opatření souvisejících s celkovou starostlivostí o onkologického pacienta (Legišnová, Schmidtová, 2008, s. 19). Cílem je včas zachytit návrat nádorového onemocnění u již dříve léčených osob. Je vhodné pátrat po možných metastázách i po opětovném výskytu karcinomu na předchozím místě (Blanař, 2012, s. 31). Velmi důležité je nesoustředit se při vyšetření na léčený orgán a nejčastější místa metastazování, ale provádět i další možná preventivní vyšetření, u žen mammografie a screening rakoviny děložního hrdla a u mužů depistáže prekanceróz v urologii či gastroenterologii (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 317).

Kvartérní prevence předvídá a předchází důsledkům progredujících nevléčitelných nádorových onemocnění, které mohou život zkracovat nebo snižovat jeho kvalitu. K aspektům kvartérní prevence u pacientů s KRK patří zajištění kontinuální analgetické léčby, řešit výživová opatření a předcházet akutním stavům střevní neprůchodnosti. Významnou součástí je i zajištění psychologické, duchovní, spirituální a sociální podpory (Brabcová, Kyselová, Machová, 2009, s. 318).

Ročně zemře až 4500 nemocných s KRK (Sedláčková, 2010, s. 20). Pravděpodobnost pětiletého přežití závisí na stadiu nemoci v době stanovení diagnózy.

Při onemocnění lokalizovaném na stěnu střeva je 80-90 % v kontrastu s onemocněním metastatickým, kde je doba přežití méně než 5% (Petruželka, 2009, s. 5). Až u 60 % pacientů je onemocnění diagnostikované ve třetím až čtvrtém stadiu nemoci (Sedláčková, 2010, s. 20). Léčba KRK se opírá o chirurgickou léčbu, radioterapii, chemoterapii a monoklonální protilátky (Legíňová, Schmidtová, 2008, s. 19). Pro terapii KRK má zásadní postavení chirurgie, je kladen důraz na interdisciplinární spolupráci, která může přinést zlepšení léčebných výsledků. Cílem chirurgické léčby je odstranění maligního karcinomu se spádovou lymfatickou oblastí, či odstranění vzdálených metastáz (Sedláčková, 2010, s. 21).

Pro léčebný výsledek je rozhodujícím faktorem časný záchyt onemocnění, který umožňuje radikální chirurgický výkon a léčba má pravděpodobně i dlouhodobý léčebný efekt. U 75 % nemocných v druhém klinickém stadiu lze dosáhnout trvalého vyléčení adekvátním chirurgickým výkonem, u 25 % nemocných dochází k recidivě po chirurgickém výkonu i adjuvantní chemoterapii. Adjuvantní systémová léčba je podávána s kurativním záměrem po chirurgickém výkonu a to po dobu 6 měsíců. Podávání zajišťují onkologická pracoviště (Petruželka, 2009, s. 6).

Nově je k léčbě KRK využíváno biologické léčby, která spočívá v podávání monoklonálních protilátek, které v organismu nádorové buňky detekují, následně zastaví jejich růst a poté je zničí. Tato léčba je však velmi nákladná a je určena spíše pro pacienty s metastatickým onemocněním (Tomášek, 2010).

## **2.1 Vybrané rizikové výživové faktory**

Výsledky starších epidemiologických studií uváděly pravděpodobný až průkazný vztah mezi výší spotřeby červeného masa a výskytem KRK. Zpráva Světového fondu pro výzkum rakoviny z roku 2007 proto doporučila omezit spotřebu červeného masa a výrobků z něj na 71 g denně oproti 80 g denně doporučených v roce 1997 (Kalač, 2012, s. 16). V současné době nelze s určitostí podpořit názor o pozitivní asociaci mezi konzumací červeného masa a vznikem KRK, což vyplývá ze závěru analýzy 35 prospektivních studií vydané v roce 2011. Vztah mezi konzumací červeného masa a KRK je slabý a statisticky nevýznamný, výsledky se liší dle anatomické lokalizace karcinomu, pohlaví a výživových zvyklostí. Dle výsledků byla asociace silnější pro karcinom v oblasti rekta a distální část tlustého střeva, tato asociace je slabě zvýšená

hlavně u mužů. Dalším ovlivňujícím faktorem je životní styl, který nejednoznačně prokázal asociaci, avšak nelze konzumovat pouze červené maso samo o sobě a nebrat v úvahu další faktory podílející se na vzniku KRK (Alexander, Cushing, 2011, s. 472-493). Prokázáno jsou i účinky sloučenin, které vznikají při zpracování masa a dalších surovin a přispívají ke vzniku KRK. Při vysokých teplotách nad 200°C působících při smažení, pečení nebo grilování vznikají z aminokyselin uvolněných z masa heterocyklické aminy a polycyklické aromatické uhlovodíky (Kalač, 2012, s. 16). Nedávné studie uvádějí, že tvorbu těchto toxických látek lze omezit naložením masa do marinády obsahující kyseliny, například citronovou šťávu (Béliveau, Gingras, 2008, s. 197). Také výskyt dusičnanů a dusitanů v soleném, uzeném a jinak upraveném mase, se v těle může přeměňovat na karcinogenní nitrosaminy. Vysoký obsah železa obsažený v mase může ve střevě vytvářet mutagenní volné radikály (Geisler, Powers, 2005, s. 743). Dle některých studií vyplývá, že riziko KRK stoupá konzumací 1 g upraveného masa, a je i 2-10 krát větší než konzumace 1 g neupraveného červeného masa, pravděpodobně díky přídatným látkám obsažených v upraveném mase. Mezi upravená masa se řadí nakládaná, uzená, sušená masa a výrobky z něj jako jsou klobásy, slanina, šunka, salámy, jelita, paštiky a jiné (Santarelli et al., 2008, s. 131-144). Analýzou 16 nezávislých kohortových studií se prokazuje inverzní vztah mezi konzumací rybího masa a rizikem KRK, kdy je RR nejvyššího příjmu proti nejnižšímu = 0,88 % (95 % CI= 0,78-1, 00), (Geen et al., 2007, s. 1116- 1125). Při tepelné úpravě masa i ryb by se měly používat nízké teploty a mělo by se upřednostňovat vaření a dušení. Je nevhodné jíst maso spálené včetně jeho šťávy. Grilované maso bychom měli konzumovat příležitostně stejně jako konzervované maso a uzeniny (Fiala, Brázdová, 2000, s. 8-13).

