

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Daniela Molčíková

**Specifika ošetrovatelské péče u pacienta s kolorektálním
karcinomem**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Renáta Váverková

Olomouc 2017

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

Olomouc 28. dubna 2017

.....

podpis

Děkuji Mgr. Renátě Váverkové za odborné vedení práce, cenné připomínky a vstřícnost. Poděkování patří také mé rodině za podporu, pomoc a trpělivost během celého studia.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Specifika ošetrovatelské péče u vybraných chirurgických onemocnění

Název práce: Specifika ošetrovatelské péče u pacienta s kolorektálním karcinomem

Název práce v AJ: Specifics of nursing care in a colorectal cancer patient

Datum zadání: 2017-01-30

Datum odevzdání: 2017-04-28

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Autor práce: Molčíková Daniela

Vedoucí práce: Mgr. Renáta Váverková

Oponent práce:

Abstrakt ČJ: Tato bakalářská práce předkládá dohledané publikované poznatky o kolorektálním karcinomu. Práce je rozdělena do dvou dílčích cílů. První cíl se zabývá předoperační a pooperační péčí u nemocného s kolorektálním karcinomem. Druhý cíl překládá dohledané poznatky o prevenci a screeningových metodách kolorektálního karcinomu. K tvorbě bakalářské práce byly použity informace z českých i zahraničních recenzovaných periodik.

Abstrakt AJ: This bachelor thesis presents the published findings about colorectal carcinoma. The work is divided into two sub-objectives. The first objective is concerned with preoperative and postoperative care in a patient with colorectal cancer. The second objective translates the findings of prevention and screening methods of colorectal cancer. For bachelor thesis were used Czech and foreign periodicals.

Klíčová slova v ČJ: kolorektální karcinom, ošetrovatelská péče, léčba, komplikace, prevence kolorektálního karcinomu, screening kolorektálního karcinomu

Klíčová slova v AJ: colorectal cancer, nursing care, treatment, complications, prevention of colorectal cancer, screening of colorectal cancer

Rozsah:49 stran/0 příloh

Obsah

ÚVOD.....	7
1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI	9
2 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O PACIENTA S KOLOREKTÁLNÍM KARCINOMEM	12
2.1 Předoperační a pooperační péče o pacienta s kolorektálním karcinodem	16
2.2 Preventivní a screeningové programy.....	22
2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků	40
ZÁVĚR.....	41
REFERENČNÍ SEZNAM.....	43
SEZNAM ZKRATEK	49

ÚVOD

Kolorektální karcinom je třetí celosvětovou příčinou úmrtí souvisejících s rakovinou. Pětiletá míra přežití pacientů s lokalizovaným kolorektálním karcinomem je po léčebném zákroku přibližně 90 % a u pacientů s metastázami lymfatických uzlin je přibližně 60 %. Proto má včasná diagnostika zásadní význam pro snížení úmrtnosti související s kolorektálním karcinomem (Zhai, et al., 2016, s. 2129). V roce 2012 byla světová incidence stanovena na 1 360 602 nových případů, v Evropě to bylo 447 136 případů. Počet úmrtí z důvodu této diagnózy za rok 2012 byl asi 693 881 obyvatel celosvětově a v Evropě přibližně 214 814 úmrtí. Kumulativní riziko vzniku maligního nádoru tlustého střeva a konečníku od 75 let věku je celosvětově 1,95 % a v Evropě 3,51 %. Ze statistik vyplývá, že se populace České republiky v mezinárodním měřítku řadí mezi nejvíce zatížené. V incidenci karcinomu kolorekta patří česká populace mužů na 4. místo ve světě a 3. místo v Evropě, u žen je to pak 16. místo ve světě a 10. místo v Evropě (Dušek, et al., 2014, s. 23-24). Prevenci můžeme rozdělit na primární, sekundární, terciální a kvartérní. Cílem primární prevence je omezení incidence nádorů, a to snížením nebo odstraněním rizikových faktorů. K cíli sekundární prevence CRC patří snížení mortality formou časného zachycení maligního nádoru v plně léčitelném stádiu. Cílem terciální prevence je záchyt případného návratu onemocnění po prvotní léčbě a asymptomatického intervalu onemocnění, ve stále léčitelné formě. Kvartérní prevence je zaměřena na pacienty s progredujícím a nevléčitelným nádorovým onemocněním (Brabcová, Kyselová a Machová, 2009, s. 316-317). Screeningem se rozumí pravidelná preventivní prohlídka občanů určité cílové skupiny, u kterých nejsou pozorovány žádné příznaky daného onemocnění a u kterých není zvýšené riziko pro vznik onemocnění (Šachlová a Májek, 2015, s. 162).

V souvislosti s touto problematikou je možné položit si otázky: „Jaké jsou aktuální publikované poznatky o ošetrovatelské péči o pacienta s kolorektálním karcinomem a jaké jsou poznatky o preventivních a screeningových metodách?“

Hlavním cílem práce je zjistit, jaké jsou publikované poznatky se týkající se ošetrovatelské péče u pacienta s kolorektálním karcinomem.

DÍLČÍ CÍL 1

Předložit aktuální publikované poznatky o předoperační a pooperační ošetrovatelské péči u pacienta s kolorektálním karcinomem.

DÍLČÍ CÍL 2

Předložit aktuální publikované poznatky o preventivních a screeningových metodách u karcinomu kolorekta.

Vstupní literatura

1. ADAM, Zdeněk, Marta KREJČÍ a Jiří VORLÍČEK. Speciální onkologie: příznaky, diagnostika a léčba maligních chorob. 1. vyd. Praha: Galén, 2010, 417 s. ISBN 978-807-2626-489.
2. Colorectal news: časopis pro odborníky ve zdravotnictví. Praha: We Make Media, s.r.o., 2012- . ISSN 1805-5400.
3. DUŠEK, Ladislav a kol. Epidemiologie, prevence a léčba kolorektálního karcinomu dle dostupných českých a mezinárodních dat. Vyd. 1. Praha: Fakultní nemocnice v Motole, 2012. 199 s. ISBN 978-80-87347-07-2.
4. ŠUSTA, Petr. Krčský chirurgický den: kolorektální karcinom – úspěchy a problémy: 22. září 2011 - Praha, Chateau St. Havel: sborník abstrakt. V Tribunu EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2011. 106 s. Knihovnicka.cz. ISBN 978-80-263-0037-3.
5. VYZULA, Rostislav a kol. Rakovina tlustého střeva a konečníku: vybrané kapitoly. Praha: Maxdorf, 2007. 287 s. Jessenius. ISBN 978-80-7345-140-0.

1 POPIS REŠERŠNÍ ČINNOSTI

VYHLEDÁVACÍ KRITÉRIA:

Klíčová slova v ČJ: kolorektální karcinom, ošetrovatelská péče, léčba, komplikace, prevence kolorektálního karcinomu, screening kolorektálního karcinomu

Klíčová slova v AJ: colorectal cancer, nursing care, treatment, complications, prevention of colorectal cancer, screening of colorectal cancer

Jazyk: čeština, angličtina

Období: 2007-20017

Další kritéria: recenzovaná periodika

plné texty

použití Booleovských operátorů: AND, OR, NOT



DATABÁZE:

GOOGLE Scholar, PubMed, Medvik



Nalezeno 176 článků



Vyřazující kritéria: duplicitní články

články nevztahující se k danému tématu



SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ:

GOOGLE Scholar	72
PubMed	59
Medvik	45

SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

ČESKÁ PERIODIKA:

Cor et Vasa	1 článek
Interní Medicína	3 články
Klinická onkologie	4 články
Medicína pro praxi	1 článek
Onkologie	14 článků
Sestra	1 článek

ZAHRANIČNÍ PERIODIKA:

A cancer Journal for Clinicians	2 články
American Journal of Gastroenterology	1 článek
American Journal of Surgery	1 článek
BioMed Research International	1 článek
British Journal of Surgery	1 článek
Canadian Journal of Surgery	1 článek
Cancer	1 článek
Cancer Letters	1 článek
Cancer Nursing	1 článek
Clinical Interventions in Aging	1 článek
Colorectal Disease	1 článek
Gut	1 článek
Gut and Liver	1 článek
Hong Kong Medical Journal	1 článek
International Journal of Colorectal Disease	1 článek

Journal of Clinical Nursing	1 článek
Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing	1 článek
Medicine	1 článek
The New England Journal of Medicine	1 článek
Via Practica	1 článek
World Journal of Gastroenterology	2 články



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 47 článků, 1 monografie a 1 internetový zdroj.

2 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O PACIENTA S KOLOREKTÁLNÍM KARCINOMEM

Ročně karcinomem kolorekta (dále CRC) onemocní přibližně 1,4 milionu lidí. Toto civilizační onemocnění je nejčastěji rozšířeno v hospodářsky vyvinutých zemích, kam patří například Austrálie, Nový Zéland, Severní Amerika a Evropa. V Evropě se CRC vyskytuje nejčastěji na Slovensku, v Maďarsku a v České republice. V ČR je kolorektální karcinom 2. nejčastějším nádorem u mužů i žen. Čtvrtina nemocných je diagnostikována ve stádiu pokročilého generalizovaného onemocnění. V České republice ročně onemocní asi 5 000 mužů, z tohoto přibližně 2 200 na toto onemocnění zemře, u žen je počet nemocných 3 400 za rok, fatální je pro 1 500 žen (Sedláčková, 2015, s. 159). Dle Kisse patří kolorektální karcinom mezi nejčastější nádory gastrointestinálního traktu a celosvětově se řadí k nejčastějším nádorům. CRC je nejčastější druhou příčinou úmrtí na onkologické onemocnění v Evropě. O léčbě kolorektálního karcinomu by měla rozhodovat multidisciplinární indikační komise, ve které se nachází chirurg, radiolog, onkolog a radioterapeut se zaměřením na léčbu CRC. Indikační komise pracují v komplexních onkologických centrech (Kiss, 2011, s. 260). Při vzniku CRC mají vliv heterogenní faktory. Hlavním neovlivnitelným faktorem je věk. Případy diagnostikovaných karcinomů kolorekta se s přibývajícím věkem zvyšují. K dalšímu neovlivnitelnému faktoru patří mužské pohlaví. Neovlivnitelné faktory jsou ovlivněny genetikou a uplatňuje se zde kumulace několika mutací a delecí onkogenů a tumor supresorových genů. K ovlivnitelným rizikovým faktorům, které zvyšují incidenci onemocnění patří špatné stravovací návyky a faktory životního stylu. Pod tyto pojmy patří nadměrný příjem vysoce energetických potravin, vysoký příjem živočišných tuků, červeného masa, cukrů, solí, konzumace sladkých nápojů, nevhodná úprava jídla smažením, pečením a grilováním, nedostatek vitamínů, malá konzumace ovoce a zeleniny, nevhodné stravování, nadměrný příjem alkoholu, nadměrné kouření, málo fyzické aktivity, znečištěné životní prostředí, nadměrné užívání léků, doplňků stravy, hormonů a kosmetiky (Schneiderová, Bencko, 2015, s. 178- 179). Dle Zavorala et al. podle endogenních rizikových faktorů, které se podílejí na vzniku CRC rozlišujeme typy karcinomu na sporadický, hereditární, familiární kolorektální karcinom a kolorektální karcinom spojený s idiopatickými střevními záněty. Sporadický kolorektální karcinom tvoří asi 80-85 % všech CRC a nejčastěji vzniká z adenomových polypů. Od sporadického kolorektálního karcinomu je nutné rozlišit hereditární formu kolorektálního karcinomu, kterou řadíme mezi genetické syndromy. Nemocní s tímto typem karcinomu často potřebují specifickou, radikálnější léčbu. Lynchův

syndrom neboli hereditární nepolypózní kolorektální karcinom je autozomálně dominantně dědičné onemocnění. Lynchův syndrom je příčinou 2 až 3 % všech kolorektálních karcinomů. Až u 16 % jedinců s Lynchovým syndromem se vyvine metachronní CRC. Familiární adenomatózní polypóza (dále FAP) je autozomálně dominantně dědičné onemocnění tlustého střeva. Typickým znakem je nález velkého množství adenomových polypů tlustého střeva. U těchto nemocných je téměř 100 % riziko vzniku kolorektálního karcinomu, a to už od 30. roku života. FAP je příčinou < 1 % všech kolorektálních karcinomů. CRC spojený s idiopatickými střevními záněty tvoří asi 1 % všech kolorektálních karcinomů. Riziko vzniku CRC se zvyšuje spolu s délkou, rozsahem a aktivitou onemocnění a také s přítomností primární sklerotizující cholangoitidy. Vyšší riziko vzniku CRC mají osoby po kurativní resekci střeva, po endoskopickém odstranění polypů tlustého střeva, ženy s anamnézou karcinomu prsu, ovaria a dělohy. Tito jedinci by měli být pravidelně endoskopicky sledováni (Zavoral, Vojtěchová a Suchánek, 2013, s. 172-173).

