

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav radiologických metod

Petra Křečková

Možnosti prevence a screeningu kolorektálního karcinomu

Bakalářská práce

Vedoucí práce: MUDr. Vlastislav Šrámek, Ph.D., MBA

Olomouc 2018

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

Olomouc 16. dubna 2018

Podpis

Tímto chci poděkovat MUDr. Vlastislavu Šrámkovi Ph.D., MBA za laskavé vedení, cenné rady a připomínky při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Téma práce: Prevence v onkologii

Název práce: Možnosti prevence a screeningu kolorektálního karcinomu

Název práce v AJ: Prevention and screening of colorectal cancer

Datum zadání: 2017-05-11

Datum odevzdání: 2018-04-16

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav radiologických metod

Autor práce: Křečková Petra

Vedoucí práce: MUDr. Vlastislav Šrámek, Ph.D., MBA

Oponent práce: MUDr. Yvona Klementová

Abstrakt v ČJ: V této práci jsou popsány základní informace o kolorektálním karcinomu, ale především jsou v ní shrnuty poznatky o prevenci a screeningu. Práce je zaměřena na primární a sekundární prevenci, které zahrnují rizikové faktory, plošný screening a dispenzarizaci kolorektálního karcinomu.

Abstrakt v AJ: The thesis deals with colorectal carcinoma. Firstly it summarizes findings in prevention and screening. The work is focused on primary and secondary prevention. They include risk factors, population screening of colorectal carcinoma and dispensary in the risk group of people of colorectal carcinoma.

Klíčová slova v ČJ: kolorektální karcinom, prevence, screening, kolonoskopie, irigografie, test na okultní krvácení, primární prevence, sekundární prevence

Klíčová slova v AJ: colorectal cancer, prevention, screening, colonoscopy, irigography, fecal occult blood test, primary prevention, secondary prevention

Rozsah: 38 s.

Obsah

ÚVOD	6
1 Kolorektální karcinom z medicínského pohledu	8
1.1 Definice onemocnění a jeho epidemiologie.....	8
1.2 Etiologie onemocnění	10
1.2.1 Endogenní faktory	10
1.2.2 Exogenní faktory	11
1.3 Klinický obraz onemocnění	14
1.4 Diagnostika a léčba onemocnění	15
2 Možnosti prevence kolorektálního karcinomu	17
2.1 Primární prevence	17
2.1.1 Chemoprevence kolorektálního karcinomu	18
2.2 Sekundární prevence	18
2.2.1 Screeningový program od minulosti až po současnost	19
2.2.2 Screening (depistáž)	21
2.2.3 Definice jednotlivých screeningových metod	22
2.2.4 Dispenzarizace	30
Závěr	33
Referenční seznam	34
Seznam zkratek	38

ÚVOD

Kolorektální karcinom je vysoce aktuální téma dnešní doby. Společně zahrnuje problematiku nádorového onemocnění tlustého střeva i konečníku. V odborné literatuře se uvádí, že incidence tohoto typu nádoru za posledních 20 let stoupla o 190 %. Lze konstatovat, že je mimořádně vysoká, přesto je v péči o pacienta mnoho rezerv. U přibližně 9-12 % nemocných je diagnóza stanovena až posmrtně. Radikálně operováno je pouze 60 % pacientů (Klener, 2002, s. 407). Onemocnění je přitom možno dobře detekovat pomocí screeningu zavedeného v ČR, do kterého spadá každý občan nad 50 let, přičemž u rizikových osob, které již mají KRK v rodině, se tato hranice posouvá na 40 let (Vorlíček, 2006, s. 209).

Vypracovaná práce odpovídá na následující otázky:

1. Co je kolorektální karcinom a jak se projevuje?
2. Jaké jsou možnosti prevence onemocnění?
3. Jak funguje screeningový program?
4. Jaké jsou rizikové faktory onemocnění a které může jedinec sám ovlivnit?

Cíle této práce:

1. Poskytnout ucelený, souvislý náhled na problematiku.
2. Shrnout informací o dosavadní možné prevenci.
3. Definovat možnosti ovlivnění vzniku onemocnění jednotlivcem.
4. Informovat o možnostech aktuálního screeningového programu.

Použitou výchozí literaturou této práce jsou následující tituly:

1. SEIFERT, Bohumil, Norbert KRÁL, Ondřej MÁJEK a Štěpán SUCHÁNEK. *Screening kolorektálního karcinomu*. 2., rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2015. Jessenius. ISBN 978-80-7345-444-9.
2. HOLUBEC, Luboš et al. *Kolorektální karcinom: současné možnosti diagnostiky a léčby*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0636-9.
3. JABLONSKÁ, Markéta et al. *Kolorektální karcinom: časná diagnóza a prevence*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-777-x.
4. VYZULA, Rostislav, Jan ŽALOUDÍK et al. *Rakovina tlustého střeva a konečníku: vybrané kapitoly*. Praha: Maxdorf, c2007. Jessenius. ISBN 978-80-7345-140-0.

Kromě této výchozí literatury byla během rešeršní činnosti použita ještě následující literatura:

5. KLENER, Pavel. Klinická onkologie. Praha: Galén, 2002. s. 686. ISBN:80-7262-151-3.
6. PETRUŽELKA, Luboš a Bohuslav KONOPÁSEK. Klinická onkologie. Praha: Karolinum, 2003. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN: 8024603950.

Materiály byly dohledávány i v databázích: Medvik, Medline a Google Scholar. Velkým přínosem byla také česká odborná periodika, jako je Onkologie nebo Medicína pro praxi. Materiály byly dohledávány převážně v českém jazyce a v jazyce anglickém. Zároveň byly dohledány publikace od roku 2009 až do současnosti. Celkem bylo použito 33 titulů z odborné literatury, z toho 9 článků, které vyšly v odborných periodikách a 12 článků dostupných z internetových portálů.

1 Kolorektální karcinom z medicínského pohledu

V následujících kapitolách se budeme věnovat problematice kolorektálního karcinomu, a to z oblasti medicínské. Definujeme samotné onemocnění a jednotlivé příčiny vzniku, které rozdělíme na endogenní a exogenní.

1.1 Definice onemocnění a jeho epidemiologie

Kolorektální karcinom (dále jen KRK) je společný název pro rakovinu tlustého střeva a konečníku. Rakovina tlustého střeva a konečníku jsou tedy zařazeny do stejné kategorie pro svou podobnost. Ovšem existují mezi nimi některé odlišnosti, a to především v oblasti léčby. KRK patří jak ve světě, tak i v ČR mezi nejčastější nádorová onemocnění (Suchánek et al., 2012, s. 5). Podle Vorlíčka et al. (2006, s. 203), tvoří 13-14 % všech nádorových onemocnění u nás a v posledních letech se jeho nárůst téměř zdvojnásobil. Data projektu GLOBOCAN, poskytujícího informace o výskytu hlavních typů rakoviny u obyvatel 184 zemí celého světa, prokazují, že Česká republika se ve světovém mezinárodním srovnání drží na 5. místě. Tento údaj je z posledních dostupných dat z roku 2012. Ovšem v porovnání s Evropou se česká populace mužů drží na 3. místě, hned po Slovensku a Maďarsku, a populace žen na 10. místě. V ČR se každý rok nově diagnostikuje okolo 8000 případů. Téměř 4000 případů končí úmrtím pacienta. U žen je incidence i mortalita KRK nižší než u mužů. Jedná se o druhé nejčastější nádorové onemocnění u nás, a to u obou pohlaví, hned po karcinomu prostaty u mužů a karcinomu prsu u žen (Gregor et al., 2017; Ferlay et al., 2013). KRK je nejvíce diagnostikován u pacientů v produktivním věku. Ovšem v České republice je KRK typický pro pacienty ve věku od 60 do 79 let, ale i tak je 19 % všech nemocných mladších 60 let (Gregor et al., 2017). Ojedinele se objevuje i u dětí, avšak jeho incidence v USA i v Evropě je přibližně 1 na milion dětí. Celkově představuje přibližně 1 % dětských nádorů. U dětí a dospívajících bývá 2x častěji diagnostikován KRK u dívek než u chlapců. Diagnostikován je především u dětí starších 10 let, ale může být objeven i u kojenců (Poš et al., 2015, s. 242).

Během posledních let můžeme pozorovat projevy zlepšení z epidemiologického hlediska, jedná se zejména o stabilizaci a pokles mortality. Při stále rostoucí incidenci dochází i k neustálému navyšování prevalence, neboli počtu žijících osob, u kterých v minulých letech byl diagnostikován a léčen KRK. V roce 2014 dosáhla prevalence hodnoty 54 680 osob a ve srovnání s rokem 2004 (37 220) tak vzrostla téměř o 47 %. U mužů to bylo o 51 %, u žen potom o 42 %. Dobrého výsledku léčby a delšího přežití by šlo dosáhnout dřívejší

diagnostikou. Obecně onkologické onemocnění je nejlepší zachytit v co nejméně pokročilém stádiu, nebo ještě lépe v prekanceróze, kdy se symptomy ještě neprojevují. Ovšem dostupná data ale ukazují, že v ČR u nových pacientů dochází k diagnostice KRK většinou až ve III. nebo vyšším klinickém stádiu. V důsledku toho nelze dosáhnout dobrého terapeutického efektu, jak by tomu bylo, kdyby bylo onemocnění diagnostikováno dříve (Gregor et al., 2017). Nádory tlustého střeva a konečníku se přitom řadí mezi nejlépe preventabilní tumory vnitřních orgánů. Pacienti, u kterých se KRK podchytí ve stadiu Dukes A, kdy je karcinom rozšířen pouze po střevní stěně, mají naději na pětileté přežití z 83 %. Pokud se karcinom rozšířil u pacientů do mízních uzlin, poté mají naději na pětileté přežití 38 % a pacienti, u kterých jsou diagnostikovány vzdálené metastázy, mají naději pouze 3 % (Seifert et al., 2015, s. 13). Asi 10 % pacientů není léčeno vůbec a diagnóza je stanovena až po smrti (Vorlíček et al., 2006, s. 203).

Lze konstatovat, že se jedná o tumor vycházející z buněk sliznice tlustého střeva a konečníku. Za prekancerózu můžeme považovat benigní adenom, který předchází karcinomu u devíti z deseti případů. Jeho rizikovost se odvíjí od histologické struktury a velikosti. Z histologického hlediska možno rozlišit tubulární, vilózní a tubulovilózní adenom. Vilózní adenomy mají oproti tubulárním adenomům vyšší riziko přeměny v malignitu. Zpočátku můžeme maligní buňky lokalizovat pouze ve sliznici střeva. Invazivní karcinom vzniká proniknutím buněk skrz muscularis mucosae střevní stěny. Na nitrobuněčné úrovni probíhá mnohastupňový proces karcinogeneze s kumulací mutací a dysregulací v genech, řídících buněčný cyklus. Tento proces následně vede ke ztrátě kontroly nad proliferací, invazivnímu růstu, nekontrolovanému dělení buněk a metastazování (Seifert et al., 2015, s. 15). Na vzniku KRK se může podílet i mnoho zánětlivých procesů. Jde především o ulcerózní kolitidu nebo Crohnovu chorobu (Ladecký et al., 2014).