## **2.2 Vybrané rizikové faktory životního stylu**

Rozsáhlé studie uvádí spojitost mezi KRK a konzumací alkoholu (Kisvetrová, Gabrhelíková, 2012, s. 150). Výsledky meta-analýzy z let 1990-2005 potvrzují, že nadměrná konzumace alkoholu zvyšuje riziko KRK. RR karcinomu konečníku bylo 1,63, tlustého střeva 1,5, což odpovídá 15 % nárůstu rizika KRK při konzumaci 100 g alkoholu za týden (Moskal et al., 2007, s. 664-671). Dle studie z roku 2008 je při nadměrné konzumaci alkoholu nejvyšší výskyt karcinomu v oblasti konečníku, dále

distálního tračníku a nakonec v proximální části tlustého střeva. Riziko vzniku karcinomu je pozitivnější při konzumaci piva (Bongaerts, 2008, s. 2417). Souvislost s konzumací piva na vznik KRK vzbudily pozornost mnohé studie. Dle těchto výsledků je pivo považováno za nejrizikovější alkoholický nápoj (Seifert, 2008, s. 23). Rizikovost alkoholu zkoumala v závislosti na dávce i meta-analýza 27 kohortových a 34 case-control studií v roce 2011. Riziko vycházelo pro 10 g alkoholu na den, což je obsaženo v 0,3 l piva, 1 dl vína nebo 30 ml destilátu (Fedirko et al., 2011, s. 1958-1972). Doporučení pro zdravý životní styl ve vztahu k prevenci KRK by však měla zdůrazňovat nutnost omezení vyšší konzumace alkoholu (Kisvetrová, Gabrhelíková, 2012, s. 150).

Potraviny bohaté na tuky a oleje jsou rizikovým faktorem pro nadváhu a obezitu, která je rizikem pro řadu nádorových onemocnění (Stránský, 2009, s. 144). Je prokázáno, že nadváha a obezita zodpovídají za 14-20 % nádorové mortality (Fiala, 2008, s. 9). V současné době je obezita příčinou 35 % úmrtí na KRK u mužů (Béliveau, Gingras, 2008, s. 27).

Dle americké studie z roku 2008 lze říci, že lidé věnující se pohybu 5 krát i více krát za týden mají nižší riziko karcinomu tlustého střeva ve srovnání s těmi, kteří nemají aktivitu žádnou nebo jen občasnou. Asociace nižšího rizika byla i v oblasti rekta u mužů (Howard et al., 2008, s. 939-953). Dle studie publikované v roce 2009 zabývající se meta-analýzou vztahu mezi BMI a KRK vyplývá, že vyšší BMI se asociuje s karcinomem střeva u mužů tak i u žen a u mužů i u karcinomu rekta. Vztah mezi BMI a KRK byl silnější u mužů než u žen (Minárik, Mináriková, 2012, s. 453).

Ve studiích datovaných po roce 1970 lze najít souvislost mezi kouřením cigaret a KRK. Spojitost těchto dvou faktorů nebyla do tohoto roku plně prokázána nejspíše v důsledku dlouhé doby mezi expozicí a vznikem nemoci. V dnešní době existuje řada studií zaměřených na tuto spojitost, z které potvrzují velmi silnou negativní vazbu mezi kouřením a KRK (Liang, Ting-Yi-Chien, Giovannuci, 2009, s. 2406-2415). Spojitost s rizikem KRK byla zjištěna i u kouření doutníků a dýmek. Mechanismus vzniku je nejasný, snad k tomu přispívá tvorba specifických karcinogenů (Jablonská, 2000, s. 50). Delší doba latence byla prokázána ve spojitosti s karcinomem u žen a to až 35 let (Vojtová, 2009, s. 30). Zajímavý je nálezný, že snad antiestrogenním vlivem u starších žen mělo kouření spíše inverzní vztah ke KRK (Jablonská, 2000, s. 50).

Výsledky meta-analýzy z roku 2009, která prohlížela 36 studií z Asie, Evropy a Severní Ameriky došla k závěru, že aktivní kuřáci mají o 17 % vyšší riziko incidence a o 40 % vyšší riziko mortality na KRK než nekuřáci a u bývalých kuřáků je o 25 % vyšší riziko incidence a o 15 % vyšší riziko mortality na KRK. Incidence karcinomu je vyšší v oblasti rekta a to platí jak u aktivních kuřáků, tak i u bývalých kuřáků. Početem vykouřených cigaret za den se riziko KRK zvyšuje, při kouření 20 cigaret za den se zvyšuje riziko o 17,5 %, při vykouření 40 kusů cigaret o 38 % (Liang, Ting-Yi-Chien, Giovannuci, 2009, s. 2406-2415). Dlouhodobé kuřáctví začínající u osob před 30. rokem života, je spojované se zvýšeným rizikem vzniku KRK u osob po 55. roce života. Dle výsledků zahraničních studií může být kouření důležitým prognostickým faktorem recidivy a úmrtnosti u pacientů s KRK ve třetím stadiu nemoci. Důležitou úlohu v České republice hraje mediální kampaň proti kuřáctví a postupné navyšování cen cigaret (Kisvetrová, Gabrhelíková, 2012, s. 150).

### 3 Prevence vzniku kolorektálního karcinomu

Nynější životní styl s nedostatkem pohybu a sedavý způsob života vede ke vzniku chronických poruch zdraví (Vojtová, 2009, s. 31). V mnoha zemích světa koncem 20. století klesá objem i intenzita fyzicky náročné činnosti v pracovním období, naopak vzrůstá objem pasivní dopravy jako automobilismus, výtahy, stoupá také počet hodin strávených za počítačem, televizí nejen u dospělých, ale i u dětí, což má za následek nárůst obezity, kterou WHO prohlásila za závažnou epidemii 21. století (Hlúbik, 2002, s. 317).