Léčba kolorektálního karcinomu

Účelem chirurgické léčby je úplné odstranění maligního onemocnění tlustého střeva a rekta se spádovou lymfatickou uzlinou a případně i sousedících orgánů, které by mohly být tumorem zasaženy. Důkladné zhodnocení nádoru s přesným posouzením stádia maligního onemocnění, výskyt synchronních nádorů tračníku jsou důležitými faktory, které určují vhodný typ chirurgické resekce. Penka a Kala mezi chirurgickou léčbu CRC řadí pravostrannou hemikolektomii, rozšířenou pravostrannou hemikolektomii, resekci příčného tračníku, levostrannou hemikolektomii, nízkou přední resekci, subtotální kolektomii a laparoskopické resekce (Penka a Kala, 2008, s. 12-14). Dle Vítka et al. má chirurgická léčba za cíl úplné odstranění nádoru s jeho cévním a lymfatickým zásobením. Mezi chirurgické zákroky patří pravostranná a levostranná hemikolektomie, resekce transverza a/nebo sigmoidea, rozšířená hemikolektomie a subtotální nebo totální kolektomie. Při karcinomech rekta se přistupuje k lokální excizi, nízké přední resekci rekta a abdominoperineální amputace rekta (Vítek, Zeman a Mikoviny Kajzrlíková, 2012, s. 251). Léčebný chirurgický zákrok spočívá v resekci primárního nádoru s negativními okraji a v kompletní onkologické lymfadenektomii. Segment resekovaného úseku střeva závisí na vaskularizaci a lymfodrenáži v místě nádoru. Chirurgický přístup k rakovině konečníku je ovlivněn fází a lokalizací nádoru. Obecně lze provést 5 typů resekce: lokální excizi nádoru, přední resekci konečníku, prokterektomii s koloanální anastomózou nebo s terminální kolostomií a abdominoperineální resekci. Laparoskopická resekce by měla vést k odstranění segmentu tlustého střeva nebo

rekta, který obsahuje nádor a to ve stejném rozsahu jako u otevřené operace. (Momeau et al., 2013, s. 298). Účelem adjuvantní terapie je zničení možné neodhalené zbytkové maligní choroby a snížení možnosti návratu onemocnění. Léčba metastatického karcinomu kolorekta je složitější než už časných stádií. Volba vhodného léčebného režimu je závislá na tom čeho se chce léčbou dosáhnout. Většinou se jedná o léčbu paliativní, kdy je záměrem zastavení nemoci a prodloužení života nemocného. Je však důležité, aby došlo k identifikování nemocných, u kterých lze radikálním chirurgickým odstraněním metastáz dosáhnout možného úplného vyléčení (Tomášek, Halánková, 2013, s. 188). Nechirurgická onkologická léčba prošla v posledních letech značným vývojem. K 5- fluorouracilu, který byl po dlouhou dobu jediným cytostatikem se postupem času přidávala další cytostatika. Radioterapie je významná hlavně pro léčbu u karcinomů rekta. Je důležitá i pro léčbu neoperovatelných nádorů rekta i pro léčbu paliativní, při metastatickém postižení kostí či cévní nervové soustavy. Adjuvantní chemoterapie je nejčastěji využívána u jedinců s postižením lymfatických uzlin neboli ve třetím klinickém stádiu. Záměrem adjuvantní radioterapie je snížit riziko lokálních recidiv a chemoterapie má snížit rozvoj vzdálených metastáz. Radioterapie v předoperačním období je vhodná především u tumorů s vysokým rizikem lokálních recidiv (Ćwierotka, 2008, s. 17-21). Neoadjuvantní léčba je ta léčba, která se provádí před dalším radikálním chirurgickým zákrokem. U karcinomu rekta se jedná o předoperační chemoradioterapii tedy o spojení chemoterapie a radioterapie. Tento postup snižuje riziko lokálních recidiv nádoru, zvyšuje počet pacientů, u kterých dojde ke zmenšení tumoru a zvyšuje pravděpodobnost sfinkter šetřících operací. K chirurgickému výkonu dochází nejčastěji po 4-8 týdnech po ukončení chemoradioterapie (Tomášek, Halánková, 2013, s. 188).

Komplikace kolorektálního karcinomu

Nejčastější předoperační komplikací je obstrukce střeva. Perforace je méně častou komplikací, její výskyt je asi 2- 9 %. K perforaci nejčastěji dochází v místě nádoru nebo v jeho blízkosti a to hlavně z důvodu nekrózy střevní stěny nebo zánětlivé reakce. Také k ní může docházet proximálně od tumorové léze z důvodu dilatace střeva a ischemie. Jestliže dochází ke krvácení tumoru s anemizací je základem chirurgická terapie, pokud není možno přistoupit k chirurgické léčbě z důvodu špatného stavu nemocného je provedena selektivní embolizace, laserová ablace nebo elektrokoagulace nádoru. Při výskytu lokálně pokročilého karcinomu dochází k invazi tumoru do okolních orgánů a tkání mezi které patří močový měchýř, prostata, děloha, adnexa a křížová kost (Zavoral, Grega a Suchánek, 2016, s. 43).

K předoperačním radioterapeutickým komplikacím patří například hojení rány per secundam, častější stolice, nutkání na stolici, porušená kontinence, zvýšené riziko tvorby píštělí v kolorektálních anastomózách, zvýšený výskyt infekce v malé pánvi, pooperační cystitida a další (Ćwiertka, 2008, s. 17-21). Zavoral et al. mezi postradiační komplikace řadí postradiační kolitidu a cystitidu, pro které je typické časté bolestivé nucení na stolici a průjmy s příměsemi krve a hlenů. V močovém systému se vyskytuje častější močení a dysurie. Vyskytují se také akutní kožní reakce, kdy dochází k tvorbě erytému nebo suchá či vlhká deskvamace kůže. K chronickým postradiačním komplikacím patří chronická postradiační kolitida, stenóza střeva, píštěl nebo perforace střeva. U mladších žen dojde k vymizení menstruace a u mužů může dojít k azoospermii. U 10-20 % operovaných pacientů se vyskytují pooperační komplikace. Nejzávažnější komplikací je dehiscence rány, které může být lokalizovaná, kdy nedochází k poškození větší části obvodu nebo o formu kompletní dehiscence anastomózy s následným rozvojem peritonitidy. Mezi těžkou pozdní komplikaci po resekci rekta patří syndrom presakrálního sinu, jedná se o defekt v anastomóze, špatně se léčí a často vede k trvalé kolostomii. Další komplikací je raná infekce, která může způsobit poruchu hojení rány nebo krvácení. U inoperabilních operací je častou komplikací syndrom krátkého střeva, charakteristické je hubnutí, malnutrice, průjmy a malabsorpce. K pozdní komplikaci patří také břišní kýla a iritační dermatitida v okolí stomie. Recidiva kolorektálního karcinomu se vyskytuje u 10-12 % nemocných, kteří podstoupily resekci (Zavoral, Grega a Suchánek, 2016, s. 43-45). Dle Penky a Kaly patří ke komplikacím, které se vyskytují při chirurgických výkonech poranění duodena, pravého močovodu a v některých případech i žlučových cest, poranění sleziny a levého močovodu. Mezi nejčastěji komplikace v pooperačním období patří porucha těsnosti a průchodnosti nově vytvořeného střevního spojení a také krvácení z anastomózy (Penka a Kala, 2008, s. 13-16).

2.1 Předoperační a pooperační péče o pacienta s kolorektálním karcinomem

Předoperační vyšetření

V běžné praxi je předoperační vyšetření pacienta prováděno praktickým lékařem nebo internistou, dále pak anesteziologem a jinými specialisty v oboru. Operační výkony se dělí na akutní, vitální a největší část tvoří výkony plánované. Základem předoperačního vyšetření je pečlivě odebraná anamnéza, klinický stav pacienta a výsledky základních laboratorních vyšetření. V případě dalších komorbidit jsou zvažována další laboratorní vyšetření. Výstupem předoperačního vyšetření by mělo být zhodnocení tělesného stavu a funkční rezervy před operací v plánovaném rozsahu, indikace a naléhavost k výkonu, riziko výkonu, zhodnocení odkladu výkonu z objektivních důvodů, přínos a riziko možného odkladu, návrh postupu k redukci možného rizika daného nemocného, upozornění na individuální komplikace. Chirurg a anesteziolog spolurozhodují o tom, zda lze operaci i přes riziko provést, a pokud ano, zvolí vhodnou a nezbytně zatěžující operační výkon a vhodnou formu anestezie. Anesteziolog ke zhodnocení rizika výkonu používá ASA skóre (Blažek, Havel a Bělobrádková, 2012, s. 422-424). Součástí anamnézy je zhodnocení kardiovaskulárního onemocnění, rizikových faktorů ICHS, cerebrovaskulárního onemocnění a nemocí periferních tepen a dalších chorob jako jsou například diabetes mellitus, onemocnění ledvin, plic, jater a hematologické onemocnění. Při fyzikálním vyšetření se hodnotí celkový interní a kardiologický nále. Součástí předoperačního vyšetření je EKG, základní laboratorní vyšetření, RTG hrudníku a echokardiografie. (Skalická, Bruthans a Hradec, 2011, s. 79) Riziko respiračních komplikací je spojované s chronickou bronchiální obstrukcí, kouřením tabáku, věkem nad 65 let a délkou operačního zákroku déle než 4 hodiny. Chorobný fyzikální nále. na plicích zvyšuje riziko pooperačních komplikací až šestinásobně. Kouření zvyšuje riziko až čtyřnásobně a to i v případě nepřítomnosti bronchiální obstrukce. (Blažek, Havel a Bělobrádková, 2012 s. 424) Stanovení předoperačního nutričního rizika nespadá pouze pod kompetence specialistů v nutričních ambulancích. Základní nutriční screening by se měl při předoperačním vyšetření provádět povinně. Vyšetření nutričního stavu je zaměřeno na hmotnost, ztrátu hmotnosti o 10 % v posledních šesti měsících či 5 % v posledních 3 měsících, hypometabolický stav nebo předchozí akutní onemocnění, které je spojeno se zvýšeným proteinovým katabolismem. Účelem nutriční přípravy je zlepšit nutriční stav, tak aby bylo možno výkon provést a pacient tento výkon podstupoval bez malnutrice nebo s jejím zmírněním (Havel, 2012, s. 340-341).

Předoperační příprava

Z časového hlediska dělíme předoperační přípravu na dlouhodobou, střednědobou, krátkodobou a bezprostřední. Dlouhodobá předoperační příprava je zaměřena na kontinuální informovanost pacienta o výkonu a krocích předoperační přípravy. Součástí dlouhodobé předoperační přípravy je zanechání kouření 3 až 8 týdnů před operací, vysazení hormonální antikoncepce 3 týdny před operací, redukce hmotnosti, zubní vyšetření. Krátkodobá příprava je zaměřena na výživu a nutriční stav nemocného. V tomto období je nutná změna antikoagulační léčby z kumarinů na nízkomolekulové hepariny. Dále je nutná léčba respiračních a močových infekcí, optimalizace terapie arteriální hypertenze, štítné žlázy, chronické obstrukční plicní nemoci. U plánovaných výkonů existuje možnost přípravy autotransfuzí. V krátkodobé předoperační přípravě je u vybraných případů vysazena antiagregace. U pacientů s diabetem mellitem 2. typu, který je redukován dietou nebo perorálními antidiabetiky je týden před operací převod na inzulinoterapii. U diabetu mellitu 1. stupně je nutná bazální inzulinoterapie, a nutriční podpora, dostatek tekutin a kontrola ketoacidózy v předoperačním období. U pacientů s hemofilií probíhá krátkodobá příprava za hospitalizace a ve spolupráci s hematologem. Nemocní, kteří dlouhodobě užívají kortikoidy jsou substituováni kortikoidy v předoperačním období dle běžných zásad. Nutná je kontrola aktuální medikace. Bezprostřední předoperační příprava je zaměřena na anesteziologické vyšetření, kontrolu dokumentace a písemných informovaných souhlasů. Před výkonem je upravována hydratace, vnitřní prostředí a minerály. Diabetikům je obvykle podávána infuze glukózy s minerály a inzulinem. K přípravě zažívacího traktu jsou u pacientů používány roztoky v kombinaci s očištěným klyzmatem či klyzma samotné. K prevenci tromboembolické nemoci jsou používány bandáže dolních končetin a optimální dávka nízkomolekulového heparinu. Kromě upravené běžné medikace podáváme pacientovi premedikaci. K prevenci infekce jsou profylakticky podávána antibiotika. V den operace je zjištěna krevní skupina pacienta a jsou objednány transfúzní přípravky. Dále jsou zajištěny jeden až dvě periferní žilní kanyly (Blažek, Havel, Bělobrádková, 2012, s. 426-428). Janíková a Zeleníková uvádí, že k předoperační přípravě patří zajištění anamnézy, fyzikální vyšetření, vyšetření vitálních funkcí, vyšetření krve, vyšetření moči, EKG, RTG srdce + plíce, interní vyšetření, anesteziologické vyšetření, u žen gynekologické vyšetření a také medikamentózní příprava (Janíková a Zeleníková, 2013, s. 34). Z důvodu diagnostiky onkologického onemocnění je také nutná psychická podpora pacienta, je důležité respektovat jeho vyrovnávání se s touto diagnózou. K základnímu předoperačnímu vyšetření se přidává stanovení rozsahu zhoubného onemocnění a to nejčastěji dle TNM klasifikace. K dalším vyšetřením patří vyšetření per

rectum, kolonoskopie, RTG plic, CT či magnetická rezonance hrudníku, popřípadě i malé pánve a scintigrafie skeletu k odhalení možných metastáz. Součástí předoperačního vyšetření by měl být nutriční screening, kompenzace možné malnutrice a anémie. Pacient může v předoperačním období podstupovat radioterapii nebo chemoterapii, proto je důležité, aby byly ošetrovatelské intervence zaměřeny také na podporu nemocného a jeho rodiny. Z důvodu vyrovnání se z onkologickou diagnózou je důležité, aby ošetrovatelský tým k pacientovi a jeho rodině přistupoval s respektem k jednotlivým fázím vyrovnávání se s náročnou životní situací. Pacient je nejčastěji hospitalizován 1 až 2 dny před chirurgickým zákrokem. Součástí přípravy je dokonalá očista tlustého střeva. K očištění je nejčastěji používáno retrográdní či ortográdní klyzma jako je například Fortrans nebo fosfátový roztok, dále je používána dietoterapie. Jeden až 2 dny před operací jsou profylakticky podávána antibiotika. Podle chirurgického zákroku dochází k oholení břicha či hýždí nebo perinea. Jestliže je plánováno založení stomie je pacient seznámen se stomickými pomůckami, také je zakresleno ideální místo pro její vývod, cílem je zabránit komplikacím a ulehčení péče v pooperačním období. Edukace o stomii spadá pod kompetence stomické sestry, která by měla být s pacientem v kontaktu po celou dobu předoperačního období (Janíková a Zeleníková, 2013, 215-217). Millan et al. ve své práci uvádí, že pacienti, u kterých je plánováno založení stomie, by měli podstoupit předoperační označování místa založení stomie a výcvik péče o stomii. Tato schůzka by měla být vedena vyškolenými stomasestrými. Studie provedená ve Španělsku v roce 2008 na dvanácti mužských chirurgických ošetrovatelských jednotkách zkoumala péči pacientů o stomii. Cílem bylo posoudit kvalitu péče a odhalit oblasti, ve kterých by mohlo dojít ke zlepšení. Každý pacient odpověděl na dotazník o péči o stomii. Mezi zářím a květnem 2008 bylo zařazeno 270 pacientů (63 % s kolostomií, 37 % s ileostomií). Z toho; 75 % mělo plánovanou a 25 % urgentní operaci. Stomasestry označily místo stomie u 45,6 % pacientů. Pacienti, kteří se před operací sešli se stomasestrými vykazovali v porovnání s těmi, kteří schůzku neměli, významně nižší výskyt stomických komplikací a úzkosti (Millan et al., 2010, s. 88). Edukace pacienta stomasestrými většinou zahrnuje jak a kdy vyprázdnit stomický sáček, proces odstranění sáčku a přiložení nového stomického systému. Do edukace je také zahrnuta péče o pokožku okolo stomie, stravovací režim stomika, léky na předpis nebo volně dostupné léky, zvládání zápachu, oblékání, fyzická aktivita, self-monitoring stomických komplikací a sexuální poradenství. Carmel a Goldberg ve své práci uvádí, že zkrácená doba hospitalizace omezuje sestry v řádné přípravě pacienta na péči o stomii. Edukace v akutní péči je často omezena na základní dovednosti, jako je například vyprázdnění vaku, manipulace se sponou nebo drenážním mechanismem. Stomické sestry hrají důležitou roli v předoperační přípravě