Téměř většinu karcinomů tvoří adenokarcinomy, které vychází z adenomových polypů a jsou žlázového původu (Kiss, Tomášek, 2014). Podle Seiferta (2015, s. 16) se jedná až v 90 % případů o adenokarcinom ve všech lokalizacích. Méně často se vyskytují jiné zhoubné typy nádorů, jako je například lymfom nebo karcinoid (Kiss, Tomášek, 2014). Vzácně se může jednat také o sarkom. Tyto typy nádorů mají na rozdíl od adenokarcinomu jiné příznaky a většinou potřebují i jiný druh léčby. Nádory, jsou lokalizovány z 60-70 % distálně od lienální flexury a 10 % se nachází v dosahu palpace prstem od konečníku. Ve 3 % případů se může vyskytovat tzv. synchronní karcinom neboli souběžný tumor, v jiné části tlustého střeva. Pokud po odstranění tumoru vznikne nový, hovoříme o tzv. metachronním nádoru (Seifert et al., 2015, s. 16).

Z patogenetického hlediska můžeme u kolorektálního karcinomu rozlišit několik typů nádorů. Mezi jedno z nejdůležitějších členění patří dělení na familiární neboli hereditární formy, a na formu sporadickou (Seifert et al., 2015, s. 16-19). Hereditární formy zahrnují genetické syndromy a osoby s těmito syndromy potřebují specifitější a radikálnější léčebné postupy (Zavoral et al., 2013, s. 172). U sporadické formy se jedná o 80-85 % všech případů onemocnění. Nelze u ní prokázat spojitost s dědičným podkladem na rozdíl od formy familiární resp. hereditární, kde se objevují z 15-20 % dědičná postižení (Seifert et al., 2015, s. 16-19).

1.2 Etiologie onemocnění

Přesná příčina vzniku KRK není známá, ale významně se na ní podílí několik faktorů – endogenní a exogenní. K endogenním řadíme věk, genetickou zátěž a idiopatické střevní záněty. Mezi exogenní patří vliv nesprávné životosprávy.

1.2.1 Endogenní faktory

Věk

Věk patří mezi jeden z důležitých rizikových faktorů u vzniku mnoha nádorových onemocnění včetně kolorektálního karcinomu. Téměř 90 % pacientů je starších 50 let, zatímco u pacientů mladších 40 let se diagnóza takového onemocnění vyskytuje vzácně. Věk je považován za nepříznivý prognostický faktor, který je zodpovědný za raný vznik onemocnění, avšak studie v posledních letech ukazují, že prognóza se u mladších věkových skupin nemocných při správné léčbě neliší od pacientů s vyšším věkem. U skupiny mladších pacientů je podstatně častější pozitivní rodinná anamnéza (Bortlík, 2005, s. 197).

Rodinná anamnéza a dědičnost

Rodinná anamnéza patří mezi jeden z nejdůležitějších rizikových faktorů, které ovlivňují vznik KRK. U příbuzných prvního stupně, jako jsou sourozenci nebo rodiče – děti, se riziko vzniku KRK zvyšuje nejméně 2 – 6násobně. Závisí přitom na počtu nemocných příbuzných a na věku ve kterém bylo onemocnění diagnostikováno. Riziko vzniku KRK u anamnézy adenomových polypů se u prvostupňových příbuzných zvyšuje také 2 – 4násobně. Rodinná anamnéza KRK a adenomu je považována za velmi důležitý údaj a poslední dobou pro případy rodinného výskytu je používán termín „familiární“ forma KRK (Bortlík, 2005, s. 198).

Mezi hereditární formy KRK řadíme genetické syndromy jako je Lynchův syndrom nebo Familiární adenomatózní polypóza (FAP). V obou případech se jedná o autozomálně dominantně dědičné onemocnění. U Lynchova syndromu je pravděpodobnost vzniku nádorového onemocnění u postižených osob 25-75 % a je zodpovědný za 2-3 % všech KRK. U FAP mají pravděpodobnost vzniku téměř 100 % riziko vývoje KRK a je zodpovědný za méně než 1 % všech KRK (Zavoral et al., 2013, s. 172).

Idiopatické střevní záněty

KRK spojený s idiopatickými střevními záněty tvoří asi 1 % všech zjištěných onemocnění. Řadíme sem především ulcerózní kolitidu a Crohnovu chorobu. Riziko vzniku výrazně roste s délkou trvání nemoci, aktivitou zánětu, jejím rozsahem, a hlavně u ulcerózní kolitidy také přítomností primární sklerozující cholangitidy (Zavoral et al., 2013, s. 173).

Ulcerózní kolitida je zánět sliznice v oblasti konečníku a jeho přilehlé části nebo také zánět dokonce celého tračníku. U Crohnovy choroby se jedná o zánět tenkého, tlustého střeva nebo některé části trávicí trubice, postihující trávicí stěnu buď částečně, nebo celou (Lukáš, 2005, s. 95). Stav maligního zvratu se častěji objevuje u ulcerózní kolitidy, kde se pravděpodobnost zvyšuje s délkou trvání zánětu – po 20 letech 5 % pravděpodobnost, a pokud je postiženo zánětem celé střevo, tak se pravděpodobnost zvyšuje až na 35 %. Na rozdíl od ulcerózní kolitidy je u Crohnovy choroby maligní zvrát méně častý. Obvykle karcinomy vznikají pouze v postižené části střeva, mohou být ovšem také metachronní nebo se mohou nacházet v oblasti jizvy operace, která tomu předcházela (Holubec et al., 2004, s. 20).

1.2.2 Exogenní faktory

Tuk a maso

Za hlavní příčinu vzniku KRK se považují nevhodné stravovací návyky a to hlavně při úpravě masa, nadměrné spotřebě tuků, nedostatku vitamínů a vlákniny ve stravě. Nedoporučuje se častá konzumace masa upravovaného při vysokých teplotách, např. smažením, grilováním, uzením a to z několika důvodů. Některými studii bylo dokumentováno, že hem, který je obsažen v červeném mase, narušuje sliznici tlustého střeva a způsobuje hyperproliferační epitelu, který je tak příčinou vyššího rizika KRK, stejně tak i heterocyklické aminy, polycyklické aromatické uhlovodíky a polyaminy, jenž rovněž toto riziko zvyšují (Bortlík, 2005, s. 196). Heterocyklické aminy jsou produkty vzniklé v průběhu tepelné úpravy masa při vysokých teplotách. Polycyklické aromatické uhlovodíky vznikají

v grilovaném a pečeném mase nebo v konzervovaných masných výrobcích a polyaminy zase patologicky zvyšují proliferaci buněk (Schneiderová, Bencko, 2015, s. 179-180; Vorlíček et al., 2006, s. 204).

Nadměrná spotřeba uzenin a tuků je dalším výživovým faktorem. Ovšem nezáleží jenom na množství, ale i na složení tuků. Bortlík (2005, s. 196) uvádí že, preventivní efekt mají omega-3 (omega-3 PUFA) polynenasycené kyseliny a kyselina olejová. Dále uvádí, že prokarcinogenní účinek vzrůstá zvyšujícím se obsahem omega-6 (omega-6 PUFA) polynenasycených masných kyselin. Mezi hlavní zdroje omega-3 PUFA patří rybí tuk, a zdrojem kyseliny olejové je olivový olej. Je prokázáno, že onemocnění se méně objevuje v populacích, kde je vyšší příjem ryb v potravě (Bortlík, 2005, s. 196).

Rostlinná strava, mikronutrienty a vláknina

Za jeden z nejzásadnějších ochranných faktorů byla vždy považována dietní vláknina, která je obsažená nejen v ovoci a zelenině, ale i v cereáliích. Bortlík (2005, s. 196) udává, že většina epidemiologických studií ukazuje na příznivý efekt zvýšeného příjmu vlákniny, na snížení výskytu karcinomu tračníku a rekta i incidenci adenomových polypů. Předpokládá se, že dojde ke zvětšení objemu stolice, naředění všech působících karcinogenních látek a tím následně k rychlejšímu vyloučení ze střeva. V tlustém střevě vznikají fermentací vlákniny masné kyseliny s krátkým řetězcem, které mohou snížením pH přispět k ovlivnění karcinogeneze. Vliv zeleniny a ovoce na KRK byl již prozkoumáván v mnoha studiích a ve většině z nich bylo prokázáno snížení vzniku rakoviny tračníku i konečníku u osob, které konzumují větší množství rostlinné potravy, zejména zeleniny. Dle uskutečněných studií není zcela prokazatelný efekt ovoce, jako faktoru snižujícího výskyt onemocnění, jako je tomu třeba u luštěnin a zeleniny.

Mezi další exogenní faktory z oblasti výživy můžou být zařazeny mikronutrienty, do kterých patří vitaminy, kyselina listová a stopové prvky, jenž můžou významně přispět ke vzniku KRK, pokud jich je nedostatečné množství. Se vznikem karcinomu střeva je častěji spojen nízký příjem riboflaminu, karotenu, vápníku a kyseliny askorbové (Bortlík, 2005, s. 196).

Alkohol a kouření

První zmínka o souvislosti s alkoholem byla v roce 1957 u konzumentů piva. U alkoholiků některé studie zvýšený výskyt rakoviny vyvracejí a jiné potvrzují. Do této doby nebylo žádnou studií zjištěno snížení rizika ve spojení s pitím alkoholu (Bortlík, 2005,

s. 197). Pozornost byla věnována především zvýšenému riziku karcinomu konečníku ve spojení s nadměrnou konzumací piva. Výsledky studií, které byly prováděny u zaměstnanců v pivovarech, nejsou úplně jednotné. V některých byl prokázán pozitivní vztah převážně u mužů, kteří konzumují minimálně 15 litrů piva při porovnání s abstinenty. V jiných byl výsledkem pozitivní vztah v 51 %. V nejnovějších studiích bylo zjištěno, že se vyšší riziko vzniku KRK objevuje u mužů, kteří konzumovali minimálně 70 g etanolu denně. Při těchto studiích nebyl specifikován druh alkoholu (Jablonská, 2000, s. 49).

KRK je poměrně často spojován s nikotinismem, stejně jako řada dalších nádorových onemocnění. U aktivních kuřáků je dvakrát vyšší riziko vzniku KRK a toto riziko stoupá v závislosti na době kouření (Bortlík, 2005, s. 197).