Ke vzniku obezity přispívá vysoký energetický příjem, nízký energetický výdej a zvýšená hladina cholesterolu. Alarmující je obliba slazených nápojů, pochutin a fast foodů s nárůstem nadváhy a obezity hlavně u dětí (Vojtová, 2009, s. 31). V naší zemi je obezita nejčastější metabolické onemocnění, nárůst je pozorován i u obyvatel vyspělých států. Diagnostikována je i v nejmladších věkových skupinách (Kollárová et al., 2009, s. 4). Se zvyšující se prevalencí nadváhy a obezity vzrůstá i množství finančních prostředků vynaložených na léčbu onemocnění, ale také komplikací, které mohou způsobovat. Z tohoto důvodu je po řadu let kladen důraz na zlepšení výživových zvyklostí, změnu životního stylu, prevenci a propagaci pohybových aktivit (Veisová, 2011, s. 425). Alarmující je relativně nízký počet sportujících lidí ať už rekreačně nebo organizovaně. I na základních školách je pouze malé procento žáků věnujících se sportu, přičemž žáci pravidelně sportující jsou odolnější a lépe se přizpůsobují tělesné i duševní námaze a mají i pevnější zdraví (Bašková, 2010, s. 53).

Dalším záporným jevem je zprůmyslnění výroby potravin, vše se produkuje ve velkém měřítku, snižují se výrobní náklady a vyrábí se mnoho potravin dostupných velké většině lidí. Tato hojnost svádí soustu lidí jíst příliš a špatně a tím si přetěžují organismus cukry a tuky (Béliveau, Gingras, 2008, s. 26). Stravovací zvyklosti obyvatel západního světa ukazují, že 56 % kalorického příjmu pochází z potravin, které neexistovaly v době, kdy se vyvíjela genová výbava. Rafinované cukry, bílá mouka a rostlinné oleje neobsahují žádné vitamíny, minerály či esenciální mastné kyseliny potřebné pro správné fungování našeho těla (Schreiber, 2010, s. 92-93).

Na vzniku KRK se mohou podílet vnější rizikové faktory až z 80 %, z tohoto celku výživové faktory zaujímají 35 %, 30 % patří kouření, 5 % alkoholu, 5 % nízké pohybové aktivitě a další jsou škodliviny v životním prostředí (Fiala, 2004).

### 3.1 Protektivní faktory

Naše těla očekávají stravu podobnou té, která se přijímala, když se jedli produkty sběru a lovu. Strava se skládala z velkého množství ovoce, zeleniny, vajec divokých zvířat a občas i masa. Tato strava poskytovala vyvážený poměr esenciálních mastných kyselin, obsahovala málo cukrů a žádnou mouku (Schreiber, 2010, s. 92-93). Předcházet rakovině pomocí jídla je srovnatelné s chemoterapií, avšak nutriční intervence toxická není, ta využívá protirakovinných molekul z potravin a bojuje s rakovinou v samém počátku (Béliveau, Gingras, 2008, s. 63- 199).

Základním předpokladem prevence rakoviny je změnit stravovací režim a začlenit do něj potraviny bohaté na protirakovinné látky (Béliveau, Gingras, 2008, s. 63- 199). Prevence rakoviny začíná již v přípravě na těhotenství i intrauterinně, neboť i na riziko onemocnění dítěte má vliv životní styl matky (Stránský, 2009, s. 144). Četná pozorování v průběhu minulého století odhalila, že kojené děti jsou zdravější ve srovnání s dětmi uměle živěnými. Kojené děti méně často trpí na průjmovitá onemocnění, alergie a respirační infekce. Má význam i v prevenci obezity, aterosklerózy i rozvoji autoimunitních onemocnění. Je prokázáno, že výše uvedená pozitiva souvisí se složením i biologickou aktivitou mateřského mléka (Tláskal, 2008, s. 88). Pečlivý výběr čerstvých a nezávadných potravin vyžaduje i domácí příprava dětské stravy, která je náročnější i časově. Na trhu je řada průmyslově vyráběných přípravků výživy garantujících ekologickou a hygienickou nezávadnost, což nelze u všech domácích zdrojů zajistit (Vincentová, 2006, s. 226). Obecně dnes lidé vaří doma mnohem méně a raději volí potravní náhražky a tím přestávají sledovat, co jejich strava skutečně obsahuje (Béliveau, Gingras, 2008, s. 26).

Za posledních 50 let se v ČR zvýšila spotřeba živočišných bílkovin o 90 % a živočišných tuků o 70 %, ke změně však došlo po roce 1989 díky vyšším cenám potravin a otevřením hranic, se kterými souvisí i možnost pestřejšího výběru sortimentu. Poklesla spotřeba vajec, masa, živočišných tuků a vzrostla spotřeba tuků rostlinných, ovoce a zeleniny (Vojtová, 2009, s. 31). Multietnická kohortová studie prováděná v roce 2008 dospěla k závěru, že konzumace ovoce a zeleniny může u mužů ovlivňovat riziko vzniku KRK lokalizovaném spíše v oblasti tlustého střeva než rekta, což se neprokázalo u žen (Nomura et al., 2008, s. 730-737). S nižším rizikem vzniku

karcinomu je také spojena strava bohatá na zelenou a žlutou zeleninu, česnek a cibuli (Millen et al., 2007, s. 1754-1764).

Protektivní vliv česneku potvrzuje i Stránský (Stránský, 2009, s. 142). Čerstvě podrcený česnek je nejlepším zdrojem protirakovinných látek a jeho náhražky s ním nesou srovnání. Česnek bývá neúčinnější při bránění rozvoje karcinomu vyvolané nitrosaminy, což jsou vysoce karcinogenní chemické látky. Nitrosaminy vytváří střevní mikroflóra z dusitanů používaných v potravinářství jako konzervanty v marinádách a uzenářských výrobcích jako jsou párky, slanina a šunka (Béliveau, Gingras, 2008, s. 97-99).