pacienta s plánovaným založením stomie. Jedna z nejdůležitějších intervencí stomasestry je označení místa založení stomie. Bass et al. ve své práci uvádí, že pacienti, kteří prošli před zákrokem zaznačením místa založení stomie mají méně pooperačních komplikací než ti u kterých předoperačně místo označeno nebylo (32,5 % vs. 43,5 %, $P < 0,0075$) (Colwell a Gray, 2007, s. 492-495). Poskytnutí adekvátních informací před a po operaci je důležité pro zkrácení doby hospitalizace a vyhnutí se rehospitalizaci. Výzkum uvádí, že předoperační informovanost vede k lepší péči a uzdravení po zákroku. Pacient by měl informace obdržet co nejdříve po naplánování zákroku, jelikož je pravděpodobnější, že pacient pochopí informace před hospitalizací než během hospitalizace. Mnoho pacientů má potíže s porozuměním informací, proto je důležité, aby poskytované informace byly upraveny specificky pro daného pacienta. Psané informace doplňují verbálně poskytnuté informace a v případě potřeby je pacient může využít k upevnování poskytnutých informací (Aasa, Hovbäck a Berterö, 2013, s. 1608-1609). Studie provedená Rashidim et al. zkoumala souvislost mezi dnem založení stomie a délkou hospitalizace. Posuzovali 180 pacientů, kteří podstoupili minimálně invazivní výkon s plánovanou stomií. Skupina 1 podstoupila operaci v pondělí až středu ($n = 77$), skupina 2 ve čtvrtek ($n = 49$) a skupina 3 v pátek ($n = 54$). Průměrná délka hospitalizace pro skupiny 1, 2 a 3 byla 6,2, 4,9 a 7,2 dne. Průměrný počet návštěv s ošetřováním stomie pro skupiny 1, 2 a 3 byl 2,7, 1,8 a 2,3. Výsledkem studie bylo zjištění, že pacienti, u kterých byla první návštěva sestry nejdéle opožděna, byli nejdéle hospitalizováni. Největší počet opožděných návštěv měli pacienti, u kterých byl výkon proveden v pátek. Příčinným faktorem je pravděpodobně absence víkendového učení o stomii (Rashidi et al., 2016, s. 954).

K intervencím sestry v předoperačním období patří obecná předoperační příprava, asistence u doplňujících vyšetření, dle ordinace lékaře sestra zajišťuje enterální a parenterální výživu, asistuje u aplikace transfuze, dále zajišťuje očistu tlustého střeva a to pomocí klyzmatu, ortográdní přípravy, dietoterapie, pacient je edukován o nutném lačnění v období 6 až 8 hodin před operací, profylakticky jsou podána antibiotika, dochází k zajištění invazivních vstupů jako je periferní žilní kanyla, permanentní močový katetr a dle stavu pacienta je možné zavést i nasogastrickou sondu. Sestra dále kontroluje dokumentaci pacienta. Stomická sestra zajistí zakreslení stomie s ohledem na kožní záhyby, změny na kůži, tělesné konstituci, stylu oblékání, druhu zaměstnání, volnočasovým aktivitám a podobně (Janíková a Zeleníková, 2013, 215-217). Během bezprostřední přípravy před operací je pacient vyzván k odložení šperků vyjmutí zubní náhrady, v rámci prevence trombembolické nemoci jsou pacientovy aplikovány bandáže (Janíková a Zeleníková, 2013, s. 38)

Pooperační péče

Pooperační zotavení je energeticky náročný proces. Dochází při něm k opětovnému získání kontroly nad fyzickými, psychologickými, sociálními a obvyklými funkcemi a vede k návratu k předoperační úrovni nezávislosti / závislosti na činnostech každodenního života a optimální úrovni psychické pohody (Allvin et al., 2007, s. 552).

Po chirurgickém zákroku je pacient přeložen na jednotku intenzivní péče nebo anesteziologicko-resuscitační oddělení, kde nejčastěji pobývá 2-3 dny. První hodiny po zákroku jsou velmi rizikové a to hlavně z důvodu časných pooperačních komplikací. Pacientovi jsou kontinuálně sledovány základní životní funkce. Kromě frekvence je důležité sledovat i další parametry jako jsou kvalita dechu, rytmus pulzu a další. Kromě základních životních funkcí je sledována saturace hemoglobinu kyslíkem. Sledována je také křivka EKG. Sestra hodnotí úroveň vědomí a bolest. Pacientovi jsou podávány analgetika, parenterální výživa a další injekčně podávána farmaka. Ke zhodnocení stavu vnitřního prostředí je pacientovi odebrána krev k biochemickému a hematologickému vyšetření. Jestliže došlo k založení stomie je stomie krytá sterilním krytím nebo je ihned na sále přiložen velkoobjemový, jednodílný, výpustný, průhledný stomický sáček, který umožňuje kontrolu stomie. Sestra sleduje barvu, velikost, otok stomie, dále si všímá odchodu plynů a stolice. Jestliže má pacient jiné operační rány je nutné sledovat jejich krytí a případné krvácení. Při převazech je nutné postupovat dle aseptických zásad. Stehy jsou pacientovy nejčastěji odstraněny 9. až 10. den po zákroku. Při zavedení drénu je sledováno jeho okolí, sekrece a funkčnost. U zavedeného žilního vstupu sledujeme jeho funkčnost a známky infekce. V prvních hodinách po zákroku dodržuje pacient nic per os. Stravu lze podat až po návratu střevní peristaltiky. Ta se projevuje odchodem plynů a stolice. Dokud nedojde k obnově peristaltiky je přísun výživy zajištěn parenterálně. Při přechodu na perorální stravu se začíná čajovou, dále tekutou dietou až po dietu bezzbytkovou, dle přidružených nemocí je strava upravena. K vyprázdnění moči by mělo dojít 6 až 8 hodin po operaci. Pacienti mají často zavedený permanentní močový katetr, ke sledování diurézy dochází dle určitých intervalů. Plyny a stolice by měli odcházet do 48 až 72 hodin po zákroku. Při založené stomii nejprve odchází plyny, později tekutá stolice, v případě kolostomie postupem času odchází stolice formovaná. Hygienickou péči pacienta v časných stádiích zajišťuje všeobecná sestra, postupem času je pacient do péče více zapojován. Součástí pooperační rehabilitace je aktivizace pacienta, prevence pooperačních komplikací, dechové cvičení, cvičení břišního svalstva a co nejrychlejší návrat do předchozího života. Při propuštění do domácí péče je pacientovi předána propouštěcí zpráva, je také edukován o pooperačním pohybovém režimu,

péči o operační ránu, o možných pooperačních komplikacích a jejich projevech, o dietním režimu, užívání předepsaných léků, o dispenzarizaci v rámci sekundární a terciální prevence a o dalších možných postupech péče (Janíková a Zeleníková, 2013, s. 219-227). Bezprostřední pooperační období je u běžných zákroků přibližně 2 hodiny, u náročnějších zákroků trvá 6 hodin. Bezprostředně po operaci je pacient ohrožen selháním krevního a dýchacího systému. U pacienta musí monitorace probíhat, dokud nedojde ke stabilizaci krevního oběhu, dýchání, obnovení obranných reflexů a vymizení účinků myorelaxancií. V následné péči dochází k tlumení bolesti, omezení diskomfortu, předcházení pooperačních komplikací a podpoře pacienta k navrácení zdravotního stavu na co nejlepší úroveň. Mezi úkoly sestry v tomto období patří monitorace, posouzení a zaznamenání základních životních funkcí, zabezpečení vhodné polohy, sledování projevů pooperační nauzei, prevence aspirace, sledování diurézy a odchodu plynů a stolice. Sestra dále hodnotí hydrataci pacienta, sleduje krytí rány a za aseptických podmínek ránu ošetřuje popřípadě asistuje lékaři při převazu rány, sleduje funkčnost drenážního systému a charakter a množství odváděného sekretu. Hodnotí charakter, typ, intenzitu a lokalizaci pacientovi bolesti, dle ordinace lékaře podává analgetika. V prvních dnech po zákroku sestra pacientovi dopomáhá s hygienickou péčí. Pacient je podporován k zapojení do sebekpěče, sestra současně hodnotí úroveň soběstačnosti, edukuje pacienta i jeho rodinu. Sestra provádí úkony k předcházení tromboembolické nemoci, snaží se zajistit prostředí vhodné k odpočinku a spánku, spolu s fyzioterapeutem zajišťuje rehabilitaci po operaci. (Cibříková, Kivaderová a Ondřiová, 2013, s. 42-44)

2.2 Preventivní a screeningové programy

Prevence kolorektálního karcinomu

Cílem primární prevence je omezení incidence nádorů, a to snížením nebo odstraněním rizikových faktorů, které mají nesporný a přímý vliv na vznik zhoubných nádorů. Primární prevence je prováděna pomocí edukace celé populace. K faktorům, které zvyšují riziko vzniku CRC řadíme nevhodné stravování a nezdravý životní styl. K těmto rizikovým faktorům patří strava s malým podílem čerstvé zeleniny a ovoce, vysoký podíl živočišných tuků, obezita, kouření, nízká fyzická aktivita nebo konzumace uzenin a alkoholu včetně piva. Až na 80 % případů CRC má vliv způsob života a stravovací návyky. Dalším rizikovým faktorem je genetická predispozice, předchozí zánětlivá onemocnění střev a věk jedince. Jestliže měl nádor kolorekta rodič nebo sourozenec jedince je jeho riziko onemocnění CRC dvakrát až třikrát vyšší než u ostatní populace. Asi 15 % případů kolorektálního karcinomu má hereditární charakter, to znamená, že je způsobeno genetickou predispozicí ve formě dědičně přenášené poruchy genu. Primární prevence se zabývá realizací celoplošných screeningových programů, které jsou orientovány na změnu životního stylu populace. K zásadám snižující riziko vzniku kolorektálního karcinomu patří zvýšení vlákniny ve stravě, omezení příjmu živočišných tuků, snížení konzumace červeného masa, omezení příjmu alkoholu, nekouřit, udržování optimální váhy a zavedení režimu pravidelné stolice. Prokazatelný preventivní vliv má pravidelné užívání kyseliny acetylsalicylové, nesteroidních antiflogistik, u žen má vliv i hormonální antikoncepce a také hormonální substituce v klimakteriu.

K cíli sekundární prevence CRC patří snížení mortality formou časného zachycení maligního nádoru v plně léčitelném stádiu. Metody sekundární prevence kolorektálního karcinomu jsou preventivní prohlídky, celoplošný screening, časná diagnostika karcinomu pomocí kolonoskopie, profylaxe a dispenzarizace. Mezi obyvatele s vysokým rizikem řadíme jedince s výskytem CRC, polypózy, nespecifických střevních zánětů v rodinné anamnéze a také jedinci po resekci střeva. Tito jedinci by měli být sledováni na specializovaných pracovištích gastroenterologie.

Cílem terciální prevence je záchyt případného návratu onemocnění po prvotní léčbě a asymptomatického intervalu onemocnění, ve stále léčitelné formě. U terciální prevence je nutné myslet na možné zvýšené riziko duplicitních či triplicitních onkologických onemocnění. Je důležité, aby se dispenzární vyšetření nesoustředilo pouze na postižený orgán a nejčastější

místa metastazování, ale také na to aby byli provedeny i další preventivní vyšetření. U žen by mělo být pravidelné provedení mamografie a screeningového vyšetření karcinomu děložního hrdla. U mužů by měl být proveden screening urologických a gastroenterologických nádorů.

Kvartérní prevence je zaměřena na pacienty s progredujícím a nevléčitelným nádorovým onemocněním, které může způsobit zkrácení zbytku života, nebo mohou snížit jeho kvalitu. Cílem je zajistit dostupnou a kontinuální analgetickou léčbu, řešit výživová opatření a předcházet možným akutním stavům neprůchodnosti. Velmi významnou součástí kvartérní prevence je zajištění psychologické, duchovní, spirituální a sociální podpory pacienta (Brabcová, Kyselová a Machová, 2009, s. 316-317).