Obezita

Obezita je zvýšené nebo nadměrné hromadění tělesného tuku v těle, které následně negativně působí na zdraví. Nejčastěji míru obezity definujeme pomocí indexu tělesné hmotnosti neboli BMI (Body Mass Index). Za nadváhu považujeme BMI mezi 25 - 29,9 a u obezity 30 a vyšší. Abdominální obezitu, kdy dochází k nadměrnému ukládání tuku v břišní oblasti, definujeme podle šířky obvodu pasu.

Vysoký výskyt obezity se v současnosti netýká jen vyspělých států, ale i států tzv. třetího světa. Její incidence je stále na vzestupu a předpokládá se i do budoucna. Není pouze problémem KRK a dalších nádorových onemocnění, ale je rizikem i řady dalších nemocí jako je hypertenze, chronické srdeční onemocnění, dyslipidémie nebo diabetes mellitus 2. typu.

Existují studie, které potvrzují vztah mezi incidencí KRK a obezitou. Prokazují, že souvislost zde existuje, ale je rozdílná mezi muži a ženami. Rozdíl se u obou pohlaví přisuzují rozdílné distribuci tuků v těle. U mužů se pozoruje vyšší stupeň abdominální obezity. U obvodu pasu nejsou oproti BMI rozdíly mezi pohlavími tolik výrazné. S narůstající obezitou (BMI) a abdominální obezitou (obvod pasu) roste i míra rizika KRK (Minárik, Mináriková, 2012, s. 452-453).

Fyzická aktivita

V současné době můžeme málo fyzické aktivity pokládat za jeden z rizikových faktorů KRK. Studie, které se tím zabývají, se většinou týkají profesionální aktivity, ale přitom byly sledovány i aktivity sportovně neprofesionální. Ve výsledku se ukázalo, že fyzická aktivita snižuje riziko vzniku KRK u obou pohlaví (Jablonská, 2000, s. 50).

Ve zdraví je fyzická aktivita považována jako jeden z nejdůležitějších pilířů. Díky dostatečné pohybové aktivitě se dá snížit výskyt nádorových, ale i civilizačních onemocnění. Je prokázáno, že díky pohybu lze snížit výskyt KRK až o 40-50 %. Z toho důvodu je důležité, aby byla dodržována co největší tělesná aktivita. Nejlepší by bylo dodržovat pohybovou aktivitu o vysoké intenzitě po dobu 20 minut 3 dny v týdnu nebo 5 dní v týdnu aktivitu o střední intenzitě po dobu 30 minut. Mezi aktivity o vysoké intenzitě lze zařadit rychlý běh, chůze do schodů a mnoho dalších. Oproti tomu do aktivit o střední intenzitě lze zahrnout plavání, chůze do práce, jízda na kole nebo práce na zahradě, ale i mnoho dalších (Vyhlídal, Nováková, 2017).

Profesionální faktory

Profese může být spojena s výskytem látek, které mohou zvyšovat riziko KRK, jako jsou např. herbicidy a pesticidy. Nejvýraznější asociace s výskytem KRK byla zjištěna ve spojitosti s azbestem, avšak ne všechny studie to prokázaly. Zvýšené riziko vzniku KRK bylo zjištěno u pracovníků v automobilovém průmyslu, kovoprůmyslu a u pracovníků v dřevařském průmyslu (Jablonská, 2000, s. 50).

1.3 Klinický obraz onemocnění

Projevy přítomnosti KRK mají mnoho podob. Mezi hlavní projevy patří především krev ve stolici neboli enteroragii, která je viditelná již pouhým okem. V 70 % případů bývá prvním projevem, který pacienta přivede k lékaři. Často je však už projevem pokročilého onemocnění. Dalšími stížnostmi nemocného jsou snížená chuť k jídlu, změny ve vyprazdňování - ve smyslu střídání průjmu a zácpy, dále hleny ve stolici, bolesti břicha, pocit plnosti spojený s neurčitou břišní nepohodou, horší odchod plynů a zároveň větší plynatost a snížení hmotnosti. Dále se může zjistit anemie neboli nedostatek červených krvinek, jejímž důsledkem je bušení srdce, zvýšená únava, celková slabost (Suchánek et al., 2012, s. 11; Petruželka, 2003, s. 146).

Pokud se tyto příznaky projeví, je vhodné navštívit praktického lékaře, který obvykle pacienta odešle na gastroenterologii. Poté dojde k endoskopickému vyšetření tlustého střeva a konečníku – kolonoskopii, která vyloučí přítomnost nádoru nebo polypů a zároveň může nalézt příčinu problémů nezhoubného charakteru. Nejčastěji se jedná o zánětlivá onemocnění nebo hemoroidy (Suchánek et al., 2012, s. 11).

1.4 Diagnostika a léčba onemocnění

Jak jsme již zmiňovali výše základem úspěchu terapie KRK je včasná diagnóza, ale přestože existují možnosti screeningu, situace v oblasti diagnostiky není příliš uspokojivá. Zcela odstranit tumor lze chirurgickou cestou a bez následné léčby chemoterapií pouze v prvním stádiu. Základem pro stanovení terapie je určení rozsahu nemoci - tzv. staging. Proces diagnostiky začíná klinickým vyšetřením nemocného a vyšetřením per rectum pohmatem. Následně se zjišťují základní hematologické a biochemické hodnoty krve včetně nádorových markerů CEA a CA19-9. Někdy se provádí i vyšetření stolice na přítomnost krve. Pro stanovení diagnózy KRK je zásadní endoskopické a rentgenologické vyšetření tlustého střeva a konečníku. Cílem těchto vyšetření je zkontrolovat střevo a odebrat vzorek případné patologické tkáně k histologickému vyšetření nebo provést profylakticko-terapeutický výkon. Pokud nelze provést kolonoskopii připadá v úvahu dvojkontrastní irigografii nebo virtuální kolonoskopii, což jsou již zmiňované rentgenologické vyšetření. Nezbytná je i sonografie břicha a jater, CT břicha a malé pánve, RTG hrudníku a scintigrafie kostí. Rektální endosonografii je vhodné uplatnit zejména při posuzování případného šíření nádoru přes stěnu rekta (Seifert et al., 2015, s. 38; Vorlíček, 2006, s. 207).

Do současných terapeutických možností řadíme chirurgickou léčbu, radioterapii a chemoterapii. Při časném záchytu onemocnění lze patologii odstranit endoskopicky, ale u většiny případů je indikována chirurgická resekce metodou laparoskopickou nebo laparotomickou. Nejčastěji se léčba zahajuje resekcí části střeva nebo konečníku, které je zasaženo tumorem. Současně se odstraňuje i část zdravé tkáně, tzv. bezpečnostní lem, a příslušné lymfatické uzliny. V některých případech je nutno provést kolostomii. Ta je pro pacienta definitivní možností a to v případě odstranění celého konečníku, nebo lze za nějakou dobu kontinuitu střeva obnovit. Radioterapeutická léčba tlustého střeva se neprovádí, a to z důvodu možného zasažení radiosenzitivního tenkého střeva, které by významně zasahovalo do oblasti cílového objemu (Vorlíček, 2006, s. 207-208; Petruželka, 2003, s. 147).

U onemocnění konečníku se ozařování indikuje a to nejčastěji jako předoperační. Cílem je zmenšení nádoru a zlepšení operability, ale i snížení rizika výskytu lokálních recidiv. Pokud pacient z nějakého důvodu předoperační ozáření nepodstoupil, je mu indikováno pooperačně, opět s cílem snížení rizika návratu onemocnění v oblasti malé pánve. Inoperabilní karcinomy rekta se léčí paliativní radioterapií nebo radiochemoterapií. Chemoterapie KRK se podle Vorlíčka rozděluje do čtyř oblastí: adjuvantní chemoterapie lokálně pokročilého kompletně resekabilního karcinomu, chemoterapie pokročilého

a metastatického karcinomu, chemoterapie izolovaných jaterních metastáz a chemoterapie rakoviny konečníku. Při aplikaci cytostatik dochází k poškození nukleových kyselin jak nádorových, tak i zdravých buněk, cytostatika tedy působí na buňky těla neselektivně. Na druhou stranu preparáty, které se používají v biologické léčbě (např. cetuximab nebo bevacizumab) jsou zaměřeny proti nádorovým procesům a molekulám. Podání biologické léčby, a i indikace je výhradně vyhrazena onkologickým centrům (Seifert et al., 2015, s. 38; Vorlíček, 2006, s. 207-208).

2 Možnosti prevence kolorektálního karcinomu

Podle Světové zdravotnické organizace je možnost vyhnout se každému třetímu onemocnění rakovinou. I Národní onkologický program České republiky stanovuje za jeden z nejdůležitějších bodů onkologickou prevenci. Rovněž Česká onkologická společnost veřejnosti předkládá mnoho možností a tipů, co přesně pro sebe a své blízké mohou udělat oni sami, aby tak došlo k včasnému podchycení onemocnění nebo ke zcela úplnému zamezení vzniku (Kolektiv autorů, 2018).

Prevence se rozděluje na primární, sekundární, terciární a kvartérní. Primární prevence zahrnuje identifikaci rizikových faktorů životního prostředí a životního stylu. Jejich modifikace nebo eliminace a současná aplikace preparátů (jako jsou např. chemopreventivní preparáty), mohou vést k prevenci kancerogeneze (Prochotský, 2006, s. 65). Cílem primární prevence je předcházení vzniku nádorového onemocnění pomocí snížení nebo eliminace rizikových faktorů. Na druhou stranu sekundární prevence pátrá po karcinomu v časném stádiu anebo odhaluje prekancerózu, v tomto případě se jedná o adenomatózní polyp. Zaměřuje se na včasný záchyt onemocnění ještě v plně vyléčitelném stádiu pomocí screeningu (Dušek et al., 2015). Směřuje na skupinu populace, která má zvýšené nebo vysoké riziko vzniku onemocnění. Lze konstatovat, že cílem jak primární, tak sekundární prevence KRK, je snížení incidence a mortality tohoto nádorového onemocnění (Prochotský, 2006, s. 65). Terciární prevence v onkologii se zabývá předcházením dalších poškození v důsledku terapie nebo samotným nádorovým onemocněním. Je do ní zahrnuta soběstačnost a opatření, které směřují k udržování funkční zdatnosti pacienta, nebo i předcházení komplikacím. Identifikací a předcházením důsledků nevléčitelných a progredujících onemocnění a poruch se zabývá kvartérní prevence, a to včetně optimalizace zbytkových funkcí a kvality života (Seifert et al., 2015, s. 45).