Prospěšná je kromě ovoce i zelenina listová a u žen i konzumace luštěnin. Při konzumaci pouze zeleniny nebo pouze ovoce je účinek slabý, dle rozsáhlé EPIC studie z 90. let minulého století (Riboli, Lambert, 2002, s. 561). Antikarcinogenní efekt je přičítán i brukvovité zelenině, které obsahuje mnoho bioaktivních látek, jako jsou glukosinoláty, které, jak se v pokusech na zvířatech se ukázalo, dokážou indukovat riziko vzniku KRK (Lynn et al., 2006, s. 135-144). Nejbohatšími zdroji protirakovinných látek z brukvovitých rostlin jsou brokolice a kapusta, které by se měly stát pravidelnou součástí jídelníčku. Týdenní jídelníček obsahující 3-4 porce brokolice již dokáže člověka chránit před vznikem polypů v tlustém střevě. Pokud chceme plně využívat tohoto protirakovinného potenciálu, je potřeba ji tepelně upravovat mírně a při konzumaci ji řádně rozžvýkat (Béliveau, Gingras, 2008, s. 88-89).

Dle japonské studie provedené v roce 2007 má zvýšená konzumace vlákniny souvislost se snížením rizika KRK hlavně u mužů (Wakai et al., 2007, s. 668-675). Větší protektivní vliv vlákniny u mužů potvrdila i sledování mnoha amerických výzkumníků, kteří vysvětlují i odlišnosti názorů o prospěšnosti vlákniny v dosavadních studiích (Jacob et al., 2006, s. 343-349). Retrospektivní epidemiologická studie prokázala závislost mezi příjmem vlákniny a incidencí KRK srovnáváním pacientů s nízkým příjmem vlákniny, pod 13 g na den a vyšším příjmem vlákniny nad 23 g na den. Riziko vzniku karcinomu se v těchto dvou skupinách liší až o 50 %. Výsledky podpořily hypotézu, že KRK je méně častý u pacientů se zvýšeným příjmem vlákniny (Kohout, 2008, s. 561). Vláknina urychluje střevní průchod a snižuje tak dobu kontaktu karcinogenů se střevní stěnou. Vláknina je širokou skupinou látek s různým chemickým složením. Jednotlivé typy vlákniny se liší rozpustností ve vodě a aktivitou

kvasných pochodů. Protektivní účinek nerozpustné vlákniny byl zaznamenán u celulózy a pšeničných otrub (Mařatka a spol., 1999, s. 291).

Vitamín C jako chemoprotektivní činitel je zajímavý pro jeho role jako stopového prvku a antioxidačního vitamínu. Dle randomizované studie kombinací vitamínů C, A a E se ve srovnání s výsledky účinku laktulózy snížila tvorba adenomů z 41 % na 8 % u vitamínové skupiny a o 28 % u laktulózy během 12 měsíců. V jiné studii se užívaly dávky 70 g vitamínu E a 1000 g vitamínu C po dobu 3 měsíců u pacientů s edematózními polypy. Preventivní vliv vitamínů byl zjištěn hlavně u karcinomu konečníku. Kombinací vitamínů E, A a C se snižuje vznik adenomů u pacientů s anamnézou edematózních polypů (Jablonská, 2000, s. 124-125).

Nižší riziko KRK je také u lidí, kteří konzumují více vápníku, což vyplývá z výzkumu provedeném National Institute of Health. Riziko bylo nižší u mužů až o 20 % přijímajících denně alespoň 1500 mg vápníku ve stravě oproti těm, kteří přijímali ve stravě vápníku jen 500 mg za den. O 30 % bylo nižší riziko u žen konzumujících 1900 mg vápníku ve stravě oproti ženám, které jej přijímali pouze 500 mg za den (Park et al., 2009, 391-401). Vyšší příjem vápníku by mohl být příčinou protektivního vlivu mléka a mléčných výrobků (Stránský, 2009, s. 142). Objasnit vztah mezi dávkou mléka a mléčných výrobků se snažila systematická review a meta-analýza z roku 2012, do které bylo zahrnuto celkem 19 kohortových studií. Dle výsledků této analýzy lze říci, že konzumace mléka a mléčných výrobků redukuje riziko vzniku KRK (Aune et al., 2012, s. 37-45).

Dlouhodobé užívání aspirinu je spojeno se snížením rizika KRK a také snížením progresu nemaligních lézí. Sledování efektu vyžaduje dlouhodobé sledování, až 10 let, některé studie nejsou dosud ukončeny. Probíhají také studie, které používají kombinaci aspirinu i s kyselinou folovou a kalciumem. Experti předvídají, že dle předběžných výsledků by měl aspirin poskytovat dostatečný chemoprotektivní vliv proti KRK (Jablonská, 2000, s. 122). Příznivý účinek aspirinu je prokazatelný v dávkách od 80 do 300 mg denně (Sedláčková, 2010, s. 20).

Červené víno se od ostatních alkoholických nápojů liší obsahem fytochemických látek, které příznivě ovlivňují zdraví (Béliveau, Gingras, 2008, s. 176). Lze jmenovat resveratol, hydroxytyrosol a melantonin. Nejvíce zdraví prospěšnou složkou je resveratol, který se nachází i v arašidech, pistáciích a čokoládě. Příznivější efekt mají vína červená, obsahují vyšší množství antioxidačních látek, polyfenolů, které se

uvolňují ze slupek a semen. Množství polyfenolů je 1,8 g v l červeného vína a jen 0,3 g v l bílého vína. Obsah resveratolu je v červeném víně 1,90 mg/l a v bílém víně 0,12 mg/l (Fernández-Mar et al., 2012, s. 797-813). Umírněné pití červeného vína je příjemný způsob jak předcházet rozvoji rakoviny (Béliveau, Gingras, 2008, s. 176).

Poslední výzkumy poukazují také na důležitost pohybové aktivity, která není jen způsobem, jak si uchovat pružnost a svaly, ale existuje i přímá úměra mezi fyzickou aktivitou a poklesem výskytu KRK (Béliveau, Gingras, 2008, s. 198). Fyzická aktivita pomáhá bojovat proti rakovině, ale je jí potřeba určitá doba, která není vždy stejná. U karcinomu prsu může mít protektivní účinek 30 minut chůze 6 krát týdně, u KRK střeva je jí potřeba až dvojnásobek (Schreiber, 2010, s. 249).