Screening kolorektálního karcinomu

Screeningem se rozumí pravidelná preventivní prohlídka občanů určité cílové skupiny, u kterých nejsou pozorovány žádné příznaky daného onemocnění a u kterých není zvýšené riziko pro vznik onemocnění. Časná diagnostikování bezpříznakového onemocnění umožňuje léčbu lokalizovaného onemocnění a může dokonce zabránit vzniku maligního nádoru. Počáteční metodou CRC byl guajakový test skrytého okultního krvácení do stolice, v dnešní době je tento test nahrazován imunochemickými testy (Šachlová a Májek, 2015, s. 162). Dle Simonové screening CRC významnou měrou přispívá ke snížení incidence a mortality kolorektálního karcinomu po více než dvě desetiletí. Pětileté přežití u pacientů s počátečním, lokalizovaným nádorem (Stádium 1 a 2) je uváděno okolo 90 %. Doba přežití u pacientů diagnostikovaných s pozdějším stádiem CRC (stádium 3 a 4), kdy dochází i k tvorbě metastáz do jiných orgánů, je asi 13,1 %. V těchto stádiích dochází často k přechodu na léčbu paliativní a náklady na léčbu se stále zvyšují (Simon, 2016, s. 967). Incidence CRC v posledních 20 letech klesá, velkou roli v tom má i screening a brzká detekce onemocnění. Metoda screeningu je volena podle rizikových faktorů, osobních preferencí a přístupu. Jedinci okolo 50 let věku s průměrným rizikem vzniku CRC by si měli ke screeningu zvolit jednu z metod: 1) každoroční test skrytého okultního krvácení nebo imunochemický test okultního krvácení, 2) test DNA ze vzorku stolice, jedenkrát za 3 roky, 3) flexibilní sigmoideoskopie, jedenkrát za 5 let, 4) kolonoskopie, jedenkrát za 10 let, 5) dvojité kontrastní baryové klyzma, jedenkrát za 5 let a za 6) počítačová kolonografie, každých 5 let. Lékaři by měli pacienty obeznámit s výhodami, limitacemi a potencionálními riziky jednotlivých metod, včetně informací o charakteristikách a požadavcích k úspěšnému testování. Americká společnost pro boj s rakovinou a další organizace doporučují přísnější

sledování u jedinců s vyšším rizikem pro vznik kolorektálního karcinomu. Jedinci s vyšším rizikem jsou 1) jedinci s adenomatózními polypy v osobní anamnéze, 2) jedinci po kurativní resekci střeva z důvodu kolorektálního karcinomu, 3) jedinci s výskytem kolorektálního karcinomu nebo kolorektálního adenomu v rodinné anamnéze, 4) jedinci, kteří trpí nespecifickými střevními záněty nebo 5) jedinci, kteří mají vyšší riziko kolorektálního karcinomu z důvodu přítomnosti nebo při podezření na přítomnosti jednoho nebo obou z dědičných syndromů, zvláště pak Lynchova syndromu nebo familiární adenomatózní polypózy. U těchto jedinců je doporučována častější frekvence screeningových vyšetření a to hlavně kolonoskopie a také začátek screeningu v dřívějším věku (Smith et al., 2016, s. 104-105). Dle Del Vecchio Blanca et al. je u jedinců, jejichž příbuzný v první linii měl diagnostikován karcinom kolorekta, riziko nástupu karcinomu kolorekta až o 10 let dříve než u jedinců bez karcinomu kolorekta v rodinné anamnéze. Proto je těmto jedincům doporučováno začít se screeningem v mladším věku, nejčastěji okolo 40 roku věku (Del Vecchio Blanco et al., 2015, s. 7946).

Screening v České republice

V roce 1979 proběhlo v České republice (dále ČR) 6 pilotních studií s programem Test skrytého okultního krvácení do stolice (Haemoccult II) – kolonoskopie. K jejich realizování došlo v letech 1979-1984, vyhodnoceny byly v roce 1986. V další fázi proběhli dvě velké prospektivní studie. První studie byla uskutečněna v letech 1985-1991 za plně státního systému zdravotní péče. Byli do ní zapojeny všechny regiony v ČR s více než 109 000 bezpříznakových jedinců od 45 do 60 let věku. Součástí tohoto programu bylo provedení studie náklady/ užitek, která měla příznivý výsledek. Druhá studie nazývaná Pražský projekt proběhla v letech 1997-1998 a zahrnovala 12 600 asymptomatických jedinců. U obou studií, provedených v různých systémech zdravotní péče, byla vysoká účast cílové skupiny, což prokázalo zájem populace ČR o screeningové programy (Suchánek et al., 2013, s. 176). U Českého screeningového programu i u Pražského projektu bylo použito guajakového testu okultního krvácení (dále jen gFOB nebo FOB). U obou těchto projektů byla zaznamenána vysoká účast občanů, pro gFOB byla účast 89 % pro vrácené testy a u kolonoskopií byla 69 % po pozitivních výsledcích gFOB testu (Zavoral, Suchánek, Frič, 2008, s. 417-418). První populační screening kolorektálního karcinomu v ČR byl zahájen 1. 7. 2000. Česká republika byla celosvětově druhou zemí, kde došlo k přijetí programu populačního screeningu kolorektálního karcinomu. Screening byl zaměřen na bezpříznakové jedince nad 50 let věku a jednalo se o dvouetapový program, který zahrnoval vyšetření stolice na skryté okultní

krvácení pomocí guajakového testu a v případě pozitivního výsledku bylo provedeno kolonoskopické vyšetření. Od roku 2009 stanuje pravidla provádění screeningu kolorektálního karcinomu Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR, kde jsou určeny i indikátory kvality screeningových center. Mezi orgány řídící screeningové programy patří Komise Ministerstva ČR pro screening kolorektálního karcinomu a Rada pro screening CRC. Komise patří mezi výkonný orgán screeningového programu. Předsedou je náměstek Ministerstva zdravotnictví a členy jsou zástupci jednotlivých odborných společností a zdravotních pojišťoven. Úkolem Komise je monitorace a vyhodnocení screeningových programů a návrh doporučení k dalšímu vývoji screeningu. Také schvaluje Centra pro screeningovou kolonoskopii (Suchánek et al., 2013, s. 176-178). Nejdůležitější charakteristikou screeningového testu je jeho senzitivita, což znamená procento nemocných pacientů s pozitivními výsledky testu. Méně důležitá je pak vysoká specifita neboli procento pacientů bez nemoci s negativními výsledky screeningu. Dohromady pak senzitivita a specifita tvoří přesný test, v závislosti na klinické situaci dochází k jejich výměně. Při chybění léze nebo při stavu nemoci s potenciálem k závažným nebo vážným důsledkům, je senzitivita upřednostňována před specificitou. Pokud však existuje možnost ublížení či poškození nemocného z důvodu nadměrné léčby je specifita upřednostňována nad senzitivitou. Screening by měl být přesný a při jeho opakování by se mělo dospět ke stejnému výsledku jako u předchozího testu (Simon, 2016 s. 970-971).

Sestry hrají klíčovou roli ve vzdělávání pacientů, což nakonec může zvýšit míru screeningu. Pro splnění této úlohy by sestry měly zahrnout aktuální doporučení ohledně screeningu CRC do vzdělávacích schůzek. Sestry ve venkovských podmínkách by si měly být také vědomy zvýšené zranitelnosti jejich populace pacientů a vypracovat strategie pro zvýšení povědomí o CRC a doprovodných screeningových testech (Bardach et al., 2012, s. 288).

Screening ve světě

- Slovensko: Screening je doporučen pro osoby od 50. let. Mezi dostupné screeningové metody patří FOB, sigmoideoskopie, kolonoskopie a vysoko-contrastní baryové klyzma (Dolinský, 2007, s. 17)
- Německo: Screening CRC je od roku 2002 dostupný pro osoby od 55 let, ke screeningu se využívá kolonoskopie. (West et al., 2009, s. 1366)
- Velká Británie: Screening probíhá od roku 2006 a je dostupný pro osoby od 60 do 69 let. Základním screeningovým vyšetřením je FOB. (West et al., 2009, s. 1366)

- **Austrálie:** Austrálie má druhou největší incidenci karcinomu tlustého střeva ve světě. Každý rok tímto karcinomem onemocní 17 000 Australanů, 93 % z nich jsou lidé starší 50 let. Karcinom tlustého střeva je jedním z nejčastějších onkologických onemocnění v Austrálii. Národní screeningový program karcinomu tlustého střeva (dále jen Program) je populační screeningový program s cílem časně detekce karcinomu a snížení počtu osob, které každý rok z důvodu této diagnózy zemřou. Screening zahrnuje testování osob bez zjevných projevů onemocnění. K testování osob je využíván FOB test. Program se neustále vyvíjí a od roku 2020 by všichni Australané ve věku 50 až 74 let měli mít každé dva roky screening zdarma. Osoby v tomto věkovém rozpětí poštou obdrží FOB test. Jedinci, pak mohou provedený FOB test zaslat poštou do laboratoře, kde dojde k vyhodnocení. Testování je zcela zdarma. Výsledky jsou zaslány jak účastníkovi tak i jeho praktickému lékaři. Účastníkům s pozitivními výsledky testu je ke konzultaci výsledků a dalšího postupu doporučena návštěva lékaře. Následné zdravotní služby jsou při pozitivním FOB poskytovány prostřednictvím státních a územních vládních zdravotních služeb nebo soukromých zdravotních služeb. (Australian Government, 2016, s. 1-2)
- **Spojené státy Americké:** Pokyny pro screening a sledování včasného odhalení adenomatózních polypů a kolorektálního karcinomu u dospělých byly naposledy aktualizovány v roce 2008. Doporučení pro dospělé se zvýšeným nebo vysokým rizikem vzniku kolorektálního karcinomu byly naposledy aktualizovány v roce 2001. V roce 2006 Americká společnost pro boj s rakovinou (dále ACS) a Americká pracovní skupina pro kolorektální karcinom (dále USPSTF) spojili dohromady pokyny pro sledování po prodělané polypektomii a resekci kolorektálního karcinomu. V průběhu roku 2017 by měla ACS vydat nové pokyny pro screening CRC. Možnosti screeningu by se měli vybírat na základě pacientova rizika pro CRC, dle preferencí pacienta a na přístupnosti. Dospělý s průměrným rizikem vzniku CRC by se screeningem měli začínat od 50 let věku, mohou si vybrat jednu z následujících screeningových metod: 1) každoroční gFOB nebo FIT, 2) mt-sDNA test, který se provádí jedenkrát za 3 roky, 3) flexibilní kolonoskopii, které se provádí jedenkrát za 5 let, 4) kolonoskopii, každých 10 let, 5) dvojité baryové klyzma každých 5 let nebo 6) počítačovou kolonografie, která se provádí jedenkrát za 5 let. Pokyny nedoporučují používání starších verzí FOB testu a to z důvodu jejich nízké senzitivity. Zdravotníci by dospělé měli poučit o výhodách, limitacích a potenciálních rizicích screeningového vyšetření. Edukace by také měla zahrnovat informace

o charakteristice screeningové metody a požadavky pro úspěšnost testu. V aktualizaci pokynů, které v roce 2016 provedlo USPSTF, je doporučeno, aby screeningová vyšetření navštěvovaly osoby od 50 do 75 let. Od 76 do 85 let života by screeningová vyšetření měla být individualizována v závislosti na celkovému zdravotnímu stavu a historii screeningových vyšetření nemocného. (Smith et al., 2017, s. 108)

- Island: Island nemá aktivní organizovaný screeningový program CRC. V roce 2008 bylo rozhodnuto přijetí jednoho z již probíhajících screeningových vyšetření. Toto rozhodnutí však bylo odloženo z důvodu hospodářské krize. Podle nejnovějších informací by mělo dojít ke spuštění screeningu v podobě FOB testu. Test lze provést jedenkrát za 2 roky a měl by být dostupný pro osoby od 55 do 75 let. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4948-4949)
- Norsko: V roce 2012 bylo v Ostfoldském regionu spuštěno testování pomocí FOB. Tento test je pro osoby dostupný jedenkrát za 2 roky. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4949)
- Albánie: V Albánii neprobíhá žádná forma screeningu kolorektálního karcinomu. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4949-4950)
- Bosna a Hercegovina: V Bosně a Hercegovině je pro osoby od 50 let věku dostupný screening ve formě FOB testu. Informace o dalších screeningových metodách nejsou dostupné. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4950)
- Makedonie: Zdá se, že neexistují žádné organizované programy pro screening, i když je FOB test k dispozici na úrovni veřejného primárního zdravotnictví. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4950)
- Černá Hora: Populační screeningový program využívající FOBT byl od února 2010 do března 2011 dostupný pro osoby ve věku od 50. do 74. let. Tento screening byl proveden v obci Daniligrav. V ostatních oblastech nemá WHO k dispozici údaje o organizovaném ani oportunistickém screeningu. K dispozici také nejsou výsledky včasné detekce na úrovni primární veřejné zdravotní péče. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4950-4951)
- Srbsko: V roce 2013 Srbsko zavedlo národní screeningový program tím, že rozšiřuje programy, které od roku 2005 probíhaly ve Vozdovaci, Suboticii a Zrenjaninu. Současný program je nabízen osobám ve věku 50 až 74 let bez důkazů o CRC. Ke screeningu se používá FOBT. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4951)
- Švýcarsko: Od roku 2002 Švýcarský federální statistický úřad provádí telefonický průzkum, jedná se o takzvaný Švýcarský dotazník o zdraví. Od 1. července 2013 je

screening, kolonoskopie každých 10 let a FOBT každé dva roky, částečně pokryt povinným pojištěním pro osoby ve věku 50 až 69 let. V kantonu Uri je screening organizován pro 50-80 leté bez minulé nebo současné historie CRC. Program byl poprvé zaveden v roce 2000. Pacient si mohl vybrat mezi koloskopii, sigmoidoskopií a FOBT + sigmoidoskopií. Více než 70 % osob si zvolilo kolonoskopii. Další program ve Vaduzském kantonu nabízí screening jednotlivcům ve věku 50 až 69 let bez rizikových faktorů nebo minulé či současné historie CRC; mohou volit mezi FOBT každé dva roky a kolonoskopií každých 10 let. Program je koordinován nadací Vaudoise for Dépistage du Cancer. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4953)

