

Kvalita screeningové kolonoskopie – stanovisko Evropské společnosti gastrointestinální endoskopie (ESGE)

Uvedený dokument je doslovným překladem oficiálního dokumentu European Society of Gastrointestinal Endoscopy :

Rembacken B et al. Quality in screening colonoscopy: Position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy* 2012; 44: 957–968

Originál dokumentu je dostupný na internetu zde: <http://www.esge.com/esge-guidelines.html>

Překlad byl zpracován na žádost výboru Endoskopické sekce České gastroenterologické společnosti



Informace a postupy, uvedené v tomto dokumentu, nejsou právně závazné na území České republiky a měly by sloužit pouze jako informační zdroj pro zlepšování kvality screeningové kolonoskopie.

Autoři překladu:

MUDr. Ivana Mikoviny Kajzrlíková
Beskydské gastrocentrum, Interní oddělení Nemocnice ve Frýdku-Místku

MUDr. Štěpán Suchánek
I. Interní klinika LF UK a ÚVN Praha

MUDr. Petr Vítek, Ph.D.
Beskydské gastrocentrum, Interní oddělení Nemocnice ve Frýdku-Místku

Datum publikace překladu:

14. 1. 2013

Úvod (zpracován překladateli):

Je známým faktem, že Česká republika patří celosvětově mezi země s nejvyšší incidencí a mortalitou kolorektálního karcinomu (KRK). I z toho důvodu byl v roce 2000 zahájen Národní program screeningu kolorektálního karcinomu v České republice (ČR). Po více než 12 letech od jeho zavedení lze říci, že tento program je efektivní. Stále se navyšují počty provedených vyšetření i diagnostikovaných nádorů a adenomových polypů kolorekta. Program během své existence prošel několika inovačními kroky, naposledy v roce 2009. Kolonoskopie je zcela klíčová vyšetřovací metoda programu. Buď jako vyšetření sekundární, po pozitivním testu na okultní krvácení (TOKS) u osob ve věku 50-54 let (screeningová kolonoskopie, SK) nebo jako metoda primární (primární screeningová kolonoskopie, PSK) u jedinců starších 55 let (včetně).

Od roku 2006, kdy byl spuštěn sběr přesných a kvalitních dat, bylo provedeno přes 95 tisíc kolonoskopií v rámci screeningu, tedy tzv. preventivních kolonoskopií (SK + PSK). V rámci těchto vyšetření bylo diagnostikováno více než 30 tisících adenomů a u téměř 4 tisíc pacientů byl nalezen karcinom.

Fungování programu je hodnoceno na základě dlouhodobých a krátkodobých ukazatelů kvality. Mezi ty dlouhodobé patří snižování incidence a mortality KRK, nižší výskyt pokročilých stádií onemocnění a nízký počet intervalových karcinomů. Většinu těchto ukazatelů se daří v menší či větší míře plnit, nicméně k jejich zásadnímu ovlivnění je nutná podmínka tzv. populačního screeningu (účast minimálně 45% jedinců z cílové populace; v ČR aktuálně 25%). Proces vzniku takového typu programu je časově velmi náročný a zahrnuje adekvátní zapojení odborných společností, Ministerstva zdravotnictví (MZ ČR) a zdravotních pojišťoven.

Oproti tomu krátkodobé ukazatele kvality lze v ČR sledovat a hodnotit již nyní. Díky databázi screeningových kolonoskopií (spuštěna v roce 2006) je dostupná většina indikátorů kvality, tak jak jsou definována recentními evropskými (European Guidelines for Quality Assurance in Colorectal Cancer Screening and Diagnosis) i americkými (ASGE) doporučeními. Data získávaná z Center pro screeningovou kolonoskopii (163 endoskopických pracovišť napříč Českou republikou, která splňují přesně daná kritéria kvality) ukazují, že kolonoskopie prováděné v ČR jsou kvalitní a splňují výše zmíněná mezinárodní doporučení. Příkladem je základní hodnocený parametr, tzv. adenoma detection rate (ADR), tedy podíl primárně screeningových kolonoskopií u kterých byl diagnostikován a odstraněn adenomový polyp. Doporučované hodnoty ADR ($\geq 25\%$ u mužů a $\geq 15\%$ u žen) jsou v českém programu nadmíru splněny (ADR muži 32.4%, ženy 17.1%). Stejně tak i počet endoskopických komplikací nepřekračuje udávané hodnoty.