V poslední době se objevují zprávy o důležitosti králičího masa, které bylo v českých zemích poměrně snadno dostupné. Králičí maso obsahuje vysoké procento aminokyselin, nízký obsah sodíku a mělo by být doporučováno do dietního režimu (Adámková, 2011, s. 429). Na českém trhu je stále hlavní poptávka po vepřovém mase, následuje hovězí, drůbež a ryby. Roční spotřeba rybiho masa na jednoho obyvatele zeměkoule je 16 kg, v České republice je spotřeba velmi nízká, pouze 5-5,5 kg za rok (Adámková, 2011, s. 429). Stále však převládá vysoká spotřeba červených mas a uzenin, malá spotřeba ryb, drůbeže i nízkotučných mléčných výrobků (Vojtová, 2009, s. 31).

Na zdraví působí velmi silně ekonomické faktory, platí, že čím bohatší země, tím zdravější obyvatelstvo, platí to i na individuální úrovni, kdy bohatí lidé jsou zdravější než chudí. Není to dáno pouze prostřednictvím dostupnosti kvalitnější péče. Chudší lidé bývají zpravidla méně vzdělaní, kouří, bývají obézní, o své zdraví se méně starají a mají horší životní styl než lidé vzdělaní s dobrým finančním zajištěním (Fiala, 2004).

## Závěr

Prvním cílem bakalářské práce bylo předložit publikované poznatky o výživě a stravování v historii a současnosti. Dle dohledaných článků je výživa základní potřebou pro zachování života člověka. První dokumenty zabývající se výživou pochází již ze starověku (Malá et al., 2011, s. 111). O významu kojení dětí se zachovaly mnohé zmínky, které se od dávných dob považují za důležité i dnes (Frühauf, 2006, s. 42; Tláskal, 2008, s. 86; Vincentová, 2006, s. 224). V 17. -18. století se mnohými experimenty rozpoznala důležitost vitamínů C a vápníku, které měly vliv na zdraví (Hopkins, 1998). V 19. století nabyl význam bílkoviny a glukózy jejich působením v lidském organismu (Hopkins, 1999). Důležitost stravování byla základem lékařského přístupu, poznatky dopadů na zdravotní stav člověka jsou součástí kulturního dědictví (Béliveau, Gingras, 2008, s. 51). Rodiče významně ovlivňují preferenci potravin v batolecím věku, strava by měla být racionální s dostatečným množstvím živin a vitamínů (Berková, 2002, s. 301; Grofová, 2009, s. 206; Knížková, 2013). V adolescentním věku by výživa měla odpovídat potravinové pyramidě (Bašková, 2010, s. 48). Špatnými stravovacími zvyklostmi dospívajících dochází k nárůstu obezity a jiných onemocnění vznikajících v pozdějším věku (Rusková, 2011b, s. 277; Vojtová, 2009, s. 31). V dospělosti neadekvátní výživa působí jako etiologický faktor nemocí (Zloch, 2009, s. 134). Strava dospělé populace by měla odpovídat doporučením pro výživu obyvatel (Adámková, 2011, s. 427). Ve stravování seniorů hrají roli jejich existenční podmínky a stravovací zvyklosti (Kubešová et al., 2006, s. 123; Malá et al., 2011, s. 111; Zloch, 2009, s. 134-135). První cíl bakalářské práce byl splněn.

Druhým cílem bakalářské práce bylo předložit publikované poznatky o příčinách vzniku KRK. KRK je nejčastějším nádorovým onemocněním, u mužů je výskyt onemocnění větší (Dušek et al., 2012; Mařatka a spol., 1999, s. 290; Král et al., 2012, s. 451). Při vzniku KRK mají úlohy vlivy zevního prostředí a vlivy genetické (Mařatka a spol., 1999, s. 290; Skála, 2008, s. 19). Riziko vzniku KRK zvyšuje častá konzumace červeného masa a masných výrobků, doporučuje se omezení jejich konzumace (Dušek et al., 2012; Kalač, 2012, s. 17; Stránský, 2009, s. 142; Vočka, Bencko, 2010, s. 13). Riziko karcinogenů roste při zpracování masa ve vysokých teplotách nad 200°C (Kalač, 2012, s. 17). Podstatnou roli v patogenezi KRK hraje i alkohol, hlavně u mužů

(Stránský, 2009, s. 144). Významným rizikovým faktorem je i obezita (Kalač, 2012, s. 15; Kollárová et al., 2008, s. 7; Stránský, 2009, s. 144). Se zvýšeným rizikem KRK je spojované dlouhodobé kuřáctví (Liang, Ting-Yi-Chien, Giovannuci, 2009, s. 2406-2415; Jablonská, 2000, s. 50).

Druhý cíl bakalářské práce byl splněn.

Třetím cílem bakalářské práce bylo předložit publikované poznatky o prevenci vzniku KRK. Strava dřívější doby se velmi liší od nynějšího způsobu stravování, lidé se špatně stravují a přetěžují si organismus (Béliveau, Gingras, 2008, s. 26; Schreiber, 2010, s. 92-93). Prevence rakoviny začíná již intrauterinně (Stránský, 2009, s. 144). Důležitým protektivním faktorem snižující riziko KRK je ovoce a zelenina (Kollárová, 2008, s. 7; Nomura et al., 2008, s. 730-737; Millen et al., 2007, s. 1754-1764). Brokolice obsahem bioaktivních látek dokáže indukovat riziko KRK (Béliveau, Gingras, 2008, s. 88-89; Lynn et al., 2006, s. 135-144). Protektivní vliv má dostatečný příjem vlákniny i rybího masa (Adámková, 2011, s. 428; Dušek et al., 2012, Grofová, 2009, s. 208; Jablonská et al., 2000, s. 108; Wakai et al., 2007, s. 668-675). Konzumací vápníku a mléka ve stravě se riziko onemocnění snižuje (Aune et al., 2012, s. 37-45; Park et al., 2009, 391-401; Stránský, 2009, s. 142). Užívání vitamínů C, A a E snižuje vznik adenomů ve střevě (Jablonská, 2000, s. 125). Doporučuje se užívání aspirinu jako chemoprotektivního prostředku (Jablonská, 2000, s. 122; Sedláčková, 2010, s. 20). Červené víno předchází rozvoji KRK (Béliveau, Gingras, 2008, s. 176; Fernández-Mar et al., 2012, s. 797-813). Fyzická aktivita má protektivní účinek na vznik KRK (Béliveau, Gingras, 2008, s. 198; Schreiber, 2010, s. 249).