- Lichtenštejnsko: U screeningu CRC nejsou k dispozici žádné údaje a to ani prostřednictvím institucionálních webových stránek, ani prostřednictvím WHO. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4953)
- Monako: Centrum Monégasque de Dépistage koordinuje screeningovou kampaň CRC od roku 2006. Program využívá FOB. Osoby, které obdrží dopis s pozvánkou, si mohou vybrat mezi vyzvednutím vyšetřovacího souboru u svého praktického lékaře nebo ve screeningovém centru. Ti, kteří mají pozitivní test, jsou odkázáni na Centrum Hospitalier Princesse Grace, kde se provádí endoskopie k určení příčiny krvácení. Služba je nabízena obyvatelům a zahraničním pracovníkům ve věku 50-80 let. Účast je asi 60%. Každý rok v březnu se ve Francii a Monackém knížectví pořádá Modrý pochod, jehož cílem je propagovat vědomí o CRC a zaměřit pozornost obyvatel na hodnotu prevence CRC. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4953)
- San Marino: Národní program, který je nabízen osobám ve věku 50 až 75 let. Program je spravován Screeningové středisko společnosti Istituto per Sicurezza Sociale a funguje již od roku 2009. Test je doručen domů poštou a příjemce je požádán, aby jej po provedení doručil do příslušného zdravotního střediska. Pokud tak neučiní za tři měsíce od prvního dopisu mu přijde připomínka. Osobám s pozitivním testem je k dalšímu vyšetření doporučena návštěva Státní nemocnice. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4953)
- Andorra: Podle zprávy WHO z roku 2014 je CRC screening s FOB a kolonoskopií obecně dostupný na úrovni veřejné primární zdravotní péče. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4953)
- Moldávie: FOB a kolonoskopie jsou dostupné na úrovni primární veřejné zdravotní péče. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4953-4954)

- Rusko: Neexistují žádné národní prověřovací programy. Špatné povědomí o CRC zahrnuje vysokou míru pozdních diagnóz i přes skutečnost, že FOB a kolonoskopie jsou na úrovni veřejné primární zdravotní péče dostupné. Screeningová kampaň zahájená v listopadu roku 2015 v oblasti Petrohradu, vychází z dřívějšího programového programu založeného v kazaňském regionu. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4954)
- Turecko: Národní oddělení kontroly rakoviny podporuje od roku 2003 kampaně zaměřené na prevenci rakoviny. V roce 2009 neexistovaly žádné programy. Středisko KETEM se nachází v každé provincii a podle národních směrnic dohlíží na provádění screeningu rakoviny (rakoviny prsu a děložního čípku); v roce 2009 byl přidán screening CRC. Screening není pokryt sociálním zabezpečením. Ministerstvo zdravotnictví tyto služby platí pouze starším a chudým osobám. Screening je z velké části spontánní, ale některé střediska jako Ankara zahájily programy založené na počtu obyvatel. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4954)
- Ukrajina: Podle registru rakoviny program v letech 2002-2006 zahrnoval preventivní programy pro karcinomy cervixu, prsu, kolorekta, prostaty, kůže a ústní dutiny. Na základě údajů WHO nejsou screeningové testy na úrovni primární veřejné zdravotní péče dostupné. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4954)
- Arménie: Literatura neobsahuje žádné informace o screeningu. FOB je na úrovni veřejné primární zdravotní péče k dispozici. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4954)
- Ázerbájdžán: Ačkoli nejsou zveřejněny žádné údaje o screeningu, zpráva WHO naznačuje, že FOB je na úrovni veřejné primární zdravotní péče k dispozici. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4954)
- Gruzie: I když podle zpráv WHO není pro screening k dispozici ani FOB ani kolonoskopie, v literatuře a na oficiálních internetových stránkách jsou uvedeny screeningové kampaně pro CRC a také zprávy o jejich výsledcích. (Altobelli, D'Aloisio a Angeletti, 2016, s. 4954)
- Japonsko je jedinou zemí v oblasti západního Pacifiku, kde je zaveden dlouhodobý program screeningu kolorektálního karcinomu. Japonsko zahrnuje vyšetření kolorektálního karcinomu pomocí FOB do své politiky v oblasti veřejného zdraví v roce 1992, což částečně přispělo ke zvýšení míry výskytu rakoviny kolorektálního karcinomu zaznamenané v japonských registrech v polovině až do konce 90. let (Center et al., 2009, s. 374)

- Většina asijských zemí má velmi malou vládní podporu ke screeningu rakoviny tlustého střeva a postrádá jakoukoli iniciativu screeningu rakoviny kolorektálního karcinomu, včetně pokynů pro screening. Potřeba masového screeningu kolorektálního karcinomu v ekonomicky rozvíjejících se zemích Asie, Jižní Ameriky a Afriky je občas zpochybňována s ohledem na nižší míru kolorektálního karcinomu, značnou zátěž přenosných nemocí a omezené zdroje v těchto oblastech. Vzhledem k tomu, že v mnoha ekonomicky se rozvíjejících zemích, zejména v těch, které přecházejí na západní životní styl nebo na stárnoucí populace, roste míra úmrtnosti na rakovinu tlustého střeva, je pravděpodobné, že uvažování o provádění cílených screeningů kolorektálního karcinomu se časem zvýší. (Center et al., 2009, s. 377)

Test skrytého (okultního) krvácení do stolice a imunochemické testování stolice

Guajakový test skrytého (okultního) krvácení byl prvním testem, kdy ke screeningu kolorektálního karcinomu bylo využito testování stolice. Guajakový test okultního krvácení je jediná neinvazivní screeningová metoda, která má prospektivní, intervenční důkaz demonstrující snížení mortality karcinomu tlustého střeva a kolorekta. V evropských pokusech, vedl gFOB test k 24-39 % snížení mortality u studované skupiny a k 16-18 % snížení u globální populace (Sovich, Santor a Mistra, 2015, s. 2). U 68 308 občanů Goteborgu, kteří se narodili mezi roky 1918 a 1931 byl třikrát proveden test Hemocultem-II. Testu se účastnilo 70 % obyvatel. Po 9 letech od posledního screeningového testu došlo ke značné redukci v mortalitě. Celkový poměr úmrtí byl 0,84 (Lindholm, Brevinge a Haglind, 2008, s. 1029). gFOB je levný, vyžaduje málo zdrojů a je ideální pro screening velké skupiny. Má však nejnižší senzitivitu (33-50 % u kolorektálního karcinomu) ze všech neinvazivních metod. Tento test lépe detekuje malé adenomy, plošné nebo přirostlé adenomy a proximální léze než větší, stopkaté nebo distální adenomy. Některá masa, ovoce či zelenina mohou způsobit falešně pozitivní výsledky. A z toho důvodu, že hem zůstává po celou dobu průchodu gastrointestinálním traktem (dále jen GIT) nedotčen, test nemůže rozeznat krvácení z horního a dolního GIT. Tyto problémy způsobily snížení popularity gFOBT jako screeningového testu. Stále zůstává v guidelinech jako samostatný test 1x ročně, nebo každé 3 roky v kombinaci se sigmoidoskopií. Imunochemické testování stolice (dále jen FIT) detekuje skryté krvácení ve stolici navázáním globinu. Na rozdíl od hemu je globin degradován při jeho průběhu horním GIT. Tento fakt zvyšuje specifitu FIT pro krvácení z dolního GIT, bez ovlivnění hemem přijatého v potravě. FIT má také vyšší senzitivitu než gFOB u všech stádií kolorektálního karcinomu, od adenomu až po neoplázii. Velkou výhodu

FIT je kvantitativní interpretace hladin globinu. Na rozdíl od gFOB, který je pouze kvalitativní, může být FIT automatizovaný a výsledky mohou být standardizovány, tím se sníží možnosti operátorova pochybení (Sovich, Santor a Mistra, 2015, s. 2-3). Test skrytého krvácení a imunochemické testy stolice jsou vytvořeny k detekci hemoglobinu, který je ukazatelem okultního krvácení ve stolici. Výkon FIT a FOB se mění z důvodu velkého počtu komerčně dostupných testů, různých počtů vzorků použitých při každém testování, a z důvodu, zda byly studie provedena bez zobrazovacích metod nebo s použitím kolonoskopie pro potvrzení zjištění. Většina studií o FOB nebo FIT jsou studie pozorovací. U studií, které využily kolonoskopii jako referenční standart, byla senzitivita FIT 71-75 % pro detekci karcinomu kolorekta a 27-29 % pro detekci prekancerózních lézí, což je vyšší než u FOB, kde se hodnoty pro detekci karcinomu kolorekta pohybují mezi 33-75 % a u prekancerózních lézí 11-25 %. Specifita je vyšší u FOB (98-99 %) než u FIT (94-95 %). Použití FOB snížilo mortalitu o 15-33 % (Simon, 2016, s. 973). De Wijkerslooth et al. ve své práci hodnotili výsledky 1 256 účastníků, kteří podstoupili FIT a screeningovou kolonoskopii. Ke zjištění senzitivity, specifity a prediktivní schopnosti odhalit kolorektální karcinom bylo použito FIT o mezní frekvenci 50, 75 a 100 µg hemoglobinu /ml. Pokročilá neoplazie byla diagnostikována u 119 pacientů, u 8 z nich se jednalo o kolorektální karcinom. U FIT50 je senzitivita 38 % a specifita 93% pro pokročilé neoplazie, senzitivita 88 % a specifita 91 % pro kolorektální karcinom, specifita a senzitivita pro FIT75 pro neoplazie byla 33 a 96 %. FIT100 má pro neoplazie 31 % senzitivitu a 97 % specifitu, u kolorektálního karcinomu jsou tyto hodnoty 75 % a 95 % (de Wijkerslooth, et al., 2012). FOB a FIT mohou být provedeny v domácím prostředí, jsou neinvazivní a nevyžadují speciální přípravu trávicího traktu. Limitace zahrnují ojedinělé krvácení z lézí, které může způsobit falešně pozitivní výsledky a léze v časném stádiu, které krvácí buď málo, nebo vůbec. Tyto testy odhalují spíše více rozvinuté léze a může se stát, že přehlédnou léze prekancerózní. Většina FIT je prováděna pouze jednou, u některých FOB je však vyžadováno opakování testu dvakrát nebo i třikrát. Z těchto důvodů a také kvůli vyšší senzitivě je často první volbou provedení FIT (Simon, 2016, s. 973). Dle Leunga et al. má guajakový test skrytého okultního krvácení jedny z nejsilnějších důkazů pro vhodnou screeningovou metodu karcinomu tlustého střeva a rekta. Mechanismus testu zahrnuje detekci hemoglobinu ve stolici. Tento test není specifikován jen pro lidský hemoglobin a z důvodu výskytu peroxidázy v rostlinách a hemu v červeném mase je možný falešně pozitivní výsledek. Falešně pozitivní výsledek se může také vyskytnout při přítomnosti různých chemikálií ve stolici, například to může být vitamín C. Také detekuje krvácení z celého gastrointestinálního traktu a ne jen z tlustého střeva a rekta. Většinou jsou

k testování vyžadovány dva vzorky. Na skryté krvácení byly provedeny čtyři velké randomizované kontrolované studie s dlouhodobým sledováním. Randomizované kontrolované studie zahrnovaly: studii z Minnesoty (USA), pokus z Nottinghamu (Velká Británie), Göteborgskou studii (Švédsko) a Funenskou studii (Dánsko) (Leung et al., 2016, s. 70). U Minnesotské studie bylo v letech 1982 až 1986 vyšetřeno 46 551 náhodně vybraných dobrovolníků ve věku 50 až 80 let. Celkem bylo provedeno 11 screeningů. Průzkum po 30 letech zjistil, že celkem zemřelo 33 020 účastníků, celkem 732 úmrtí bylo způsobeno kolorektálním karcinomem. Screening přispěl ke snížení mortality. (Shaukat et al., 2013, s. 1106) U Nottinghamské studie bylo snížení mortality díky gFOB o 13 % (Young et al., 2012, s. 959). V roce 2000 byl v České republice zaveden screening kolorektálního karcinomu, který byl novelizován v roce 2009. Od 50 let věku je jedenkrát za rok v ordinaci praktického lékaře anebo gynekologa prováděn test na okultní krvácení ve stolici. Pokud je provedený test pozitivní je u klienta proveden test znovu a navíc je odeslán ke screeningové kolonoskopii. Od 55 let věku se pacient může rozhodnout, pokud podstoupí kolonoskopii nebo bude ve dvouletých intervalech pokračovat v testech na okultní krvácení ve stolici. Test okultního krvácení ve stolici je základní test screeningu v Evropě. Lze ho provést jedenkrát či dvakrát ročně ze stolice vyšetřované osoby. Tento test má poměrně nízkou diagnostickou hodnotu, to znamená, že negativní test nemusí nutně znamenat, že u pacienta nevyskytuje prekanceróza či nádor (Seifert et al., 2014, s. 88).