2.1 Primární prevence

V oblasti primární péče mají praktičtí lékaři významnou možnost ovlivnit způsob života svých pacientů (Seifert et al., 2015, s. 40). Existují pravidla, které je potřeba dodržovat, aby došlo ke snížení rizika vzniku onemocnění. Základem je udržování si přiměřené hmotnosti. Důvodem je fakt, že obezita a nadváha zvyšují riziko vzniku KRK a i jiných nádorových onemocnění. Každý den je doporučováno alespoň 30 minut fyzické aktivity, a to I z důvodu že pravidelný pohyb napomáhá pro udržení přiměřené hmotnosti. Počítají se všechny druhy fyzické aktivity, ale platí pravidlo, čím více - tím lépe. Samozřejmě je také

potřeba omezit spotřebu potravin, které obsahují velké množství cukrů, tuků a malé množství vlákniny. Je potřeba omezit ovocné džusy nebo slazené nápoje a nahradit je neslazenými nápoji. Rovněž je nutné omezit příjem vysokoenergetických potravin (např. sušenky, jídlo z fastfoodu atd.). Na druhou stranu je vhodné do svého jídelníčku zařadit větší množství zeleniny a ovoce, luštěnin a celozrnného pečiva. Alkoholické nápoje by měli být omezeny na minimum stejně tak jako konzumace červeného masa (Suchánek et al., 2012, s. 12-13).

2.1.1 Chemoprevence kolorektálního karcinomu

Chemoprevence se označuje jako aplikace určitých chemických látek za účelem prevence, potlačení karcinogeneze nebo inhibice. Cílem je působení co nejvíce specificky na cílovou tkáň, čímž se sníží nežádoucí účinky, jelikož můžeme díky specifitě aplikovat malé dávky (Jablonská, 2000, s. 118). Mezi vhodné kandidáty pro chemoprevenci se řadí osoby s vysokým rizikem vzniku KRK. Jedná se o jedince s předcházející anamnézou kolorektálních adenomů nebo karcinomů, a také o osoby s hereditárními syndromy (Prochotský, 2006, s. 65-66).

Na druhou stranu již není určena pro invazivní karcinomy, které již existují. Chemoprevence je aplikovaná dlouhodobě a je minimálně toxická pro organismus, na rozdíl od chemoterapie, která je aplikována krátkodobě (Jablonská, 2000, s. 118).

Prochotský uvádí (2006, s. 65), že v posledních deseti letech je evidováno více způsobů prevence KRK. Počínaje změnami ve stravovacích návycích a životním stylu, přes využívání chemopreventivních medikamentů jako je např. aspirin nebo kalciové suplementy, až po hormonální substituční léčbu. Dalo by se říci, že na základě zjištěných poznatků a předběžných výsledků se zdá, že chemoprevence je zatím největším příslibem dosažení snížení incidence KRK.

Specifické farmakologické preparáty v chemoprevenci zahrnují farmakologickou skupinu (např. Aspirin a NSA – nesteroidní antiflogistikum) i nefarmakologickou skupinu preparátů (např. minerály, vitamíny, hormonálně substituční preparáty) (Prochotský, 2006, s. 65).

2.2 Sekundární prevence

Jelikož je rakovina onemocnění, které vzniká z poruch genomu, tak je její primární odstranění zřejmě v nedohlednu. Lékařům tedy nezbyvá nic jiného než se v praxi zaměřit na včasný záchyt a také na sekundární prevenci nádorových onemocnění. Do sekundární

prevence spadá včasný záchyt a ovlivňování již započatého onemocnění. Včasným záchytem onemocnění nebo prekanceróz je velmi ovlivněna perspektiva nemocných jak z hlediska kvality života, tak i z hlediska pětiletého přežití. V sekundární prevenci je vyžadována dobrá spolupráce mezi pacientem a lékařem. Aby mohla být laikem dobře pochopena a akceptována je potřeba mediální podpora a silná osvěta (Seifert et al, 2015, s. 42).

Sekundární prevence zahrnuje screening neboli depistáž a dispenzarizaci. Screening znamená časnou diagnostiku onemocnění u asymptomatických jedinců v běžné populaci. Dispenzarizaci provádíme u rizikových skupin s nescifickými střevními záněty a hereditárními syndromy.

Mezi základní nástroje sekundární prevence patří testy na okultní krvácení nebo krvácení do stolice (TOKS) a kolonoskopie. Cílem je zvýšení časnosti záchytu nádorových onemocnění kolorekta a tzv. pokročilého adenomu, ale také zvýšení podílu zachycení časných stádií KRK na úkor pokročilých stádií. Populační screening je zaměřen na asymptomatickou skupinu jedinců od 50 let věku (Suchánek et al., 2013, s. 176).

2.2.1 Screeningový program od minulosti až po současnost

Historie screeningu KRK v České republice se datuje již od roku 1979, kdy bylo uskutečněno šest pilotních studií s programem TOKS – kolonoskopie a byl to i počátek screeningu, který se vyvinul až do podoby, jak ho známe dnes (Suchánek et al., 2013, s. 176).

Vývoj screeningového programu

Pilotní studie byly realizovány od roku 1979 do 1984 a poté byly vyhodnocovány v roce 1986. Následně byly uskutečňovány ještě další dvě velké studie. Český screeningový program uskutečněn v letech od 1985 do 1991 byl první studií. Zahrnoval všechny regiony v ČR s více než 109 000 asymptomatickými jedinci ve věku 45-60 let (Suchánek et al., 2013, s. 176). Druhá studie, nazývána také jako Pražský projekt, byla provedena v letech 1997-1998. Účastnilo se jí 61 praktických lékařů z hlavního města Prahy. Primárním cílem bylo ověřit náhled na screening KRK laické i profesionální společnosti a to ve dvou rozdílných zdravotnických systémech (stoprocentně státním a dominantně privátním). Compliance oslovené populace v obou případech přesahovala 80 % (Seifert et al., 2015, s. 79). Pražský projekt zahrnoval 12 600 asymptomatických jedinců. Obě tyto studie prokázaly zájem české společnosti o screening kolorektálního karcinomu (Suchánek et al., 2013, s. 176).

První podoba screeningu byla představena 1.7.2000. K zavedení celonárodního screeningu poskytla svou podporu Nadace Dagmar a Václava Havlových, Vize 97. Česká

republika se po Německu tak stala celosvětově druhou zemí, kde byl přijat program populačního screeningu KRK. Zahrnoval asymptomatické jedince ve věku od 50 let a měl dvě etapy. První etapa probíhala formou vyšetření stolice na okultní krvácení guajakovým testem (gTOKS) a na to navazovala kolonoskopie (v případě pozitivity testu). Test na okultní krvácení (TOKS) se stal součástí preventivní prohlídky u praktického lékaře. Od roku 2000 screeningový program procházel mnoha změnami s cílem zdokonalení záchytu časných forem onemocnění a zvýšení compliance cílové populace (Suchánek et al., 2013, s. 177). V období 2000-2008 přinesl mnoho nových zkušeností, ovšem díky malé účasti obyvatelstva nebylo možné zásadně ovlivnit epidemiologické ukazatele (Seifert et al., 2015, s. 83). Na začátku roku 2009 došlo k úpravě programu a byla zavedena primární screeningová kolonoskopie a také imunochemické testy na okultní krvácení (FIT, iTOKS) (Suchánek et al., 2013, s. 177). TOKS byl prováděný v rozmezí 50-54 let každý rok, poté od 55 let každý druhý rok. Primární screeningová kolonoskopie byla možná v 55 letech věku, a pokud byla negativní, opakovala se až v 10 letém intervalu. Rovněž byli do programu zapojeni lékaři z oboru porodnictví a gynekologie (Seifert et al., 2015, s. 83).

Začátkem roku 2013 začalo docházet k útlumu klasických gTOKS a v současné době jsou doporučovány pouze imunochemické testy na okultní krvácení. Výhodou těchto testů je jednodušší manipulace, absence dietních opatření a vyšší senzitivita. V rámci těchto testů rozlišujeme testy kvalitativní a kvantitativní (Suchánek et al., 2013, s. 177).

Od počátku roku 2014 bylo zahájeno adresné zvaní osob, které se nacházely v cílové skupině ke všem třem screeningovým programům a tím došlo k naplnění kritérií populačního screeningu (Seifert et al., 2015, s. 84).

Organizace screeningu KRK v současnosti

Pravidla provádění screeningu jsou v ČR stanovena od roku 2009 Věštníkem MZ ČR. Tady jsou také určeny indikátory kvality screeningových center. Mezi řídicí orgány patří Komise MZ ČR pro screening KRK a Rada pro screening KRK. Komise je výkonným orgánem screeningového programu a má za úkol monitorovat, vyhodnocovat a navrhnout doporučení k jeho vývoji. Zároveň má za úkol schvalování Center pro screeningovou kolonoskopii. Dalším úkolem je spojení regionálních zástupců odborných společností, jako jsou praktičtí lékaři, gynekologové, gastroenterologové a další, a taktéž poskytuje odborná doporučení včetně zařazení Center pro screeningovou kolonoskopii (Suchánek et al., 2013, s. 177).

2.2.2 Screening (depistáž)

Screening je určen pro osoby nejevící známky tohoto problému a slouží k rozpoznání zdravotního stavu jedince. Podle Lippincotta (2013, s. 1216) je jeho cílem odhalit časná stádia rakoviny. Výsledků se dosahuje pomocí testů a i metod, které rozliší, zda jedinci daný problém pravděpodobně mají nebo jsou v riziku, a také těmi, kteří postiženi nejsou. V současné době máme tři strategie screeningu KRK. Doporučená strategie v Evropském kodexu proti rakovině zahrnuje vyšetření TOKS v 1–2letém intervalu, pokud je test pozitivní, navazuje na TOKS kolonoskopie. Podle preferované strategie Americké gastroenterologické společnosti je doporučena kolonoskopie jedenkrát za život nebo každých 10 let. A jako alternativní strategie Americké gastroenterologické společnosti je vyšetření TOKS jedenkrát ročně a každých 5 let flexibilní sigmoideoskopie. Mezi současně používané screeningové metody patří laboratorní metody a zobrazovací metody. Mezi laboratorní metody slouží test na okultní krvácení do stolice a v USA byl v roce 2008 ještě zařazen test DNA (kyselina deoxyribonukleová) ve stolici. Zobrazovací metody zahrnují kolonoskopii, sigmoideoskopii, irigografii, virtuální kolonografii a kolonickou kapslovou endoskopii (Seifert et al., 2015, s. 48-51).