Třetí cíl bakalářské práce byl splněn.

## **Význam využití pro teorii a praxi**

Důležitý je postoj jedince k onkologické prevenci, neboť faktory podporující nádorová onemocnění a jejich vznik i prognózu ovlivňuje či podporuje zdravý jedinec sám nesprávným životním stylem, či naopak svým přístupem k programům prevence a screeningu i přístupem k sobě samému (Skála, 2008, s. 21). Úpravou životního stylu je možné snížit riziko vzniku KRK, neboť každý člověk je zodpovědný za své chování, kterým si může i poškodit své zdraví a měl by být připraven nést důsledky (Petruželka, 2009, s. 5).

Vyvážená strava a dostatečná pohybová aktivita tvoří zdravý životní styl, který tvoří základ pro snížení incidence KRK. Je důležité si uvědomit význam těchto faktorů, které jsou nejvíce ovlivnitelné a prevence je proto opodstatněná.

## Seznam studijní literatury

ABRHÁMOVÁ, Jitka et al. 2010. *Novotvary 2010* [online]. Ústav zdravotnických informací a statistiky České republiky. [cit. 3. 3. 2014]. ISSN 1210-857X. Dostupné z: <http://www.uzis.cz/publikace/novotvary-2010>.

ADÁMKOVÁ, Věra. 2011. Realita dodržování stravovacích doporučení v praxi- strava jako prevence civilizačních chorob. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2011, 13 (11), 427-430. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN - 1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2011/11/03.pdf>.

ALEXANDER, D. D., CUSHING, C. A. 2011. Red meat and colorectal cancer: a critical summary of prospective epidemiologic studies. *Obezity reviews* [online]. 2011, 12(5), 472-473. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1467-7881. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Red+meat+and+colorectal+cancer%3A+a+critical+summary+of+prospective+epidemiologic+studies>.

AMINE, E. K. D. et al. 2003. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation. *World Health Organization*. 2003, 149. ISBN 90-4-120916-X.

AUNE, D. et al. 2012. Dairy products and colorectal cancer risk: a systematic review and meta- analysis of cohort studies. *Annals of oncology* [online]. 2012, 23(1), 37-45. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0923-7534. Dostupné z: <http://annonc.oxfordjournals.org/content/23/1/37.full>.

BAŠKOVÁ, Martina. 2010. Vybrané aspekty výživy u školskej mládeže v Slovenskej republike. *Kontak* [online]. 2010, 1, 47-54. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 184-7122. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/clanky/1~2010/564-vybrane-aspekty-vyzivy-u-skolskej-mladeze-v-slovenskej-republike>.

BERKOVÁ, Kamila. 2002. Obecné zásady výživy dětí a dorostu. *Pediatric pro praxi*. [online]. 2002, 6, 301-302. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2002/06/13.pdf>.

BÉLIVEAU, Richard, GINRAS Denis. 2008. *Výživou proti rakovině*. 1. vydání. Praha: Vyšehrad, 2008. ISBN: 978-80-7021-907-2.

BENEŠ, Zdeněk. 2007. Kolorektální karcinom a nespecifické střevní záněty. *Praktický lékař*. 2007, 87(10), 624-626. ISSN 0032-6739.

BONGAERTS, B. C. W. et al. Alcohol consumption, type of alcoholic beverage and risk of colorectal cancer at specific subsites. *International journal of cancer* [online]. 2008, 123(10), 2411-2417. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0020-7136. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=BONGAERTS%2C+B.+C.+W.+et+al.+Alkohol+consumption%2C+type+of+alcoholic+beverage+and+rizik+od+colorectal+cancer+at+specific+subsites>.

BRABCOVÁ, Iva, KYSELOVÁ, Monika, MACHOVÁ, Alena. 2009. Prevence kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. 2009, 3(5), 316-318. ISSN 1802-4475.

DOLEŽEL, Zdeněk. 2007. Pitný režim u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2007, 3, 136-138. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803- 5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2007/03/02.pdf>.

DUŠEK, Ladislav et al. 2012. *Program kolorektálního screeningu v České republice* [online]. Kolorektum.cz . [cit. 3. 3. 2014]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost--kolorektalni-screening>.

FEDIRKO, V. et al. 2011. Alcohol drinking and colorectal cancer risk: an overall and dose-response meta-analysis of published studies. *Annals of oncology* [online]. 2011, 22(9), 1958-1972. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0923-7534. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21307158>.

FERNANDÉZ-MAR, M. I. et al. 2012. Bioactive compounds in wine: Resveratrol, hydroxytyrosol and melatonin: A review. *Food Chemistry* [online]. 2012, 130(4), 797-813. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0308-8146. Dostupné z:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814611011502>.

FIALA, Jindřich, BRÁZDOVÁ, Zuzana. 2000. Výživa v prevenci nádorových onemocnění. *Klinická onkologie*. 2000, 13(Speciál 2000), 8-16. ISSN 0862-495X. Dostupné z: <http://www.linkos.cz/files/klinicka-onkologie/61/1441.pdf>.

FIALA, Jindřich. 2004. *Příčiny rakoviny* [online]. Prevence nemocí a podpora zdraví. [cit. 3. 3. 2014]. Dostupné z:

<http://www.cba.muni.cz/prevencenemoci/modules.php?name=Content&pa=showpage&pid=4>.

FIALA, Jindřich. 2008. Současný stav vnímání výživy v prevenci rakoviny. *Onkologická péče*. 2008, 12(1), 7-11. ISSN 1214-5602.

FIALA, Jindřich, KUKLA, L. 2013. Potravinové preference 15letých – studie ELSPAC. *Česko-slovenská pediatrie*. 2013, 68(3), 139-148. ISSN 1803-6597.