Testování DNA ze vzorku stolice

Testování DNA ve stolici bylo v posledních několika letech oblastí zvýšeného zájmu výzkumu. Ústav pro kontrolu potravin a léčiv nedávno schválil první komerčně dostupný test, prodáváný jako Cologuard[®]. Jedna ze studií zaměřená na porovnání Cologuard[®] a FIT testu prokázala vyšší citlivost Cologuard[®] pro každý typ patologické léze. Jiné studie Cologuard[®] poukazují na citlivost dodatečných genových mutací v rozmezí od 85 % do 100 % pro detekci kolorektálního karcinomu a 53 % až 83 % pro dysplazii a adenomů. Cologuard[®] má nižší relativní specifitu než FIT a gFOBT, což by mohlo vést k větším počtu následných na kolonoskopii (Sovich, Sartor a Misra, 2015, s. 3). Víceúčelové testování DNA ve stolici (mt-sDNA) je neinvazivní screeningovou metodou, která slouží k detekci abnormálního DNA a okultního krvácení ve vzorku stolice. V současnosti existuje pouze jeden dostupný test-Cologuard[®]. Tento test je vytvořen k detekci deseti DNA markerů a jednoho markeru pro lidský hemoglobin ve stolici. Výsledky testů používaných k detekci DNA a hemoglobinových

markerů jsou zkombinovány v diagnostickém algoritmu, který vytvoří jeden negativní nebo pozitivní výsledek. Pokud je při testu detekována DNA a/nebo krev z potenciálních prekancerózních nebo kancerózních lézí je test hodnocen jako pozitivní a pacientovi by mělo být doporučena doplňující kolonoskopie a pokud je nutné tak i odstranění léze. Pokud jsou výsledky negativní pacientovi je doporučeno pokračovat v běžném screeningovém programu. Klinická senzitivita mt-sDNA testu byla hodnocena pomocí zaslepené průřezové screeningové studie provedené na 90 pracovištích. Studie zahrnovala >10 000 asymptomatických pacientů s průměrným rizikem nejčastěji ≥ 50 let a výsledky testu byly porovnávány s výsledky FIT a kolonoskopie. V této studii byla stanovena senzitivita mt-sDNA na 92,3 %, s detekcí 60 z 65 karcinomů, FIT test měl senzitivitu 73,8 % s detekcí 48 z 65 karcinomů. Senzitivita u prekancerózních lézí je 42,4 % u FIT testu je 23,8 %. Specificita mt-sDNA testu pro prekancerózní léze je 86,6 %, u FIT testu jsou tyto hodnoty 94,9 % (Simon, 2016, s. 973-974). Ověřovací studie metody DNA ze vzorku stolice jako screeningové metody provedená Ahlquistem a jeho kolegy, zahrnovala 22 pacientů, u kterých byl potvrzen karcinom tlustého střeva a konečníku, 11 pacientů s adenomem velikosti ≥ 1 cm a 28 pacientů s negativními výsledky kolonoskopie, u kterých byly vzorky stolice analyzovány pomocí panelu s 15 bodovými mutacemi K-RAS, P-53, adenomatózní střevní polypózy a BAT-26. Tento panel byl z 91 % senzitivní pro karcinom kolorekta a z 82 % senzitivní pro adenomy velikosti ≥ 1 cm se specificitou 93 %. Byly vytvořeny dvě screeningové populační studie k zhodnocení první generace testů DNA ze vzorků stolice, obě byly porovnávány s Hemocultem II. V jedné ze studií bylo testováno 2507 asymptomatických pacientů od 50 let věku a výše. U těchto pacientů bylo provedeno testování pomocí první generace DNA panelu, který se skládal z 21 bodových mutací K-RAS, adenomatózní střevní polypózy, BAT-26 a testu integrity DNA. Tento test dospěl k 52 % senzitivě pro karcinom kolorekta, 32,5 % pro dysplastické adenomy a ke specifitě 94,4 %, hodnoty pro Hemocult byly 13 % pro karcinom kolorekta, 15 % pro adenomy a specifita byla 95,2 %. Druhá studie 4 482 asymptomatických pacientů od 50 let a výše prokázala senzitivitu pro kolorektální karcinom 25 % u mt-sDNA a u Hemocultu 50 %. Druhá generace panelu se skládala ze čtyř methylovaných genů a to z vimentinu, NDRG4, BMP3 a TFPI2, dále z α -aktinového genu a testu hemoglobinu. Tento nový panel byl testován na 252 pacientech s kolorektálním karcinomem, 133 pacientech s adenomem ≥ 1 cm a 293 pacientech s negativním výsledkem kolonoskopie. Testování DNA ze vzorku stolice bylo z 85 % senzitivní pro karcinom kolorekta a 54 % senzitivní pro adenomy ≥ 1 cm se specifitou 90 %. Anatomická lokalizace kolorektálního karcinomu testování nijak neovlivnilo.

Senzitivita testu se zvyšuje úměrně velikosti adenomu: 54 % senzitivita pro adenom ≥ 1 cm, 63 % pro adenom > 1 cm, 77 % pro adenom > 2 cm, 86 % pro adenom > 3 cm a 92 % pro adenomy > 4 cm. Volba testování DNA ze vzorku stolice se stává jak u lékařů, tak u pacientů populárnější (Bailey, Aggarwal a Imperiale, 2016, s. 206-207).

Kolonoskopie

Kolonoskopie je screeningová metoda, která byla do klinických směrnic zahrnuta v roce 1997. Je preferována z několika důvodů, mezi které patří schopnost vyšetření celého střeva, relativní bezpečnost, možnost odhalení a okamžitého odstranění polypů a možnost současného odebrání bioptického vzorku z podezřelých lézí (Itzkowitz et al, 2016, s. 270-271). Dle Soviche et al. je kolonoskopie zlatým standardem kolorektálního screeningu a patří mezi nejpoužívanější prostředek screeningu kolorektálního karcinomu. Kolonoskopie má 30-75 % schopnost odhalení kolorektálního karcinomu. Má, ale i nedostatky. Neodhalí asi 20-30 % adenomů. Kvalita kolonoskopie je závislá na přípravu střev a zkušenosti endoskopistů. Menší, plošší léze je mnohem obtížnější vizualizovat. Naneštěstí, ploché léze mají větší pravděpodobnost, že jsou rakovinné. Některé studie naznačují, že i když kolonoskopie může zobrazit proximální část tlustého střeva, je menší pravděpodobnost odhalení lézí v distální části. Složitost kolonoskopie vede k velkým odchylkám ve znalosti obsluhy. Míra detekce adenomu se v závislosti na endoskopisty se pohybuje v rozmezí od 7 % do 44 % (Sovich, Santor a Misra, 2015, s. 4-5). Senzitivita kolonoskopie pro detekci kolorektálního karcinomu je > 95 % a senzitivita pro adenomy (≥ 10 mm v průměru) je 88-98 %. Doporučovaný desetiletý interval mezi kolonoskopiemi vychází z provedených studií. Jedna z největších výhod kolonoskopie je schopnost odstranit malé prekancerózní a karcinózní léze při jejich odhalení. Také má tu možnost vyšetřit jak proximální tak distální část tlustého střeva. Limitace kolonoskopie zahrnují invazivitu vyšetření, přípravu trávicího traktu před vyšetřením, použití sedace či anestezie, nutné uvolnění ze zaměstnání a také to, že pacient z důvodu sedace či anestezie musí mít po ukončení vyšetření a odeznění anestetik doprovod domů. Příprava trávicího traktu je často nepříjemná a časově náročná, vyžaduje dočasnou změnu v medikaci a stravování a je nutné použít očistné přípravky. U kolonoskopie je možnost perforace střev a také riziko krvácení, zvláště pak po odstranění polypů. Tyto limitace jsou častým důvodem pro odmítání této screeningové metody. Nutná je také technická zkušenost lékařů k detekci a odstranění lézí, obzvláště těch v proximálním kolon, které je často těžké odhalit. Další limitací je potenciál pro „intervalové nádory“ což jsou případy kolorektálního karcinomu, které se objeví během období mezi plánovaným

kolonoskopickým vyšetřením, tyto nádory tvoří 6-9 % všech případů kolorektálního karcinomu (Simon, 2016, s. 971- 972). Efektivita kolonoskopie závisí například na dokonalé přípravě k vyšetření, velký význam mají také zkušenosti a pečlivost vyšetřujícího. Při endoskopii se hledají změny barvy, změny cévní kresby, nerovnosti sliznice a další. Příprava před vyšetřením může být pro jedince nepříjemná. U jedinců, kteří užívají preparáty železa je doporučováno, aby tyto preparáty 7 dní před vyšetřením vysadily. Minimálně tři dny před vyšetřením by ze stravy měly být vyřazeny potraviny se zrníčky a slupkami, nemocní se sklonem k častější zácpě by měli 2 až 3 dny před vyšetřením dodržovat tekutou dietu. K vyprázdnění střev existuje řada přípravků, žádný z nich není vhodný pro všechny nemocné. Nejčastěji používaným přípravkem je Fortrans. U jedinců, pro které není tento přípravek vhodný je možné použít například Moviprep. V České republice je asi 170 endoskopických pracovišť- center pro screeningovou kolonoskopii, které se na screeningu podílejí. Tato pracoviště musí splňovat určité kritéria a pravidelně v nich dochází ke kontrole kvality (Šachlová a Májek, 2015, s. 162- 164). K zhodnocení kvality kolonoskopie jsou využívány tři základní indikátory, mezi které řadíme 1) počet provedených preventivních kolonoskopií, těchto kolonoskopií musí být minimálně 50 za rok, 2) procento zachycených adenomů a 3) celkový počet totálních kolonoskopií (Suchánek et al., 2013, s. 178). V České republice bylo sbírání informací o screeningové kolonoskopii započato v roce 2007, zpětně byla získána i data za rok 2006. Data jsou získávána pomocí on-line aplikace, která je po zadání přístupových údajů dostupná přes různé internetové prohlížeče. Záznam provedené kolonoskopie obsahuje jméno, příjmení, věk, pohlaví, bydliště klienta, důvod k provedení zákroku, základní informace o vyšetření, makroskopické a histopatologické výsledky (Suchánek et al., 2014, s. 100).

Rigidní a flexibilní sigmoideoskopie

Sigmoideoskopie je nejstarší a nejdůležitější prozkoumanou endoskopickou metodou. Rigidní sigmoideoskopie existuje již sto let a flexibilní sigmoideoskopie asi padesát let. Hlavními výhodami jsou jednoduchost a široká dostupnost. V některých případech může být provedena jiným lékařem než gastroenterologem například nelékařskými pracovníky, což je užitečné zejména v rozvojových zemích. Na rozdíl od kolonoskopie je méně náročná na přípravu před vyšetřením, většinou dochází k aplikaci klyzmatu než k celkové očištění střev. I přesto je sigmoideoskopie pro pacienta nepříjemná a jak napovídá její název, nezobrazuje proximální část tlustého střeva (Sovich, Sartor a Misra, 2015, s. 4). Má > 95 % senzitivitu pro

detekci kolorektálního karcinomu v místě vyšetření a 70 % senzitivitu u pokročilých adenomů. Jestliže je nalezená léze lokalizovaná v distálním kolon je vyžadována následná kolonoskopie, která může odhalit léze i v proximálním kolon. Při použití sigmoideoskopie je doporučeno současné provedení testu okultního krvácení ve stolici. Tato kombinace vyšetření by měla být u asymptomatických jedinců bez polypů v anamnéze opakována jedenkrát za pět let. Jako u kolonoskopie je výhodou sigmoideoskopie schopnost identifikovat prekancerózní a kancerózní léze (ale pouze u distálního kolon) a má také možnost tyto léze odstranit. Sigmoideoskopie má také podobné limitace, zde řadíme přípravu střev, dlouhou čekací lhůtu, vyšetření bývá prováděno pouze v nemocnicích a také má možná rizika. Protože je sigmoideoskopie limitována na distální část tlustého střeva sedace nebývá nabízena, sigmoideoskopie působí na rozdíl od kolonoskopie, která bývá prováděna pod sedací pocit diskomfortu a k tomu zanechává velkou část střev nevyšetřenou (Simon, 2016, s. 972). Tato technika by měla být zahrnuta do populačního screeningu jako alternativní metoda. Nedostatek endoskopistů by mohly být částečně vyřešen specializační přípravou zdravotních sester (Leung et al., 2016, s. 73-74).

Kapslová endoskopie

Kapslová kolonoskopie je metoda, která vyšetření tlustého střeva a konečníku provádí pomocí speciální videokapsle, která je vytvořená z biokompatibilního materiálu, kapsle umožňuje pořízení snímků. Snímky jsou získávány pomocí elektrod, které má pacient nalepeny na břicho, z těchto elektrod jsou pak posílány do záznamového zařízení. Kapsle je spolu s malým douškem vody polknuta a po průchodu trávicím traktem se dostává do tlustého střeva, kde dojde k aktivaci flexibilní rychlosti snímání, což umožňuje přizpůsobení rychlosti focení rychlosti pohybu kapsle. Kapslová kolonoskopie vyžaduje stejnou přípravu střev jako klasická kolonoskopie. K tomu, aby byl zajištěn snadnější průchod kapsle je nutná 1) úplná očista sliznice střeva, 2) naplnění lumen čirou tekutinou a tím zlepšení zobrazení střevní sliznice a za 3) zjednodušení průchodu kapsle, aby dosáhla konečníku před vybitím baterií. Kapslová kolonoskopie je metoda mininvazivní, lze ji snadno uskutečnit a je přesná. Na rozdíl od kolonoskopie nevyžaduje intubaci a vpravení plynu do střev. Mezi výhody tohoto vyšetření patří minimum zaznamenaných komplikací, mezi které patří například vdechnutí kapsle, její rozpad nebo retence v trávicím traktu. Hlavní nevýhodou je to, že během tohoto vyšetření nelze odebrat biopsický vzorek nebo to, že nemůže dojít k odstranění polypů. Při odhalení polypů nebo lézí je tedy nutné následné kolonoskopické vyšetření. Toto vyšetření nemůže být provedeno u osob s poruchami střevní motility, u osob, které v posledních

6 měsících podstoupily operaci na trávicím traktu, u osob s implantovaným kardiostimulátorem anebo těhotných žen. Po polknutí je kapsle pomocí peristaltiky posouvána dále do gastrointestinálního traktu. Při studiích první generace kapslí bylo zjištěno, že pomocí kapslí lze vyšetřit tlusté střevo v celé délce, kapsle rozeznává polypy, tumory, zánětlivé procesy a divertikly. Ve srovnání s kolonoskopií byla zjištěna nízká senzitivita při identifikaci polypů. U druhé generace kapslí došlo k vylepšení zorného úhlu kamer, což umožňuje pořízení téměř 360° obrazu střevní sliznice. Kapslová kolonoskopie je doporučována pro pacienty s nízkým rizikem vzniku kolorektálního karcinomu. (Suchánek et al., 2012, s. 166-168). Leung et al. ve své práci uvádí, že kapslová endoskopie používá kapsli s širokým úhlem zobrazování, které umožňuje pohled na tlusté střevo až za haustrální záhyby. Senzitivita a specifita pro polypy je 83 % až 89 %. Evropská společnost pro gastrointestinální endoskopii doporučuje kapslovou endoskopii jako alternativní metodu pro jedince s průměrným rizikem. V roce 2014 byla tato metoda povolena i pro pacienty, u kterých nedošlo ke kompletní kolonoskopii. Je také vhodná pro pacienty, kteří nechtějí nebo nemohou podstoupit kolonoskopii. Se zvyšujícím se zájmem se kapslová endoskopie stává slibnou screeningovou metodou. Mezi limitace kapslové endoskopie patří přísná příprava střev, dietní opatření, použití rektálních čípků a prokinetik k zajištění snadnějšího a rychlejšího postupu kapsle. Kapslová endoskopie má i určitá rizika jako například zaklínění a retence kapsle, které si může vyžádat endoskopické či chirurgické odstranění. Také není doporučována u těhotných žen nebo osob s implantovanými elektromedicinálními zařízeními jako jsou pacemakery. V současnosti také neexistuje žádný důkaz o vlivu kapslové endoskopie na mortalitu kolorektálního karcinomu (Leung et al., 2016, s. 73).