Depistáž se zabývá asymptomatickými jedinci nad 50 let věku. Jedinci, kteří jsou zahrnuti do screeningu, nesmí být zároveň zahrnuti ve vysokorizikových skupinách pro KRK. Pro osoby, které spadají do těchto skupin, jsou zhotoveny jednotlivé dispenzární programy, které se liší stupněm rizika. Postup screeningového programu lze rozdělit podle věkových skupin vyšetřovaných osob do dvou kategorií. První skupina se zabývá asymptomatickými jedinci ve věku 50-54 let. Pacienti v této cílové skupině navštíví svého gynekologa nebo praktického lékaře. Lékaři jedinci provedou test TOKS, pokud se jedná o bezpříznakové jedince, je test prováděn v jednoročním intervalu. Pokud je test negativní, je poté opakován za rok, jestliže dojde k pozitivitě testu, je jedinec poslán na screeningovou kolonoskopii do schváleného pracoviště. Pokud má pacient doporučení na kolonoskopii od svého praktického lékaře, je vyšetření hrazeno z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Je-li kolonoskopické vyšetření pozitivní, ve smyslu kolorektální neoplazie se další postupy jak terapeutické, tak diagnostické, řídí podle doporučení pro vysokorizikové skupiny. Na druhou stranu pokud je výsledek negativní, dojde k přerušení screeningového programu na 10 let. Do druhé skupiny spadají asymptomatictí jedinci od 55 let věku. V této skupině jsou dvě možnosti postupu ve screeningu. První možnou volbou je opakovaný TOKS, v případě positivity testu následuje screeningová kolonoskopie. V případě negativity testu má pacient na výběr ze dvou možností. Může si zvolit mezi provedením primární screeningové

kolonoskopie a opakováním TOKS ve dvouletém intervalu. Do druhé možné volby spadá primární screeningová kolonoskopie, která je alternativní metodou pro ty osoby, které jí daly přednost před TOKS. Jedná-li se o negativní výsledek vyšetření, je další kolonoskopie indikována za 10 let. V opačném případě je postupováno podle doporučení pro skupiny s vysokým rizikem vzniku onemocnění (Dušek et al., 2015).

2.2.3 Definice jednotlivých screeningových metod

Jak jsme již zmiňovali v předešlé kapitole, metod vhodných pro screening KRK je několik. Řadíme sem test na okultní krvácení do stolice - TOKS, test na okultní krvácení guajakovým testem - gTOKS, hemoporfyrinový test detekce krvácení ve stolici, imunochemický test na okultní krvácení do stolice - iTOKS a test detekce hemoglobinu ve stolici - qi-TOKS. Z metod zobrazovacích je možno využít kolonoskopii, flexibilní sigmoideoskopii, irigografii, CT kolonografii - virtuální kolonoskopii anebo kolonickou kapslovou endoskopii.

TEST NA OKULTNÍ KRVÁCENÍ DO STOLICE – TOKS (FOBT-Faecal occult blood test)

TOKS je screeningovým testem, jehož cílem je hledání asymptomatických jedinců, kteří jsou vhodní k diagnostickému programu. Pokud je test negativní, nevylučuje se tím přítomnost polypu nebo nádoru. Jedná se o test, který má nízkou diagnostickou hodnotu. Pozitivita testu na krvácení vede ke zjišťování příčiny krvácení a tím k provedení totální kolonoskopie (Seifert et al, 2015, s. 52). Jedná se o rychlý a bezbolestný test, který lze provádět při dodržení správných postupů i v pohodlí domova. Testem lze odhalit chemickou cestou i pouhým okem neviditelné množství krve ve stolici, která může znamenat zhoubný nádor střeva (Dušek et al., 2015).

Dospělý člověk fyziologicky ztratí denně přibližně 0,5-2 ml krve stolicí. Jestliže tyto denní krevní ztráty vztáhneme na koncentraci množství hemoglobinu v krvi a množství stolice za celý den, poté tyto hodnoty lze považovat za fyziologické rozmezí. TOKS by tedy měly být nastaveny tak, aby nedocházelo k detekci této koncentrace jako pozitivního nálezu krve ve stolici (Seifert et al, 2015, s. 52). Vyšetření je založeno na tom, že většina větších adenomů a kolorektálních karcinomů ztrácí do stolice přerušovaně malé množství krve, které lze pomocí testu detekovat. Jsou testovány 3 po sobě jdoucí stolice. Nejčastěji se používá standardní souprava Haemoccult test, který je stabilní, standardizovaný a má vysokou

specificitu. Haemoccult test neudává mnoho falešně pozitivních výsledků a v jednotlivých národních programech umožňuje porovnávání výsledků (Šachlová, 2007, s. 63).

Test na okultní krvácení guajakovým testem – gTOKS

Mnoho let byl jediným doporučovaným screeningovým testem pouze guajakový test Haemoccult (Kocna, 2011). Test je jednoduchý, poměrně levný, pacient ho může provést sám, a lze ho vyhodnotit přímo v ordinaci lékaře (Seifert et al., 2015, s. 52-53). Jedná se o chemický typ testu a jeho základem je pseudoperoxidázová reakce hemoglobinu. Test obsahuje testovací médium, které je impregnované guajakovou pryskyřicí, v případě starších testů se používal také derivát benzidinu. V přítomnosti hemoglobinu a peroxidu vodíku je bezbarvá leukoforma těchto látek oxidována na chromogenní formu. Ovšem ve srovnání s testem imunochemickým mají testy s guajakovou pryskyřicí řádově nižší citlivost (Kocna, 2012).

V závislosti na uspořádání testu je proto pacientovi doporučováno určité dietní omezení. Jelikož jsou testy ovlivňovány jinými oxidačními látkami, jako je vitamin C, nebo hemoglobinem, který je přijímán z potravy - např. z masa. K falešně pozitivnímu výsledku může dojít i pokud budou v těle přítomny rostlinné peroxidázy, které obsahují některé druhy kořenové zeleniny. Pro provedení testu Haemoccult je dodávána pro screening souprava, ve které se nachází 3 testy. Každý test obsahuje dvě okénka a dřevěné nebo plastové špátle, které slouží k odběru stolice. Ze tří po sobě následujících stolic pacient odebere vždy dva rozdílné vzorky, které rozetře na označená místa testu. Pacient poté odešle testy do laboratoře. V laboratoři dojde ke zpracování testu, které spočívá v aplikaci detekčního reagensu na druhou stranu okének a zhodnocení barevné změny, která může nastat. Test je hodnocen kvalitativně. Každý test, u kterého dojde k modro-zelenému zbarvení, je hodnocen pozitivně (Kocna, 2011).

Hemoporfyrinový test detekce krvácení ve stolici

Hemoporfyrinové testy jsou zařazeny do kategorie chemických testů a jedná se o velmi citlivý test. Jejich principem je detekce porfyrinů, neboli fyziologických barviv, které pocházejí z hemoglobinu krve ve stolici. V praxi není hemoporfyrinový test příliš častý z důvodu jeho nákladnosti. Zpracování těchto testů je vázáno na biochemickou laboratoř, kde musí být zpracovány (Chrastina, 2009, s. 194). Hem nebo globin jsou degradovány trávicím traktem na rozdíl od Hematoporfyrinu. Díky tomu se jedná o velmi spolehlivé testování, a to i pro detekci krve v horní části trávicího traktu (Kocna, 2011).

Imunochemický test na okultní krvácení do stolice – iTOKS

V současné době je gTOKS nahrazován právě testem imunochemickým. Test má vyšší senzitivitu, a jeho specifita při odběru jednoho vzorku je stejná, jako u šesti vzorků ze tří odběrů stolic u gTOKS. Odběr vzorku je prováděn jednoduchým způsobem, a to bez předchozího dietního režimu nebo lékového omezení. Postačující je odběr vzorku z jedné stolice. Princip iTOKS je založen na určení hemoglobinu ve stolici reakcí s protilátkou, kterou obsahuje test. Kvalitativní testy, které jsou dělány bez použití přístroje, fungují na bázi imunochromatografie, jsou to tzv. papírkové testy. Testy mají jednoduchou proveditelnost, kterou lze uskutečnit přímo v ordinaci. Imunochemická reakce, která nastane, je poté vyhodnocována jako barevná linie na testovacím proužku. Výsledky testu jsou hodnoceny jako negativní nebo pozitivní. Odběr samotné stolice je prováděn pomocí odběrové tyčinky, která je vtlačena na 3-6 místech do stolice. Je potřeba, aby se na tyčince zachytil vzorek přibližně o velikosti zrnka pepře. Po odběru je tyčinka uložena do odběrové lahvičky, která se protřepe. Vzorek může být okamžitě po odběru dále zpracováván. Testy mohou být vyhodnocovány přímo v ordinaci nebo v laboratořích. Pokud je k vyhodnocování testů použit fotometrický přístroj, je vyhodnocení zcela automatické a výsledek se ukáže na displeji přístroje ve tvaru pozitivní/negativní (Seifert et al., 2015, s. 57-58).

Test detekce hemoglobinu ve stolici - qi-TOKS

Qi-TOKS je kvantitativní imunochemický test stanovující množství hemoglobinu, který je detekován (Chrastina, 2009, s. 194). Jedná se o jednu z nejpřesnějších metod stanovení okultního krvácení ve stolici a je vhodná pro screeningový program KRK (Kocna, Zima, 2012, s. 5). Qi-TOKS využívá kvantitativní odběrové lahvičky, které jsou po uskutečnění testu odesílány k vyhodnocení do centrálních laboratoří. Vyhodnocení testů se provádí na velkokapacitních analyzátořech. Tento typ imunochemického testu je do budoucna považován za nejvhodnější typ testu, podle Evropských doporučení pro zajištění screeningu a diagnostiky KRK, zejména z hlediska zajištění kvality testovací metody (Seifert et al., 2015, s. 59).

KOLONOSKOPIE

Kolonoskopie je endoskopickým vyšetřením trávicí trubice. Vyšetření umožňuje zobrazení celého, nebo téměř celého, tlustého střeva. Z důvodu možnosti vizuální kontroly, odběru vzorků na histologické vyšetření a odstranění podezřelých lézí, je považována za nejefektivnější screeningovou metodu (Seifert et al., 2015, s. 65). Prochotský (2006, s. 80)

uvádí, že díky doposud získaných poznatků lze říci, že kolonoskopie je jednou z nejefektivnějších metod v oblasti detekce adenomů, a zároveň je nejvýznamnější ze všech dostupných screeningových metod, které mají vliv na snížení incidence KRK (Prochotský, 2006, s. 80). Je indikována v případě, pokud se jedná o ztrátovou anemii, kterou nelze zcela vysvětlit nebo pokud se jedná o neobjasnitelné krvácení z gastrointestinálního traktu. Pokud se jedná o dosažení přesnější diagnózy, je indikována v případě chronických idiopatických zánětů. Mezi důležité indikace také patří provedení vyšetření pro přítomnost střevních neoplázií. Dále může být tato metoda doporučena i pacientům, kteří mají průjmy s nejasnou etiologií. Co se týká kolonoskopie terapeutické, ta je metodou volby např. v případě akutního krvácení, odstranění cizího tělesa nebo polypektomie (Zádorová, 2013, s. 2).