Přestože se screeningová databáze stala etablovanou součástí běžné kolonoskopické praxe, stále existuje prostor pro její vylepšení. Jak vyplývá z níže uvedeného překladu doporučení ESGE, bylo by vhodné ji doplnit o další ukazatele kontroly kvality. Jde zejména o dokumentaci úrovně střevní očisty, typu sedace či analgérie, prohlížecího času. Další doporučované parametry (informovaný souhlas, tetováž, postup u pacientů s velkými polypy, dosažený segment kolon, detailnější informace o komplikacích, patologických nálezech atd.) je také vhodné monitorovat. Nicméně požadavek na sledování všech indikátorů na celostátní úrovni je závislý na dostatečné motivaci endoskopistů. Příslibem v této oblasti je aktuálně pozitivní přístup MZ ČR k zavedení tzv. screeningové odbornosti. Pokud by se tento koncept podařilo prosadit, pak by akreditovaným Centřům pro screeningovou kolonoskopii (aktuální statut platí do konce roku 2014) byl propláceny preventivní kolonoskopie (SK,

PSK) i přídatné výkony (biopsie, polypektomie, endoskopické mukózní resekce atd.) mimo paušální platbu, bez regrese. I z toho důvodu je tedy pro endoskopická pracoviště vhodné splňovat a sledovat kritéria kvality preventivních kolonoskopií a udržení či získání statutu Centra.

Vlastní text překladu:

Kvalita screeningové kolonoskopie – stanovisko Evropské společnosti gastrointestinální endoskopie (ESGE)

B. Rembacken¹, C. Hassan², J. F. Riemann³, A. Chilton⁴, M. Rutter^{5,6}, J.-M. Dumonceau⁷, M. Omar⁸, T. Ponchon⁹

Pracoviště autorů jsou uvedena na konci stanoviska.

Úvod

Mnoho zemí v Evropě nyní zavádí programy screeningu kolorektálního karcinomu [1]. Investice do těchto programů jsou významné, a proto je nutné prokázat jejich dobrou účinnost, správnou cílenost a vysokou kvalitu. Vysoké náklady, větší množství lékařů, přijetí více pacientů a blízkost „center of excellence“ nemusí vždy vyústit ve zlepšení výsledků léčby.

Zdravotních služby jsou neúčinnější tehdy, pokud jsou realizovány koordinovaně a systematicky [2]. Bylo prokázáno, že „ad hoc“ screening karcinomu prsu a děložního čípku jsou méně účinné a méně ekonomicky výhodné, než screening v rámci organizovaného celostátního programu [3-12].

The International Agency for Research on Cancer (IARC) definuje organizovaný screeningový program nádorů jako takový, který má (i.) otevřenou strategii použití jednotlivých metod včetně definice screeningových intervalů, (ii.) jasně definovanou cílovou populaci, (iii.) organizovaný tým pro zavádění programu a vyhodnocování jeho používání, (iv.) klinický tým, pro rozhodování medicínských otázek, (v.) pečlivý program kontroly kvality, (vi.) metody pro zjištění incidence nádorů a mortality v cílové i celkové populaci [13].

Donedávna byl jediným testem, který byl testován v prospektivních randomizovaných studiích guajakový test na okultní krvácení (TOKS) [14-18]. Tato metoda screeningu je proto jako jediná doporučena Evropskou unií [19]. Několik evropských zemí má v současnosti fungující screeningový program, založený na TOKS (Finsko, Francie, Itálie, Česká republika a Velká Británie) a řada dalších jej plánuje zavést. Nedávno bylo a brzy bude publikováno několik studií s flexibilní sigmoideoskopií [20-22].

Metodika

Vypracování tohoto odborného stanoviska zadala ESGE. Byla vytvořena malá pracovní skupina, zahrnující odborníky z Itálie, Francie, Velké Británie, Švýcarska, Egypta a Německa. Během tvorby tohoto dokumentu jednotliví odborníci vzájemně diskutovali online v letech 2009 až 2010.

Rešerše literatury byla provedena prostřednictvím Medline a Cochrane database. Jednotlivé články byly nejdříve vybrány na základě jejich názvu, jejich relevance byla následně potvrzena posouzením příslušného abstraktu. Publikace, hodnocené jako irelevantní, byly vyloučeny. Další články byly

vyhledány manuálně v seznamech literatury jednotlivých prací. Jednotlivé práce nebyly standardně klasifikovány dle úrovně důkazů „evidence“ .

Další rešerše byly provedeny v prosinci 2010.

Doporučení platí pro jednotlivce a instituce, které jsou zapojeny do screeningu kolorektálního karcinomu. Cílem je, aby všichni jedinci, kteří podstoupí screening, měli přístup ke screeningu reprodukovatelně vysoké kvality.

Je třeba zdůraznit, že tento dokument neposuzuje výhody jednotlivých screeningových modalit ani parametry kvality screeningové sigmoideoskopie. Navíc, tento dokument se nevyjadřuje k akceptaci screeningu v populaci, compliance se screeningem ani načasování screeningového programu. Tento dokument ani neurčuje, jak mají být účastníci screeningu školeni a akreditováni. Kompletní přehled jednotlivých metod screeningu kolorektálního karcinomu je obsažen v nedávné publikaci Evropské Unie [23]. Tato také diskutuje dopady různých metodik screeningu na endoskopisty, histopatology, radiology, chirurgy a onkology.