FRŮHAUF, Pavel. 2006. Trendy ve výživě dětí po 6. měsíci života. *Pediatrie pro praxi* [online]. 2006, 1, 40-42. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803- 5264. Dostupné z:

<http://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2006/01/09.pdf>.

GEEN, E. W. et al. 2007. Fish consumption, n- 3 fatty acids, and colorectal cancer: a meta- analysis of prospective cohort studies. *Am. J. Epidemiol* [online]. 2007, 166(10), 1116- 1125. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0002–9262. Dostupné z:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17823383>.

GEISSLER, C., POWERSH H. 2005. *Humman nutrition*. Edinburgh: New York: Elsevier/Churchill Livingstone. 2005. ISBN 0-443-07356-2.

GROFOVÁ, Zuzana. 2009. Vlákna. *Medicína pro praxi* [online]. 2009, 6(4), 206-208.[cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5310. Dostupné z:  
<http://www.solen.cz/pdfs/med/2009/04/09.pdf>.

HLÚBIK, Pavel. 2002. Obezita- Závažný problém současnosti. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2002, 7, 314-317. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5256. Dostupné z:  
<http://www.solen.cz/pdfs/int/2002/07/02.pdf>.

HOLUBEC, Luboš sen. et al. 2004. *Kolorektální karcinom: současné možnosti diagnostiky a léčby*. Praha: Grada Publishing. 2004. ISBN 80-247-0636-9.

HOPKINS, F. G. 1998. *Genealogy Database Entry* [online]. London UK: University of London. 1998 [cit. 5. 12. 2013]. Dostupné z:  
<http://www.scs.illinois.edu/~mainzv/Web-Genealogy/Info/hopkinsfg.pdf>.

HOWARD, R. A. et al. 2008. Physical activity, sedentary behavior, and the risk of colon and rectal cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. *Cancer causes & kontrol* [online]. 2008, 19(9), 939-953. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0957-5243. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2574900/>.

JABLONSKÁ, Martéta et al. 2000. *Kolorektální karcinom: časná diagnóza a prevence*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. 2000. ISBN 80-7169-777-X.

JACOB, E. T. et al. 2006. Fiber, sex, and colorectal adenoma: results of a pooled analysis. *American journal of clinical nutrition* [online]. 2006, 83(2), 343-349. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1469-493X. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16469993>.

KALÁČ, Pavel. 2012. Zdravotní rizika a přínosy konzumace červeného masa. *Výživa a potraviny* [online]. 2012, 67(1), 15-17. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1211-846X.  
Dostupné z: <http://www.vyzivaspol.cz/clanky-casopis/zdravotni-rizika-a-prinosy-konzumace-cerveneho-masa.html>.

KLIMEŠOVÁ, Iva, NEUMANOVÁ, K., ŠLACHTOVÁ, M. 2013. Snídaně jako determinanta hmotnosti u dětí ve věku 9- 10 let. *Česko- Slovenska Pediatrie*. 2013, 68(4), 246- 252. ISSN 1803- 6597.

KNÍŽKOVÁ, Hana. 2013. *Dobře jíst se dá i levně* [online]. Výživa dětí [cit. 5. 12. 2013]. Dostupné z: <http://www.vyzivadeti.cz/novinky-a-aktuality/dobre-jist-se-da-i-levne/>.

KISVETROVÁ, Helena, GABRHELÍKOVÁ, Lucie. 2012. Preventivní program kolorektálního karcinomu v České republice a ve Skotsku. *Kontakt*. 2012, 14(2), 145- 151. ISSN 1212-4117.

KUBEŠOVÁ, Hana et al. 2006. Výživa ve stáří. *Medicína pro praxi* [online]. 2006, 3, 118-123. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2006/03/04.pdf>.

KOHOUT, Pavel. 2008. Může strava bohatá na vlákninu předcházet rakovině a infarktu? *Interní medicína pro praxi* [online]. 2008, 10(12), 558-561. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2008/12/04.pdf>.

KOLLÁROVÁ, Helena et al. 2009. Nádorová onemocnění a obezita. *Hygiena*. 2009, 1(54), 4-7. ISSN 1802-6281.

KRÁL, Norbert et al. 2010. Změny ve screeningu kolorektálního karcinomu- krok správným směrem? *Onkologie*. 2010, 4(4), 245-255. ISSN 1820-4475.

LEGÍŇOVÁ, Petra, SCHMIDTOVÁ, Zuzana. 2008. Vedomosti a postoje žien ku kolorektálnému karcinómu. *Onkologická péče*. 2008, 12(3), 18-20. ISSN 1214-5602.

LIANG, P. S., TING-YI-CHEN, GIOVANUCI, E. 2009. Cigarette smoking and colorectal cancer incidence and mortality: systematic review and meta- analysis. *International journal of cancer* [online]. 2009, 124(10), 2406-2415. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1097-0245. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19142968>.

LYNN, A. et al. 2006. Cruciferous vegetables and colorectal cancer. *The Proceedings of the Nutrition Society* [online]. 2006, 65(1), 135-144. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0029-6651. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16441953>.

MÁJEK, Ondřej et al. 2011. Dosavadní průběh screeningu onkologických onemocnění v ČR a jeho význam pro dostupnost léčby. *Medicína po promoci*. 2011, 4, 71-77. ISSN 1212-9445.

MÁJEK, Ondřej et al. 2013. *Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice a metodika adresného zvaní občanů* [online]. *Kolorektum.cz*. [cit. 7. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-odborniky--adresne-zvani-obcanu-do-programu-screeningu-zhoubnych-nadoru>.

MALÁ, Eva et al. 2011. Výživa ve stáří. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2011, 13 (3), 111-116. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2011/03/04.pdf>.

MAŘATKA, Zdeněk a spol. 1999. *Gastroenterologie*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 1999. ISBN: 80-7184-5612.

MILLEN, A. E. et al. 2007. Fruit and vegetable intake and prevalence of colorectal adenoma in a cancer screening trial (1-3). *American journal of clinical nutrition* [online]. 2007, 86(6), 1754-1764. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0002-9165. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18065596>.

MINÁRIK, Peter, MINÁRIKOVÁ, Daniela. 2012. Obezita jako rizikový faktor kolorektálního karcinómu. *Medicína pro praxi*. 2012, 9(11), 451-455. ISSN 1214-8687.