Vyšetření není indikováno v případě, pokud pacient trpí akutním průjmem, nebo se jedná o chronickou abdominální bolest nebo o chronický syndrom dráždivého tračníku. Kontraindikována je náhlá příhoda břišní nebo u zánětu tlustého střeva s akutním fulminantním průběhem. Zároveň není doporučováno provádět kolonoskopii ve třetím trimestru těhotenství, pokud je pacient 3 týdny po operaci tlustého střeva nebo pánve, u kardiopulmonálních onemocnění a také u aneuryzmatu aorty. Je-li pacient nespolupracující nebo špatně připraven na výkon, je to rovněž kontraindikace k provedení vyšetření.

Příprava před tímto vyšetřením nemusí být pro každého pacienta zcela příjemná, ale je velmi důležitá pro správné provedení vyšetření. Pacienti, kteří užívají preparáty železa, je musí 7 dní před vyšetřením vysadit. Dále je důležité 2-3 dny před provedením vyšetření vysadit zbytkovou stravu a zároveň pacienti, kteří mají problémy se zácpou, by měli mít stejnou dobu tekutou stravu. Zároveň je velmi podstatná dostačující hydratace. Nejčastěji je k vyprázdnění střev používán izoosmolární elektrolytový roztok s polyethylenglykonem (Fortrans) o objemu 4 litry (Šachlová, Májek, 2015, s. 163-164). Pokud není pacient schopen z nějakého důvodu vypít lavážní roztok, lze použít vysoce osmoticky aktivní fosfátový roztok. Výhodou tohoto roztoku je jeho malé množství, ale naopak může dojít k dehydrataci pacienta (Zádorová, 2013, s. 2).

Než započne samotné vyšetření, jsou podávány pacientovi intravenózně tekutiny. Zároveň je mu během vyšetření kontrolována hladina kyslíku v krvi, krevní tlak a srdeční cyklus. Sedativa jsou podávána pacientovi intravenózní cestou (Vilímovský, 2014). Pacientovi je nejdříve provedeno vyšetření per rectum, po této metodě pacient zůstává ležet na levém boku a je mu lékařem zaváděn kolonoskop. Během výkonu je cílem rychlé a bezbolestné dosažení céka. Cílem vyšetření je stanovení co nejpřesnější diagnózy. Totální kolonoskopie lze provést přibližně v 90% případů, ale vše záleží na zkušenostech

provádějícího endoskopisty a přípravě střeva před výkonem. Jsou hodnoceny jednotlivé úseky střeva. Jelikož při zavádění přístroje bývá často přehlédnuto velké množství polypů a časných karcinomů, je nález definitivně posouzen až při pomalém vytahování přístroje, ke kterému dochází až po dosažení céka. V některých místech může dojít k přehlédnutí a je vyžadováno opakované zavádění a změny polohy pacienta. Lékař hodnotí barvu a vzhled sliznice střeva, abnormální střevní obsah nebo cévní kresby. Ovšem největší pozornost je věnována patologickým nálezům, ze kterých jsou odebírány bioptické vzorky. Jestliže se jedná o etážovou biopsii, jsou odebírány vzorky z každého střevního segmentu (Zádorová, 2013, s. 3).

FLEXIBILNÍ SIGMOIDEOSKOPIE

Flexibilní sigmoideoskopie (FS) je endoskopickou metodou, díky které je umožněno přímé zobrazení rekta a části tlustého střeva až po lienální flexuru. Je metodou, která má vysokou specificitu a senzitivitu. Díky FS je diagnostikováno až 60 % všech včasných karcinomů, polypů a zároveň také lézí. Ve screeningu je zvažováno využití kombinace TOKS a FS, ale i tak by měl být nejdříve proveden test na okultní krvácení. Nevýhodou této kombinace jsou zvýšené náklady a riziko pro pacienta (Prochotský, 2006, s. 77).

IRIGOGRAFIE

Rentgenová irigografie je jedním ze základních dvojkontrastních vyšetření trávicí trubice. Ovšem v dnešní době, kdy jsou k dispozici multidetektorové CT přístroje a magnetické rezonance, tyto metody včetně irigografie ustupují do pozadí. Irigografické vyšetření je prováděno pod skiaskopickou kontrolou. V dnešní době je tato metoda často využívána např. v hodnocení anastomóz po resekčních výkonech na tlustém střevě, při čemž je používáno modifikované dvojkontrastní vyšetření se zaměřením na požadovanou oblast.

Irigografie má mnoho výhod i nevýhod. Obecně u dvojkontrastní metody je hlavní výhodou možnost posouzení slizničních změn, což ale vyžaduje dokonalou přípravu pacienta a kvalitní provedení vyšetření. Oproti CT kolografii je jednou z výhod provedení pod skiaskopickou kontrolou, lze tedy aplikaci kontrastní látky a také jednotlivé úseky tlustého střeva pozorovat v reálném čase. Do výhod lze i zařadit nenáročnou přístrojovou a technickou vybavení, a i nízkou cenu vyšetření. Radiační zátěž, kterou je vyšetření zatíženo, je vyšší než u virtuální kolonoskopie. Jelikož dvojkontrastní vyšetření zobrazí jen slizniční změny tlustého střeva, poté nelze tedy ani posoudit změny v okolí ani celou stěnu střeva. I když je tato metoda levná a poměrně dostupná, dochází k úbytku lékařů, kteří dokážou provést kvalitní

vyšetření včetně detailního zhodnocení, a to z důvodu snižování počtů tohoto vyšetření. Irigografické vyšetření není vhodná metoda pro asymptomatické pacienty z důvodu nízké senzitivity pro menší polypy a radiační zátěže.

Vyšetření je indikováno pouze v případě, pokud nebylo možné provést kompletní kolonoskopii nebo ji nebylo možné provést vůbec. Jedním z dalších využití této metody je k hodnocení délky postiženého úseku střeva, resp. rozsahu postižení. Více je irigografie využívána u vyšetření pacientů v dětském věku. Mezi absolutní kontraindikace vyšetření patří podezření na perforaci trávicí trubice.

Příprava pacienta k vyšetření spočívá v dobré očištění střeva, jako je tomu u virtuální či optické kolonoskopie. Je doporučeno vyloučení zbytkové stravy 3 dny před vyšetřením. Pacienti se sklonem k zácpě by měli mít tekutou dietu. Důležitou součástí přípravy před vyšetřením je i dostatečná hydratace. Standardně se také používají salinická projímadla nebo polyetylenglykolová laxativa. Příprava k vyšetření je stejná jako příprava ke kolonoskopii. Vyšetření se zahajuje aplikací baryové suspenze (pozitivní kontrastní látka) pomocí aplikační rektální kanyly. Aplikovaná kontrastní látka dosahuje většinou do oblasti lienální flexury a má množství přibližně 600 ml. Skiaskopická kontrola a aplikace je prováděna na skiaskopickém stole, kdy pacient leží na břiše, resp. na levém boku. Dále dochází k roztáhnutí střeva vzduchem (negativní kontrastní látka). Tím, že je pacient polohován, dojde k roztažení střeva a k rovnoměrnému povlaku sliznice tlustého střeva kontrastní látkou. Tento postup zajistí dvojkontrastní obraz. Vyšetření je prováděno v hypotonii a těsně před vyšetřením je pacientovi aplikováno spazmolytikum. Snímková dokumentace jednotlivých částí střeva je prováděna standardně, včetně projekcí na zádech i na břiše. Zobrazení celého tlustého střeva je dosaženo zhotovením snímku v poloze na zádech (Bartušek, 2015, s. 285-287).

CT KOLONOGRAFIE – VIRTUÁLNÍ KOLONOSKOPIE

CT kolonografie (CTC) je virtuální endoskopií, která byla prvně prezentována v roce 1994, panem Viningem, na endoskopii střeva a bronchů. V současné době je to již zavedená radiologická technika, při které je zobrazováno tlusté střevo. Lze tím zobrazit velkou řadu patologických intraluminárních změn tračnicku, a to především tumorózní masy (Opletal, 2007, s. 71). Podstatou této metody je trojrozměrné virtuální zobrazení, které je rekonstruováno v postprocessingu a svým vzhledem připomíná endoluminální obraz během endoskopického vyšetření. Tento druh vyšetření byl vyvinut jako alternativa k vyšetření optickou kolonoskopií s tím, že bude využívána ve screeningovém programu KRK. CTC

umožňuje hodnotit a zobrazovat i extraintestinální struktury v břišní dutině, a proto je lepší používat termín CT kolonografie před názvem virtuální kolonoskopie, která je synonymem (Bartušek, Jakubcová, 2015, s. 289).

Jako každá metoda, má i CTC svoje výhody a nevýhody. Jedna z nejhlavnějších výhod CTC je minimální invazivita. Není vyžadováno zavedení kolonoskopu do tračníku a není potřeba podání analgosedace. Pacienti se v krátké době po vyšetření vrátit k normálním denním aktivitám, a to i bez doprovodu další osoby. Další výhodou je velká bezpečnost této metody, komplikace v podobě perforace se téměř nevyskytuje. CTC má vyšší senzitivu pro detekci velkých adenomů oproti irigografii. Díky 3D rekonstrukcím je možné zobrazit až 99,5 % povrchu stěny tlustého střeva. Nevýhodou této metody je výnos vyšetření, který je závislý na dostatečné insuflaci střeva, a hlavně také na přípravě pacienta před samotným vyšetřením. Tato metoda neumožňuje odebrání vzorku z podezřelé tkáně, které se posílá na histologické vyšetření, zároveň není možné odstranění léze. Což je trochu kompenzováno tím, že je v tentýž den, při jedné přípravě, provedena kolonoskopie (Bartušek, Jakubcová, 2015, s. 289 – 291).

Vyšetření je v současné době nejčastěji indikováno k detekci polypů a karcinomů tlustého střeva, a to v případech, kdy není možné provést z nějakého důvodu klasickou kolonoskopií, nebo nelze vyšetřit celé tlusté střevo. Indikací CTC může být přání pacienta, který si nepřeje podstoupit klasickou kolonoskopií. CTC není vhodnou metodou pro pacienty s již známým tumorem a pro hodnocení zánětlivých onemocnění (Bartušek, Jakubcová, 2015, s. 289). Za kontraindikace je považována i střevní perforace v anamnéze, Crohnova choroba v aktivním stadiu onemocnění, anebo také kovové těleso, které se nachází ve vyšetřované oblasti a způsobuje výrazné artefakty (Opletal, 2007, s. 72). Mezi relativní kontraindikace lze zařadit proběhlou polypektomii a biopsii, při kterých je doporučeno CTC odložit (Bartušek, Jakubcová, 2015, s. 289).