Počítačová tomografie

Počítačová tomografie, známá jako CT kolonografie nebo virtuální kolonografie tvoří novou populární metodu kolorektálního screeningu. Počítačový software CT tvoří 2D a 3D obrazy tlustého střeva. Senzitivita pro polypy velikosti > 9 mm je mezi 85 % a 93 % a má specifitu 97 %. Studie provedená Macardim et al. uvádí senzitivitu 12 % pro polypy od 5 mm a méně, ale 70-93 % senzitivitu pro polypy od 6 do 9 mm, pro polypy od 10 mm je senzitivita stejná nebo vyšší. Spirálové CT se prokázalo být na 100 % senzitivní pro polypy velikosti alespoň 10 mm, 83,3 % senzitivní pro polypy velikosti 6-9 mm a 51,3 % senzitivní pro polypy od 5 mm a méně. Při použití označujících látek může dojít ke zlepšení výsledků vyšetření, neboť dojde k označení stolice a tekutin, které nebyly při procesu očisty střev odstraněny. Tato rezidua mohou napodobovat nebo zastřít polypy, a tím způsobit falešné

výsledky. K označení zbytkové stolice se používá orálně požitý baryum, k označení tekutin je využívání orálně požitého jódu. Práce Pickharda et al. uvádí, že počítačová kolonografie je s 94 % senzitivitou lepší než klasická kolonoskopie, která má 88 % senzitivitu, a to hlavně při detekci polypů od 1 cm. Ale při detekci polypů od 6 mm a výše je kolonoskopie, která má senzitivitu 92 % lepší než CT kolonografie, která má senzitivitu 89 % (Sovich, Sartor a Misra, 2015, s. 5-6). Simonová ve své práci uvádí, že počítačová tomografická kolonografie je konstrukční radiologické vyšetření střev, někdy je označována jako virtuální kolonoskopie. I přesto že senzitivita CT kolonografie pro detekci adenomů je nejasná, některé studie navrhuje, že senzitivita CT je > 90 % pro detekci kolorektálního karcinomu, 90 % pro detekci polypů velikosti ≥ 10 mm a 78 % pro detekci polypů velikosti ≥ 6 mm. Ve Spojených státech je CT kolonografie doporučována u pacientů, kteří nejsou dobrými kandidáty na kolonoskopii a to jak z důvodu komorbidit nebo morfologických změn, které znemožňují vyšetření střev. Neexistuje však žádný empirický důkaz, který by udával snížení incidence a mortality při provádění CT kolonografie. Mezi jednotlivými kolonografiemi jsou doporučovány pětileté intervaly. Výhody kolonografie zahrnují možnost zobrazení celého tlustého střeva a semi-invazivnost. K zajištění lepšího zobrazení je střevo naplněno vzduchem, přestože je tato metoda pro pacienty nepříjemná, nevyžaduje sedaci. K limitacím řadíme: nepříjemnou očistu střev, které je obdobná jako u kolonoskopie a použití ionizačního záření. U kolonografie jsou důležité technické znalosti radiologa provádějícího vyšetření. Pokud jsou během kolonografie nalezeny léze je pacient odeslán k doplňujícímu kolonoskopickému vyšetření (Simon, 2016, s. 972-973). V porovnání s kolonoskopií nevyžaduje počítačová kolonografie sedaci a má extrémně nízké riziko perforace střev. Také umožňuje současné vyšetření ostatních orgánů. Hlavní nevýhodou je, že během vyšetření nemůže být provedena biopsie a pacient bude muset podstoupit jiné vyšetření a další přípravu střev, čímž se zvyšuje cena péče a diskomfort pacienta. Studie Martín-Lopéze et al ukázala celkovou senzitivitu a specifitu kolonografie 66,8 % a 80,3 %, což jsou v porovnání s kolonoskopií, kde je senzitivita a specifita 92,5 % a 73,2 %, hodnoty nižší. Senzitivita a specifita měla vyšší hodnoty u větších polypů. Pro polypy větší než jeden centimetr, byla senzitivita 91,2 % a specifita 87,3 %. Další meta-analýza uvádí senzitivitu pro ≥ 6 mm a ≥ 10 mm polypy 75,9 % a 83,3 % a specifitu 94,6 % a 98,7 %. U asymptomatických jedinců je často preferována kolonografie, avšak někteří jedinci mají jiný názor a to hlavně z důvodu větší bolesti a diskomfortu u počítačové kolonografie. Kolonografie může detekovat asymptomatické polypy a má potenciál předcházení jejich zvrhnutí do adenomu nebo ke kolorektálnímu karcinomu. Polypy nemohou být detekovány testem skrytého okultního krvácení nebo imunochemickým testem okultního

krvácení dokud vzorek není mikroskopicky prozkoumán pro krvácení z dolního trávicího traktu (Leung et al., 2016, s. 72-73).

Baryové kontrastní klyzma

Baryové kontrastní klyzma bylo první radiologickou metodou pro kontrolu strukturálních lézí v tlustém střevě. Existují dvě metody: obyčejný kontrast nebo dvojitý kontrast. U obyčejného kontrastu je používání pouze baryum, u dvojitého kontrastu je využíváno barya a vzduchu. Obyčejné kontrastní klyzma je u kolorektálního screeningu z 59 % citlivé na polypy. Samotné baryum má tendenci skrývat určité typy lézí, což dělá diagnostiku obtížnější. Dvojité kontrastní klyzma má 87 % citlivost pro všechny velikosti polypů a 96 % citlivost pro polypy > 1 cm. Dvojité kontrastní klyzma je srovnatelné s kolonoskopií. Ve skutečnosti je možné, že dvojité kontrastní klyzma může odhalit léze v proximální části tlustého střeva, které mnohdy kolonoskopie neodhalí. I přes užitečnost těchto metod došlo k jejich nahrazení počítačovou tomografií a magnetickou rezonancí, které nabízejí podobné nebo lepší výsledky (Sovich, Sartor a Misra, 2015, s. 5). Leung uvádí, že dvojité kontrastní baryové klyzma zahrnuje radiologické vyšetření tlustého střeva a rekta po rektální aplikaci vzduchu a barya. Dříve byla považována za rutinní screeningovou metodu nyní je jeho role, po uvedení modernějších screeningových metod, snižována. Spolu s testem skrytého okultního krvácení byla jedna z nejbezpečnějších metod, senzitivita pro polypy velikosti ≥ 10 mm byla pouze 48 %, což ji činí pro screening suboptimální (Leung et al., 2016, s. 74).

2.3 Význam a limitace dohledaných poznatků

Z dohledaných poznatků lze vyvodit, že karcinom kolorekta je časté, závažné onemocnění, na které ročně zemřou statisíce osob. Evropské státy patří mezi země s jednou z nejvyšších incidencí tohoto onemocnění. Na vzniku onemocnění se podílí řada endogenních a exogenních faktorů. Možnosti léčby kolorektálního karcinomu se dělí na chirurgické a nechirurgické. Obě tyto možnosti mohou být doprovázeny řadou předoperačních i pooperačních komplikací. Před samotnou léčbou je nutné důsledné předoperační vyšetření pacienta. Délka tohoto vyšetření se odráží dle urgentnosti zákroku. Autoři uvádí velmi častý výskyt pacientů s malnutricí, kterou je v rámci zlepšení pooperačního stavu nutné řešit. Při plánovaném založení stomie je nutné, aby pacient prošel řádnou edukací o stomiích, měla by mu být řádně vysvětlena péče o stomii, pohybový režim a stravování. Některé ze studií uvádí, že nedostatečná edukace v předoperačním i pooperačním období je spojena s prodloužením hospitalizace a vyšším výskytem pooperačních komplikací. Řada dospělých se screeningovým vyšetřením vyhýbá z důvodu nedostatečných znalostí, strachu z bolesti a celkového diskomfortu nebo z pocitu studu. Studie uvádí, že v řadě zemích neexistují dostupné screeningové programy. To může být dáno například nedostatkem financí nebo soustředěním financí na jiné problémy než na kolorektální karcinom. Ke zvýšení návštěvnosti screeningových metod bylo v ČR zavedeno Adresné zvaní, kde jednotlivé pojišťovny vybízí své klienty k účasti na těchto programech. Součástí zvýšení zájmu bylo také vytvoření televizních kampaní. Důležitá je také komunikace sestry s pacientem. Problémem je včas časové tíseň. Limitací může být i vyhledávací strategie, kdy při zadání vybraných klíčových slov nemusí být vyhledány požadované informace. Z některých studií nelze zjistit, jaké postupy byly k hodnocení screeningových metod použity. Při dohledávání dalších informací bylo problémem také stáří některých studií.

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo doložit poznatky o kolorektálním karcinomu a o ošetrovatelské péči o nemocného s tímto onemocněním. Předoperační vyšetření pacienta prováděno praktickým lékařem nebo internistou, dále pak anesteziologem a jinými specialisty v oboru. Operační výkony se dělí na akutní, vitální a největší část tvoří výkony plánované. Základem předoperačního vyšetření je pečlivě odebraná anamnéza, klinický stav pacienta a výsledky základních laboratorních vyšetření (Blažek, Havel a Bělobrádková, 2012, s. 422). Z časového hlediska dělíme předoperační přípravu na dlouhodobou, střednědobou, krátkodobou a bezprostřední (Blažek, Havel a Bělobrádková, 2012, s. 426). K intervencím sestry v předoperačním období patří obecná předoperační příprava, asistence u doplňujících vyšetření, dle ordinace lékaře sestra zajišťuje enterální a parenterální výživu, asistuje u aplikace transfuze, dále zajišťuje očistu tlustého střeva a to pomocí klyzmatu, ortográdní přípravy nebo dietoterapie, pacient je edukován o nutném lačnění v období 6 až 8 hodin před operací, profylakticky jsou podána antibiotika, dochází k zajištění invazivních vstupů jako je periferní žilní kanyla, permanentní močový katetr a dle stavu pacienta je možné zavést i nasogastrickou sondu. Sestra dále kontroluje dokumentaci pacienta. Stomická sestra zajistí zakreslení stomie s ohledem na kožní záhyby, změny na kůži, tělesné konstituci, stylu oblékání, druhu zaměstnání, volnočasovým aktivitám a podobně. (Janíková a Zeleníková, 2013, 215-217). Během bezprostřední přípravy před operací je pacient vyzván k odložení šperků vyjmutí zubní náhrady, v rámci prevence tromboembolické nemoci jsou pacientovy aplikovány bandáže (Janíková a Zeleníková, 2013, s. 38). Cílem primární prevence je omezení incidence nádorů, a to snížením nebo odstraněním rizikových faktorů, které mají nesporný a přímý vliv na vznik zhoubných nádorů. Primární prevence je prováděna pomocí edukace celé populace. K cíli sekundární prevence kolorektálního karcinomu patří snížení mortality formou časného zachycení maligního nádoru v plně léčitelném stádiu. Metody sekundární prevence kolorektálního karcinomu jsou preventivní prohlídky, celoplošný screening, časná diagnostika karcinomu pomocí kolonoskopie, profylaxe a dispenzarizace. Cílem terciální prevence je záchyt případného návratu onemocnění po prvotní léčbě a asymptomatického intervalu onemocnění, ve stále léčitelné formě. Kvartérní prevence je zaměřena na pacienty s progredujícím a nevléčitelným nádorovým onemocněním, které může způsobit zkrácení zbytku života, nebo mohou snížit jeho kvalitu (Brabcová, Kyselová

a Machová, 2009, s. 316-317). Screeningem se rozumí pravidelná preventivní prohlídka občanů určité cílové skupiny, u kterých nejsou pozorovány žádné příznaky daného onemocnění a u kterých není zvýšené riziko pro vznik onemocnění (Šachlová a Májek, 2015, s. 162). Jedinci okolo 50 let věku by si měli ke screeningu kolorektálního karcinomu zvolit jednu z metod: 1) každoroční test skrytého okultního krvácení nebo imunochemického testu okultního krvácení, 2) víceúčelová DNA ze vzorku stolice, jedenkrát za 3 roky, 3) flexibilní sigmoideoskopie, jedenkrát za 5 let, 4) kolonoskopie, jedenkrát za 10 let, 5) dvojité kontrastní baryové klyzma, jedenkrát za 5 let a za 6) počítačová kolonografie, každých 5 let (Smith et al., 2016 s. 104-105).