MOSKAL, A. et al. 2007. Alcohol intake and colorectal cancer risk: a dose-response meta-analysis of published cohort studies. *International journal of cancer* [online]. 2007, 120(3), 664-671. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0020-7136. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17096321>.

NOMURA, A. M. et al. 2008. Association of vegetable, fruit, and grain intakes with colorectal cancer: the Multiethnic Cohort Study. *American journal of clinical nutrition* [online]. 2008, 88(3), 730-737. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0002-9165. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Association+of+vegetable%2C+fruit%2C+and+grain+intakes+with+colorectal+cancer>.

PARK, Y. et al. 2009. Dairy food, calcium, and risk of cancer in the NIH-AARP. Diet and Health Study. *Archives of internal medicine* [online]. 2009, 169(4), 391-401. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0003-9926. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Dairy+food%2C+kalcium%2C+and+rizik+of+cancer+in+the+NIH-AARP.+Diet+and+Health+Study>.

PETRUŽELKA, Luboš. 2009. Praktický lékař jako součást řetězce odborníků zabývajících se nádory tlustého střeva. *Příloha: Lékařské listy*. 2009, 19, 5-8. ISSN 1805-2355.

RIBOLI, Elio, LAMBERT, René. 2002. *Nutrition and lifestyle: opportunities for cancer prevention*. Lyon: International Agency for Research on Cancer. 2002, s. 561. ISBN 92-832-2156-7.

RUSKOVÁ, Jitka. 2011a. Tuky v prevenci nemocí srdce a cév u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2011a, 12 (1), 48-50. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803- 5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/01/12.pdf>.

RUSKOVÁ, Jitka. 2011b. Specifika výživy dospívajících. *Pediatric pro praxi* [online]. 2011b, 12 (4), 277-280. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/04/15.pdf>.

SANTARELLI, R. L. et al. 2008. Processed meat and colorectal cancer: a review of epidemiologic and experimental evidence. *Nutrition and cancer- an international journal* [online]. 2008, 60(2), 131-144. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 0163-5581. Dostupné z:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=SANTARELLI%2C+R.+L.+et+al.+2008.+Processed+meat+and+colorectal+cancer%3A+a+review+of+epidemiologic+and+experimental+evidence>.

SEDLÁČKOVÁ, Eva. 2010. Kolorektální karcinom v roce 2010. *Příloha: Lékařské listy*. 2010, 7, 20. ISSN 1805-2355.

SEIFERT, Bohumil. 2008. Praktický lékař a prevence nádorů trávicího traktu. *Příloha: Lékařské listy*. 2008, 8, 23. ISSN 1805-2355.

SEIFERT, Bohumil. 2011. Včasné vyhledávání kolorektálního karcinomu v ordinaci praktického lékaře. *Zdravotnické noviny*. 2011, 60(1), 24-26. ISSN 1805-2355.

SCHREIBER, D. S. 2010. *Jak čelit rakovině*. 1. vyd. Praha: Portál, 2010. ISBN 978-80-7367-785-5.

SKÁLA, Bohumil. 2008. Onkologická prevence v praxi praktického lékaře. *Příloha: Lékařské listy*. 2008, 8, 18-21. ISSN 1805-2355.

STRÁNSKÝ, Miroslav. 2009. Potraviny, výživa, tělesná aktivita a prevence rakoviny: globální perspektiva. *Interní medicína pro praxi*. [online]. 2009, 11(3), 142-14. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN1803-5256. Dostupné z:  
<http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/03/12.pdf>.

SÝKORA, Josef. 2011. Prebiotika a kojenecká výživa. *Praktické lékařství* [online]. 2011, 7(4), 187-190. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5329. Dostupné z:  
<http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2011/04/09.pdf>.

TLÁSKAL, Petr. 2008. Historie a současnost počáteční dětské výživy. *Pediatric pro praxi* [online]. 2008, 9 (2), 86-92. [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803- 5264. Dostupné z:  
<http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/02/04.pdf>.

TOMÁŠEK, Jiří. 2012. *Diagnostika a léčba kolorektálního karcinomu*. [online]. Kolorektum.cz.[cit. 7. 3. 2013]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-odborniky--diagnostika-a-lecba-kolorektalniho-karcinomu>.

VIESOVÁ, Věra. 2011. Obezita- onemocnění těla i duše. *Kontakt*. České Budějovice: Zdravotně sociální fakulta Jihočeské univerzity. 2011, 13(4), 425-433. ISSN 1212-4117.

VINCENOVÁ, Dana. 2006. Výživa novorozence, kojence a batolete. *Pediatric pro praxi* [online]. 2006, 4, 224- 226 [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803- 5264. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2006/04/12.pdf>.

VOČKA, Michal, BENCKO, Vladimír. 2010. Nadměrná konzumace masa v etiopatogenezi kolorektálního karcinomu. *Praktický lékař*. 2010, 90(1), 12-15. ISSN 0032-6739.

VOJTOVÁ, Markéta. 2009. Rizikové faktory v prevenci onkologických onemocnění. *Florence*. 2009, 10, 30-32. ISSN 1801-464X.

WAKAI, K. et al. 2007. Dietary fiber and risk of colorectal cancer in the Japan collaborative cohort study. *Cancer epidemiology biomaker & prevention* [online]. 2007, 16(4), 668-675). [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1055-9965. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=WAKAI%2C+K.+et+al.+2007.+Dietary+fiber+and+rizik+of+colorectal+cancer+in+the+japan+Collaborative+Cohort+Study>.

ZLOCH, Zdeněk. 2009. Některé specifické požadavky na výživu ve vyšším věku. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2009, 11(3), 134-137 [cit. 8. 9. 2013]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/03/09.pdf>.

## Seznam zkratek

BMI	body mass index
CI	konfidence interval
FAP	familiární edematózní polypóza
HNPCC	herediální nepolypózní karcinom tlustého střeva
IBD	idiopatický střevní zánět
KRK	kolorektální karcinom
př. n. l.	před naším letopočtem
RR	relativní riziko
TOKS	test na okultní krvácení
WHO	World Health Organization (Světová zdravotnická organizace)