Příprava pacienta k vyšetření spočívá v důkladné informovanosti pacienta, která se týká přípravy a průběhu vyšetření. Pacientovi je doporučováno týden před CTC vysadit léky, které obsahují železo. Dále by neměly být používány 4 dny před vyšetřením přípravky proti průjmům. Tři dny před provedením vyšetřením je doporučováno nasadit bezzbytkovou dietu a pokud má pacient sklon k zácpě, měl by mít na 2-3 dny tekutou dietu. Důležité je, aby byl pacient i dostatečně hydratován. K přípravě jsou používána polyetylglykolová projímadla, u kterých je ovšem nevýhodou větší zbytkové množství tekutého obsahu a tím i možnost vyššího počtu falešných negativních nálezů. Další možností jsou salinická projímadla, u kterých je pravděpodobnost většího množství solidního zbytkového obsahu,

a naopak u nich dochází k vyššímu počtu falešně pozitivních výsledků vyšetření. Příprava CTC je navíc doplněna označením zbytkového obsahu ve střevě (Bartušek, Jakubcová, 2015, s. 292).

Vyšetření se provádí pomocí rektální rourky, kterou je insuflován plyn, čímž dojde k distenzi střeva. Oproti vzduchu je aplikace CO₂ šetrnější vzhledem k pacientovi. Distenze dosáhneme pomocí speciálního insuflačního setu, který je schopen vyhodnocování intraluminálního tlaku a množství plynu, které bylo aplikováno. Při vyšetření jsou používány dvě polohy, a to na zádech a na břiše. Změnou polohy dochází ke změně zbytkového obsahu a snižuje se tak riziko ukrytých „ponořených“ lézí a umožňuje odkrýt zbytkový obsah, který mění svou polohu. Pokud je během první akvizice podezření na střevní či extrakolonický nález, je možné aplikovat intravenózně kontrastní látku před akvizicí v druhé poloze. Je dáována přednost skenům z pozice na břiše a až poté na zádech, a to buď s podáním kontrastní látky, nebo nativně. Kontrastní látka by měla být použita u pacientů, u kterých je již prokázána malignita. Někdy je doplňována poloha na boku, která může přispět ke zlepšení kvality vyšetření při segmentární distenzi střeva. Při vyšetření je zvolen kраниокаудální směr skenování, a je prováděno v rozsahu od bráničních kupolů po úroveň symfýzy. K hodnocení nálezů je následně používáno 3D rekonstrukcí, které jsou průběžně nebo následně kontrolovány ve 2D zobrazení. Kombinace 2D a 3D rekonstrukce je důležitá při hodnocení nálezů zkušeným radiologem, který dokáže rozpoznat falešné negativní a pozitivní nálezy (Bartušek, Jakubcová, 2015, s. 293-294).

KOLONICKÁ KAPSLOVÁ ENDOSKOPIE

Kolonická kapslová endoskopie, neboli kapslová kolonoskopie, se dá snadno provést, je přesná a minimálně invazivní. Na rozdíl od optické kolonoskopie, není potřeba provádět intubaci a insuflanci střev, které bývají pacienty velmi často negativně vnímány. Výhodou je, že kolonická kapsle je vyšetření, které doposud má minimální počet komplikací jako je rozpad nebo vdechnutí kapsle, nedostačující přenos signálu do detekčních elektrod nebo „zaseknutí“ kapsle v trávicím traktu. Mezi jednu z hlavních nevýhod tohoto vyšetření je, že díky němu nelze stanovit histologickou diagnózu (např. odebrat biopsii). Pokud je detekována léze, je potřeba provést optickou kolonoskopii. Mezi další nevýhody patří čas, který je potřeba pro projití velkého množství endoskopických nálezů při screeningovém vyšetření. Břišní operace v předešlých 6 měsících, poruchy střevní motility, implantovaný kardiostimulátor a těhotenství jsou kontraindikace, které zabraňují provedení kapslové kolonoskopie.

Před vyšetřením je nutné provést stejnou střevní přípravu a použít projímadla jako u klasické kolonoskopie. Další přípravu je potřeba provádět intraprocedurálně, protože kapsle není vybavena k aspiraci tekutiny, oplachování sliznice colon a insuflaci vzduchu. Cílem očišťovacího protokolu je naplnit lumen čirou tekutinou, tím dojde k lepší vizualizaci sliznice, dále k adekvátnímu očištění sliznice střeva a zjednodušení pohybu kapsle do takové úrovně, aby bylo dosaženo anu ještě předtím, než se vybijí baterie. V ČR je používána rozdělená příprava roztokem polyetylglykolu, což pro pacienta znamená večer před vyšetřením vypít 2 litry Fortrans a ráno v den vyšetření další 2 litry. Ve chvíli, kdy je dosaženo detekce tenkého střeva, jsou podávány fosfátové soli formou roztoku. Pokud by došlo v žaludku k uvíznutí kapsle, jsou podávány prokinetika.

Jedná se o vyšetření tlustého střeva a konečníku za pomoci speciální videokapsle z biokompatibilního materiálu, díky které lze provést až 35 snímků během jedné sekundy z obou stran kapsle. Snímky pořízené videokapslí jsou zaznamenávány elektrodami, které jsou připevněny na břicho pacienta a odtud jsou převáděny do zařízení, které je zaznamenává. Nejdříve dojde k polknutí kapsle s malým množstvím tekutiny, poté kapsle projde trávicím traktem až do tlustého střeva. Kapsle je posouvána pasivně peristaltikou gastrointestinálního traktu. V tlustém střevě dojde k aktivaci kapsle, tzv. flexibilní rychlosti snímání, která umožňuje přizpůsobení rychlosti focení vůči rychlosti pohybu kapsle. Kapsle je schopna nahrávat přibližně po dobu 10 hodin, než dojde k vybití baterie. Data jsou ihned posílána k senzorům, které jsou nalepeny na těle pacienta a poté do datarekordéru (Realtime Viewer). Ten umožňuje prohlížet endoskopický obraz v reálném čase a tím lze lokalizovat kapsli v gastrointestinálním traktu (Suchánek et al., 2012, s. 165-168).

2.2.4 Dispenzarizace

Dispenzární programy v diagnostice KRK jsou identické s depistážními programy neboli screeningem. Dispenzarizace není určena skupinám osob s průměrným rizikem vzniku KRK, ale osobám se zvýšeným rizikem. Také je určena pro skupinu lidí, kteří mají ukončenou léčbu KRK. Hlavním cílem je detekce opětovného nálezu nádorového onemocnění, která dává pacientovi další možnost léčby (Prochotský, 2006, s. 75). I přes značnou iniciativu ve screeningu je nejvýznamnější skupina pacientů diagnostikována buď při vyšetření na základě symptomů, nebo při náhodném vyšetření. Kromě toho, že se riziko výskytu nádorových onemocnění mění s věkem, lze u některých nádorů rozeznat familiární a hereditární formu a další okolnosti, díky kterým dojde k přeměně z asymptomatické populace na populaci s vysokým rizikem. Praktičtí lékaři mohou identifikovat pacienty, kteří

spadají do této rizikové skupiny pro vznik KRK a kterým by měla být věnována zvýšená pozornost. Pacienti s vysokým rizikem vzniku KRK by měli být dispenzarizováni na specializovaných pracovištích (Seifert et al., 2015, s. 42-43).

Při diagnóze KRK u příbuzných 1. stupně se od 40 let věku doporučuje test TOKS každý rok. Zvláštní pozornost se věnuje lidem, u jejichž příbuzných prvního stupně byl před 55. rokem diagnostikován KRK nebo před 60. rokem adenomový polyp (Šachlová, 2007, s. 67-69).

Při idiopatických střevních zánětech resp. při Crohnově chorobě se pozornost soustřeďuje na osoby, u kterých onemocnění započalo před 30. rokem života. Etážovou biopsii je vhodné opakovat každý druhý rok, pokud se u idiopatického střevního zánětu neprokázala dysplazie, kolonoskopii jednou za 6 měsíců, pokud byla prokázána mírná dysplazie. Při makroskopických změnách (např. přisedlý polyp, klkovitě uspořádaná sliznice) se zvažuje kolektomie a preventivní kolektomie, pokud byla prokázána těžká dysplazie. Při ulcerózní kolitidě podstupuje pacient každé 1-2 roky totální kolonoskopie s odběrem vzorků (etážové biopsie), zaměřenou na vyšetření dysplazie a u pacientů s levostrannou kolitidou, se kolonoskopie indikuje 15 let po začátku onemocnění, u pacientů s pankolitidou 8 let po začátku onemocnění.

Pacientům po kurativní resekcii KRK se doporučuje totální kolonoskopie v období od 3 měsíců do 1 roku od operace, pokud nebyla provedena před operací. Další je provedena po 3 letech a pokud jsou výsledky předchozího endoskopického vyšetření negativní, dále je prováděna každých 5 let. U karcinomu rekta se v prvních dvou letech po operaci řídí frekvence rektoskopie potřebami chirurga.

Pacienti po operaci ca prsu, ovaria, dělohy a ureteroileostomii by měli každoročně podstupovat test na okultní krvácení bez ohledu na věk, pokud dojde k pozitivitě testu, je prováděna totální kolonoskopie (Šachlová, 2007, s. 67-69).

Rovněž **hereditární syndromy** mají svůj specifický postup při dispenzarizaci. Pacienti s difúzní střevní polypózou (difúzní adenomatózní polypóza, Turcottův a Gardnerův syndrom) se testují pro APC a doporučuje se genetické poradenství. Ve věku 10-12 let se provádí celková kolonoskopie a 1x ročně následné flexibilní sigmoideoskopie. Pokud je zjištěna polypóza, zvažuje se totální kolektomie (proktokolektomie). U syndromu hereditárního nepolypózního karcinomu (Lymfův syndrom I., II.), se jako první sestavuje rodokmen (Šachlová, 2007, s. 67-69). Poté je hodnocen podle Amsterodamských kritérií I. a II. následovně:

- Amsterdamská kritéria I. – V rodině jsou minimálně tři pacienti s KRK a jeden z nich je příbuzný prvního stupně – ostatní druhého stupně. Minimálně jeden nemocný byl diagnostikován ve věku mladší než 50 let. Tímto nádorovým onemocněním jsou postiženy alespoň dvě generace. Je vyloučena FAP a nádor byl verifikován patologem.
- Amsterdamská kritéria II. – V rodině se nacházejí minimálně tři osoby s karcinomem sdruženým s HNPCC, jako je např. KRK, ca endometria, tenkého střeva atd., jeden z příbuzných je prvního stupně a ostatní stupně druhého. Zbylá kritéria jsou stejná jako u Amsterdamských kritérií I (Hadravský et al., 2017).

Po stanovení Amsterdamských kritérií je dalším krokem testování mismatch repair genů a genetické poradenství. Následně se v rámci dispenzarizace indikuje celková kolonoskopie od 20-30 let každé 1-2 roky a od 40 let každý rok (Šachlová, 2007, s. 67-69).