REFERENČNÍ SEZNAM

1. AASA, Agneta, Malin HOVBÄCK a Carina BERTERÖ. The importance of preoperative information for patient participation in colorectal surgery care. *Journal of Clinical Nursing*. 2013, **22**(11-12), 1604-1612. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/jocn.12110>.
2. ALTOBELLI, Emma, Francesco D'ALOSIO a Paolo Matteo ANGELETTI. Colorectal cancer screening in countries of European Council outside of the EU-28. *World J Gastroenterol*. Baishideng Publishing Group, 2016, **22**(20), 4946-4957. DOI: 10.3748/wjg.v22.i20.4946. ISSN 2219-2840.
3. BAILEY, James R., Ashish AGGARWAL a Thomas F. IMPERIALE. Colorectal Cancer Screening: Stool DNA and Other Noninvasive Modalities. *Gut and Liver*. 2016, **10**(2), 204-211. DOI: <https://doi.org/10.5009/gnl15420>. ISSN 2005-1212.
4. BARDACH, Shoshana H., Nancy E. SCHOENBERG, Steven T. FLEMING a Jennifer HATCHER. Relationship Between Colorectal Cancer Screening Adherence and Knowledge Among Vulnerable Rural Residents of Appalachian Kentucky. *Cancer Nursing*. 2012, **35**(4), 288-294. DOI: 10.1097/NCC.0b013e31822e7859.
5. BLAŽEK, Martin, Eduard HAVEL a Eva BĚLOBRÁDKOVÁ. Předoperační vyšetření a příprava chirurgického pacienta. *Interní Med*. Olomouc: Solen, 2012, **14**(11), 422-428. ISSN 1803-5256.
6. BRABCOVÁ, Iva, Monika KYSELOVÁ a Alena MACHOVÁ. Prevence kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2009, **3**(5), 316-318. ISSN 1803-5345.
7. CENTER, Melissa M., Ahmedin JEMAL, Robert A. SMITH a Elizabeth WARD. Worldwide Variations in Colorectal Cancer. *CA Cancer J Clin*. 2009, **2009**(59), 366-378. ISSN 1542-4863 DOI: 10.3322/caac.20038.
8. CIBŘÍKOVÁ, Silvia, Eva KIVANDEROVÁ a Iveta ONDRIOVÁ. Ošetrovatelská péče o pacienta s kolostomií. *Sestra*. 2013, **23**(6), 42-44. ISSN 1210-0404.
9. COLWELL, Janice C. a Mikel GRAY. Does preoperative teaching and stoma site marking affect surgical outcomes in patients undergoing ostomy surgery? *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 2007, **34**(5), 492-496. DOI: 10.1097/01.WON.0000290341.34173.2c. ISSN 1528-3976.

10. ČWIERTKA, Karel. Přehled nechirurgické léčby kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2008, **2**(1), 17-22. ISSN 1803-5345.
11. DEL VECCHIO BLANCO, Giovanna, Omero Alessandro PAOLUZI, Pierpaolo SILERI, Pietro ROSSI, Giuseppe SICA a Francesco PALLONE. Familiar colorectal cancer screening: When and what to do? *World Journal of Gastroenterology*. 2015, **21**(26), 7944-7953. DOI: 10.3748/wjg.v21.i26.7944. ISSN 2219-2840.
12. DE WIJKERSLOOTH, TR, EM STOOP, PM BOSSUYT, et al. Immunochemical fecal occult blood testing is equally sensitive for proximal and distal advanced neoplasia. *Am J Gastroenterol*. 2012, **107**(10), 1570-1578. DOI: 10.1038/ajg.2012.249.
13. DOLINSKÝ, Josef. Skrining a diagnostika najčastejšie sa vyskytujúcich nádorových ochorení. *Via Practica*. 2007, **4**(2), 10-17. ISSN 1339-424X.
14. DUŠEK, Ladislav, Jan MUŽÍK, a Denisa MALÚŠKOVÁ et al. Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice: Epidemiologie zhoubných nádorů cílených screeningem dle nových dat Národního onkologického registru České republiky. *Klinická onkologie* [online]. 2014, **27**(2), 19-39 [cit. 2017-03-21]. DOI: 10.14735/amko20142S19. ISSN 1802-5307.
15. DUŠEK, Ladislav, Ondřej MÁJEK, Jan MUŽÍK, Tomáš PAVLÍK, Jana KOPTÍKOVÁ a Jakub GREGOR. Stav screeningových programů zhoubných nádorů v České republice: Objektivní potřeba a stav nádorové prevence v České republice a v Evropě. *Klinická onkologie* [online]. 2014, **27**(2), 7-18 [cit. 2017-03-21]. DOI: 10.14735/amko20142S7. ISSN 1802-5307.
16. HAVEL, Eduard. Nutriční příprava k operaci. *Interní Med*. Olomouc: Solen, 2012, **14**(8 a 9), 339-342. ISSN 1803-5256.
17. ITZKOWITZ, Staven H., Sidney WINAWER, Marian KRAUSKOPF, Mari CARLESIMO, Felice SCHNOLL-SUSSMAN, Katy HUANG, Thomas WEBER a Lina JANDORF. New York Citywide Colon Cancer Control Coalition (C5): A public health effort to increase colon cancer. *Cancer*. 2016, **15**(122), 269-277. DOI: 10.1002/cncr.29595
18. JANÍKOVÁ, Eva a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Ošetrovatelská péče v chirurgii pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada Publishing, 2013. ISBN 978-80-247-8893-7.

19. KALA, Zdeněk, Petr KYSELA, Lenka OSTŘÍŽKOVÁ, Igor KISS, Vlastimil VÁLEK a Tomáš ANDRAŠINA. Chirurgická a mininvazivní léčba kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2011, **5**(5), 270-272. ISSN 1803-5345.
20. KISS, Igor. Kolorektální karcinom-slovo úvodem. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2015, **5**(5), 260. ISSN 1803-5345.
21. LEUNG, William CY, Dominic CC FOO, TT CHAN, MF CHIANG, Allan HK LAM, Heywood HW CHAN a Chris CL CHEUNG. Alternatives to colonoscopy for population- wide colorectal cancer screening. *Hong Kong Medical Journal*. 2016, **2016**(22), 70-77. ISSN 2226-8707.
22. LINDHOLM, E., BREVINGE, H. a HAGLIND, E. Survival benefit in a randomized clinical trial of faecal occult blood screening for colorectal cancer. *Br J Surg*, 2008, **95**(8), 1029–1036. doi:10.1002/bjs.6136
23. MILLAN, Monica, Montse TEGIDO, Sebastiano BIONDO a Eduardo GARCÍA-GRANERO. Preoperative stoma siting and education by stomatherapists of colorectal cancer patients: a descriptive study in twelve Spanish colorectal surgical units. *Colorectal Disease*. 2010, **12**(7), 88-92. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01942.x.
24. MOMEAU, Mélanie, Jim BOULANGER, Patrick CHARLEBOIS, Jean-Francois LATULIPPE, Rasmay LOUNGNARATH, Claude THIBAUT a Normand GERVAIS. Laparoscopic versus open surgery for the treatment of colorectal cancer: a literature review and recommendations from the Comité de l'évolution des pratiques en oncologie. *Can J Surg*. 2013, **56**(5), 297-310. DOI: 10.1503/cjs.005512.
25. National Bowel Cancer Screening Program [online]. Commonwealth of Australia, 2017 [cit. 2017-04-30]. Dostupné z: <http://www.cancerscreening.gov.au/internet/screening/publishing.nsf/Content/nbcsp-fact-sheet>
26. PENKA, Igor a Zdeněk KALA. Chirurgická léčba kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2008, **2**(1), 12-15. ISSN 1803-5345.
27. RASHIDI, Laila, Kevin LONG, Melinda HAWKINS, Raman MENON a Oliver BELLEVUE. Stoma creation: does onset of ostomy care education delay hospital length of stay? *American Journal of Surgery*. 2016, **211**(5), 954-957. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2016.01.019.
28. SEDLÁČKOVÁ, Eva. Kolorektální karcinom. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2015, **9**(4), 159. ISSN 1803-5345.

29. SEIFERT, Bohumil, Ondřej MÁJEK, Miroslav ZAVORAL, Norbert KRÁL, Štěpán SUCHÁNEK, Ondřej NGO a Ladislav DUŠEK. Výsledky Národního programu screeningu kolorektálního karcinomu v České republice- testy na okultní krvácení do stolice. *Klinická onkologie* [online]. 2014, **27**(2), 87-97. DOI: 10.14735/amko20142S87. ISSN 1802-5307.
30. SHAUKAT, Aasma, Steven J. MONGIN, Mindy S. GEISSER, Frank A. LEDERLE, John H. BOND, Jack S. MANDEL a Timothy R. CHURCH. Long Term Mortality after Screening for Colorectal Cancer. *Engl J Med*. 2013, **369**(12), 1106-1114. DOI: 10.1056/NEJMoa1300720.
31. SCHNEIDEROVÁ, Michaela a Vladimír BENCKO. Kolorektální karcinom-současný pohled na rizikové a protektivní faktory, možnosti prevence. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2015, **9**(4), 178-182. ISSN 1803-5345.
32. SIMON, Karen. Colorectal cancer development and advance in screening. *Clinical Interventions in Aging*. 2016, **2016**(11), 967-976. DOI: <https://doi.org/10.2147/CIA.S109285>.
33. SKALICKÁ, Hana, Jan BRUTHANS a Jaromír HRADEC. Příprava kardiaka k nekardiální operaci. *Cor Vasa*. 2011, **53**(Suppl 1), 78-85. ISSN 1803-7712 (online).
34. SMITH, Robert A., Kimberly ANDREWS, Durado BROOKS, et al. Cancer Screening in the United States, 2016: A Review of Current American Cancer Society Guidelines and Current Issues in Cancer Screening. *A Cancer Journal for Clinicians*. 2016, **66**(2), 95-115.
35. SMITH, Robert A., Kimberly S. ANDREWS, Durado BROOKS, Stacey A. FEDEWA, Deana MANASSARAM-BAPTISTE, Debbie SASLOW, Otis W. BRAWLEY a Richard C. WENDER. Cancer Screening in the United States, 2017: A Review of Current American Cancer Society Guidelines and Current Issues in Cancer Screening. *CA Cancer Journal for Clinicians*. 2017, **2017**(67), 100-121. DOI: 10.3322/caac.21392. ISSN 1542-4863.
36. SOVICH, Justin L., Zachary SARTOR a Subhasis MISRA. Developments in Screening Tests and Strategies for Colorectal Cancer. *BioMed Research International*. 2015, **2015**, 1-11. DOI: doi:10.1155/2015/326728.
37. SUCHÁNEK, Štěpán, Michal VOŠKA, Gabriela VEPŘEKOVÁ, Barbora ROTNÁGLOVÁ, Jan MARTÍNEK a Miroslav ZAVORAL. Kolonická kapsle v kontextu screeningu kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc, 2012, **6**(3), 165-168. ISSN 1803-5345.

38. SUCHÁNEK, Štěpán, Tomáš GREGA, Ondřej MÁJEK, Ladislav DUŠEK a Miroslav ZAVORAL. Screening kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2013, **7**(4), 176-178. ISSN 1803-5345.
39. SUCHÁNEK, Štěpán, Ondřej MÁJEK, Miroslav ZAVORAL, Bohumil SEIFERT, Ondřej NGO a Ladislav DUŠEK. Výsledky Národního programu screeningu kolorektálního karcinomu v České republice – kolonoskopická vyšetření. *Klinická onkologie* [online]. 2014, **2014**(27), 98-105. DOI: 10.14735/amko20142S98.
40. ŠACHLOVÁ, Milana a Ondřej MÁJEK. Screening kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2015, **9**(4), 162-166. ISSN 1803-5345.
41. TOMÁŠEK, Jiří a Jana HALÁMKOVÁ. Systémová protinádorová léčba kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2013, **7**(4), 188-189. ISSN 1803-5345.
42. VÍTEK, Petr, Kamil ZEMAN a Ivana MIKOVNY KAJZRLÍKOVÁ. Kolorektální karcinom- současný stav léčby. *Interní Med.* Olomouc: Solen, 2012, **14**(6 a 7), 250-252. ISSN 1803-5256.
43. WILLIAMS, Cecilia, Alfredo DILEO, Yaron NIV a Jan-Ake GUSTAFSSON. Estrogen Receptor Beta as Target for Colorectal Cancer. *Cancer Lett.* [online]. 2016, **372**(1), 49-56 [cit. 2017-03-21]. DOI: doi:10.1016/j.canlet.2015.12.009.
44. WEST, Nicholas, Christian BOUSTIÈRE, Wolfgang FISCHBACH, Fabrizio PARENTE a Roger J. LEICESTER. Colorectal cancer screening in Europe: differences in approach; similar barriers to overcome. *Int. J. Colorectal Dis.* 2009, **24**, 1365-1366. DOI: 10.1007/s00384-009-0754-7
45. YOUNG, Graeme P., Callum G. FRASER, Stephen P. HALLORAN a Steven COLE. Guaiac based faecal occult blood testing for colorectal cancer screening: an obsolete strategy? *Gut*. 2012, **61**(7), 959-960. DOI: 10.1136/gutjnl-2011-301810
46. ZAVORAL, Miroslav, Štěpán SUCHÁNEK a Přemysl FRIČ. Využití testů na okultní krvácení do stolice ve screeningu kolorektálního karcinomu. *Med. pro praxi*. Olomouc, 2008, **5**(11), 417-419. ISSN 1803-5310.
47. ZAVORAL, Miroslav, Gabriela VOJTĚCHOVÁ a Štěpán SUCHÁNEK. Klasifikace kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2013, **7**(4), 172-175. ISSN 1803-5345.
48. ZAVORAL, Miroslav, Tomáš GREGA a Štěpán SUCHÁNEK. Komplikace léčby kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. Olomouc: Solen, 2016, **10**(1), 41-47. ISSN 1803-5345.

49. ZHAI, Rong-Lin, Fei XU, Pei ZHANG, et al. The Diagnostic Performance of Stool DNA Testing for Colorectal Cancer. *Medicine*. 2016, **95**(5), 2129-2143. DOI: 10.1097/MD.0000000000002129. ISSN 0025-7974.

SEZNAM ZKRATEK

2D- dvourozměrný

3D- třírozměrný

ASA skóre- American Society of Anesthesiologists skóre

BAT-26- mononukleotidový mikrosatelit

BMP3 (Bone morphogenetic protein)- kostní morfogenetický protein

BMI- body mass index

CT- počítačová tomografie

DNA- deoxyribonukleová kyselina

EKG- elektrokardiograf

FAP- familiární adenomatózní polypóza

FIT- imunochemické testování stolice

gFOB, FOB- guajakový test skrytého (okultního) krvácení

GIT- gastrointestinální trakt

ICHS- ischemická choroba srdeční

K-RAS (Kirsten rat sarcoma viral oncogene)- Kirstenův virový onkogen sarkomu krysa

mt-sDNA – víceúčelové testování DNA ve stolici

P53- protein p53

RTG- rentgen

TFPI1 (Tissue factor pathway inhibitor)- inhibitor tkáňového faktoru