Závěr

Autoři odborné literatury se všech případech shodují, že přesná příčina vzniku onemocnění nebyla doposud objasněna, ale předpokládají se určité okolnosti, které se považují za onemocnění podporující faktory. Studie potvrdily souvislost kolorektálního karcinomu s rodinnou zátěží a probíhajícími střevními záněty. Rovněž věk a některé faktory zevního prostředí se podle dostupných zdrojů řadí mezi rizikové. Na základě zjištěných poznatků lze konstatovat, že v problematice prevence kolorektálního karcinomu má nezanedbatelný význam životní styl a prevence. Tyto skutečnosti vedou k otázce: Jak my sami můžeme předejít vzniku tohoto onemocnění?

Práce definuje základy problematiky kolorektálního karcinomu a shrnuje možnosti prevence. Kromě toho nabízí ucelený pohled na faktory zevního a vnitřního prostředí jednotlivce a formuluje právě odpověď na výše položenou otázku. Rodinnou zátěž nelze ovlivnit, ale náš životní styl ano. Proto uvědomění si rizikových faktorů je naprosto klíčové. Kouření, velké množství alkoholu, sedavý životní styl, nedostatek pohybové aktivity a nevhodná strava jsou ty oblasti, které můžeme změnit sami na sobě.

Závěrem možno říci, že práce splňuje definované cíle ve všech bodech. Nahlíží na problematiku komplexně a shrnuté informace možno aplikovat do praxe a to ve formě studijního materiálu. Rovněž může posloužit jako základ pro další odbornou činnost s využitím některé výzkumné techniky. Možností je i vytvoření souhrnného odborného článku pro nelékařské zdravotnické pracovníky.

Referenční seznam

1. Dušek, L., Zavoral, M., Májek, O., Suchánek, Š., Mužík, J., Pavlík, T., Šnajdrová, L., Gregor, J., Jak předcházet rakovině tlustého střeva a konečníku?, 2015, [online], [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost--kolorektalni-karcinom--moznosti>
2. Dušek, L., Zavoral, M., Májek, O., Suchánek, Š., Mužík, J., Pavlík, T., Šnajdrová, L., Gregor, J., Screeningový proces. 2015, [online], [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-odborniky--organizace--screeningovy-proces>
3. Dušek, L., Zavoral, M., Májek, O., Suchánek, Š., Mužík, J., Pavlík, T., Šnajdrová, L., Gregor, J., Test na okultní krvácení (TOKS), 2015, [online], [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-verejnost--kolorektalni-screening--co-me-ceka--test-okultniho-krvaceni-do-stolice>
4. FALT, Přemysl, Ondřej URBAN, Petr VÍTEK a kol. Koloskopie. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5284-6.
5. Ferlay, J., Soerjomataram, I., Ervik, M., Dikshit, R., Eser, S., Mathers, C., Rebelo, M., Parkin, D.M., Forman, D., Bray, F.: GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [online]. International Agency for Research on Cancer, Lyon (France) 2013. Dostupný z: <http://globocan.iarc.fr>
6. Gregor, J., Malúšková, D., Mužík, J., Šnajdrová, L., Epidemiologie kolorektálního karcinomu v České republice, 2017, [online]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-odborniky--epidemiologie-kolorektalniho-karcinomu--epidemiologie-kolorektalniho-karcinomu-v-cr>
7. HADRAVSKÝ, Ladislav, Ondřej DAUM a Michal MICHAL. Amsterdamská kritéria. In: *Lynchův syndrom*[online]. Bioptická laboratoř, ©2010-2018 [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://www.lynch.cz/Muir-Torre-syndrom/slovník/amsterdamska-kriteria.php>
8. HALPERIN, Edward C., ed. *Perez and Brady's principles and practice of radiation oncology*. 6th ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer, c2013. ISBN 978-1-4511-1648-9.
9. HOLUBEC, Luboš et al. *Kolorektální karcinom: současné možnosti diagnostiky a léčby*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0636-9.

10. CHRASTINA, Jan. Principy testů určených k detekci okultního krvácení do stolice a jejich charakteristika. *Interní medicína pro praxi*. 2009, **11**(4), 193-196. ISSN 1212-7299. Dostupné také z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2009/04/14.pdf>
11. JABLONSKÁ, Markéta et al. *Kolorektální karcinom: časná diagnóza a prevence*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-777-x.
12. KISS, Igor a Jiří TOMÁŠEK. O nádorech tlustého střeva a konečníku. In: *Linkos - Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně* [online]. 2014 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/pacient-a-rodina/onkologicke-diagnozy/nadory-travici-trubice-jicen-zaludek-tenke-strevo-tluste-strevo-konecnik-rit-c15/o-nadorech-tlusteho-streva-a-konecniku/#co-zn-ts>
13. KLENER, Pavel. *Klinická onkologie*. Praha: Galén, 2002. s. 686. ISBN:80-7262-151-3.
14. Kocna, P., Průkaz okultního krvácení ve stolici- FOBT- screening KRCA, 2011, [online], [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://www.kolorektum.cz/index.php?pg=pro-odborniky--e-learning--prukazokultniho-krvaceni-ve-stolici-fobt-screening-krca>
15. KOCNA, Petr a Tomáš ZIMA. Kvantitativní imunochemické testy detekce krve ve stolici pro screening kolorektálních tumorů. *FONS*. 2012, **22**(3), 4-7. ISSN 1211-7137. Dostupné také z: <http://www.cskb.cz/cskb.php?pg=casopisy--fons>
16. Kolektiv autorů. Onkologická prevence. In: *Linkos - Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně* [online]. 2018 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/onkologicka-prevence/>
17. LADECKÝ, Roman, Tomáš ŠEBEK a Jiří NÁHLOVSKÝ. Jak a proč vzniká?, In: *KOLOREKTÁLNÍ-KARCINOM.CZ*, [online]. Meditorial, ©2014 [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <http://www.kolorektalni-karcinom.cz/jak-a-proc-vznika>
18. LUKÁŠ, Karel et al. *Gastroenterologie a hepatologie pro zdravotní sestry*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1283-0.
19. MINÁRIK, Peter. a Daniela. MINÁRIKOVÁ. Obezita ako rizikový faktor kolorektálneho karcinómu. *Medicína pro praxi*. 2012, **9**(11), 451-455. ISSN 1214-8687. Dostupné také z: <http://www.medicinapropraxi.cz/archiv.php>
20. PETRUŽELKA, Luboš a Bohuslav KONOPÁSEK. *Klinická onkologie*. Praha: Karolinum, 2003. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 8024603950.
21. POŠ, Lucie, Blanka ROUSKOVÁ, Martin KYNČL, David SUMERAUER a Richard ŠKÁBA. Kolorektální karcinom v dětském věku. *Onkologie*. 2015, **9**(5), 242-244. ISSN 1802-4475. Dostupné také z: <http://www.onkologiecs.cz/archiv.php>

22. PROCHOTSKÝ, Augustín. *Karcinóm hrubého čreva a konečníka*. Bratislava: Litera Medica, 2006. ISBN 80-967189-4-0.
23. SEIFERT, Bohumil, Norbert KRÁL, Ondřej MÁJEK a Štěpán SUCHÁNEK. *Screening kolorektálního karcinomu*. 2., rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2015. Jessenius. ISBN 978-80-7345-444-9.
24. SCHNEIDEROVÁ, Michaela a Vladimír BENCKO. Kolorektální karcinom – současný pohled na rizikové a protektivní faktory, možnosti prevence. *Onkologie*. 2015, **9**(4), 178-182. ISSN 1802-4475. Dostupné také z: <http://www.onkologiecs.cz/archiv.php>
25. SUCHÁNEK, Štěpán, Jaroslava BARKMANOVÁ a Přemysl FRIČ. *Rakovina tlustého střeva a konečníku: prevence zabírá*. Praha: Mladá fronta, 2012. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-2474-7.
26. SUCHÁNEK, Štěpán, Michal. VOŠKA, Gabriela. VEPŘEKOVÁ, Barbora. ROTNÁGLOVÁ, Jan MARTÍNEK a Miroslav ZAVORAL. Kolonická kapsle v kontextu screeningu kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. 2012, **6**(3), 165-168. ISSN 1802-4475. Dostupné také z: <http://www.onkologiecs.cz/archiv.php>
27. ŠACHLOVÁ, Milana a Ondřej MÁJEK. Screening kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. 2015, **9**(4), 162-166. ISSN 1802-4475. Dostupné také z: <http://www.onkologiecs.cz/archiv.php>
28. VILÍMOVSKÝ, Michal. Kolonoskopie: podrobný průvodce aneb co od ní čekat? In: *MEDLICKER* [online]. 2014 [cit. 2018-02-09]. Dostupné z: <https://cs.medlicker.com/395-kolonoskopie-podrobny-pruvodce-aneb-co-od-ni-cekat>
29. VORLÍČEK, Jiří, Jitka ABRAHÁMOVÁ a Hilda VORLÍČKOVÁ. *Klinická onkologie pro sestry*. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 80-247-1716-6.
30. VYHLÍDAL, Tomáš a Petra NOVÁKOVÁ. Pohyb. In: *Česká onkologická společnost České lékařské společnosti J. E. Purkyně* [online]. 2017 [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <https://www.linkos.cz/onkologicka-prevence/zasady-zdraveho-zivotniho-stylu/pohyb/>
31. VYZULA, Rostislav, Jan ŽALOUDÍK et al. *Rakovina tlustého střeva a konečníku: vybrané kapitoly*. Praha: Maxdorf, c2007. Jessenius. ISBN 978-80-7345-140-0.
32. ZÁDOROVÁ, Zdena. Česká lékařská společnost J.E.Purkyně: Kolonoskopie. Doporučený postup endoskopického vyšetření tlustého střeva. Gastroent Hepatol. II. Interní klinika 3. LF a FNKV, Praha, 2013. Dostupné také z: <http://wp.interna-cz.eu/wp-content/uploads/2013/06/guidelines-endoskopicke-vysetreni-tlusteho-streva.pdf>

33. ZAVORAL, Miroslav, Gabriela VOJTĚCHOVÁ a Štěpán SUCHÁNEK. Klasifikace kolorektálního karcinomu. *Onkologie*. 2013, 7(4), 172-175. ISSN 1802-4475. Dostupné také z: <http://www.onkologiecs.cz/archiv.php>

Seznam zkratek

2D – dvourozměrný

3D – trojrozměrný

atd. – a tak dále

BMI – Body Mass Index

CO₂ – oxid uhličitý

ČR – Česká republika

CT – výpočetní tomografie

CTC – CT kolonografie – virtuální kolonoskopie

FAP – familiární adematózní polypóza

FIT, iTOKS – imunochemický test na okultní krvácení

FS – Flexibilní sigmoideoskopie

g – gram

gTOKS – guajakový test na okultní krvácení

KRK – kolorektální karcinom

MZ ČR – Ministerstvo zdravotnictví České republiky

např. – například

qi-TOKS – test detekce hemoglobinu ve stolici

s. – strana

TOKS, FOBT – test na okultní krvácení

tzv. – takzvaně

tzv. – takzvaný

USA – Spojené státy Americké