Klíčové indikátory kvality

Stejně jako ostatní screeningové programy, také screening kolorektálního karcinomu může jednotlivé účastníky poškodit. Přímé poškození může být například způsobeno přílišnou sedací, perforací kolon nebo krvácením po polypektomii. Nepřímo mohou být účastníci screeningu poškozeni chirurgickým výkonem pro neoplazii, která by se klinicky neprojevila v případě ponechání in situ.

Pro získávání přesných dat ve screeningovém programu jsou dva hlavní důvody. Monitorace indikátorů kvality umožňuje cílený zásah v případě nedostatečné kvality výkonů. Chybějící informace o účelném vynakládání zdrojů pak mohou vyústit v přerušení financování screenigového programu [24].

Dobrovolná účast screeningových center v programech monitorace kvality je neuspokojivá. V dobrovolném norském programu Gastronet zprvu souhlasilo 73 endoskopistů ze 14 nemocnic na vkládání informací ze všech provedených kolonoskopií. Po iniciální analýze bylo zjištěno, že kompletní data byla vložena pouze z 6 center a zahrnovala pouze 87% endoskopii z těchto center [25]. V následném sledování došlo k dalšímu snížení účasti ve studii a nakonec pouze 8 center vložilo alespoň nějaká data. Autoři navíc dospěli k závěru, že nejméně dat vložili nejméně zkušení endoskopisté, zvláště pak v případech kdy byla kolonoskopie neúplná [26].

Doporučujeme, aby národní screeningové rady sledovaly indikátory kvality a používaly je pro udělování licencí jednotlivým endoskopistům i screeningovým centrům. Toto doporučení obsahuje návrhy prahových hodnot proto, aby bylo kvalitu kolonoskopie možno hodnotit jako přijatelnou. Přesné hodnoty však závisí na detailech jednotlivých národních programů. Seznam našich doporučení je uveden v Tabulce 1. Tabulka 2. pak uvádí informace, které by měl obsahovat nález z kolonoskopického vyšetření.

Informovaný souhlas s vyšetřením

Doporučujeme, aby bylo sledováno, kolik nemocných odmítne kolonoskopické vyšetření v den výkonu a kolik jich odmítne pokračování ve vyšetření během výkonu. Navrhovaným standardem je méně než 5% odmítnutých kolonoskopií v den výkonu a méně než 1% odmítnutí během výkonu.

Povinností národních screeningových rad je zajistit dostatečnou informovanost cílové populace na všech úrovních programu. Jednotlivec, vstupující do screeningového programu, musí být informován o potenciálním přínosu i rizicích screeningu kolorektálního karcinomu.

Organizovaný screeningový program by však měl zajistit, aby byl informovaný souhlas s vyšetřením poskytován standardně. To zahrnuje jasné vysvětlení vyšetření včetně přípravy k němu a také prodiskutování možného dyskomfortu během kolonoskopie a všech rizik i přínosu vyšetření. Pacient by měl být informován i o tom, že vyšetření nemusí nalézt všechny patologie v kolon a rovněž být obeznámen s možnostmi časných a pozdních komplikací výkonu. Po výkonu by pacient měl mít přímý přístup ke konzultaci 24hodin denně pro případ vzniku komplikace.

Každý pacient musí mít možnost odmítnout pokračování kolonoskopie během výkonu. Pacienti by však měli být informováni, že existují situace, například během polypektomie, kdy výkon nemůže být ukončen ihned. Všechny případy odmítnutí během výkonu by měly být zaznamenány v každém screeningovém programu. Odmítnutí pokračování kolonoskopie během výkonu by se mělo vyskytnout u méně než 1% pacientů.

Očista střeva

Doporučujeme sledování kvality očisty střeva a navrhujeme standard, ve kterém je alespoň 90% screeningových vyšetření prováděno u „adekvátní“ nebo lepší úrovně očisty střeva.

Efektivní očista střeva je pro kvalitní provedení kolonoskopie nezbytná. Dobrá příprava střeva umožňuje detekci neoplazií a zlepšuje intubaci céka, zatímco špatná příprava střeva je spojena s prodloužením vyšetření a špatnou detekcí chorobných stavů [27-32]. Před přípravou je třeba pečlivě posoudit pacienta stran přítomnosti renální nedostatečnosti, jaterních chorob, srdečního selhání a užívání diuretik.

V současnosti nemáme k dispozici data, která by ukazovala, že některý režim očisty střeva nebo přípravek je nejlepší pro použití v screeningovém programu. Preparáty, které obsahují fosfátové soli, jsou dobře tolerované, jsou však obavy v jejich užití o starších nemocných a pacientů s renální nedostatečností [33-35]. Proto byly staženy z trhu v USA. Zvláště u starších pacientů je problematická tolerance preparátů na bázi polyetylen glykolu (PEG) s velkým objemem tekutin [36-38]. Rozdělená příprava zlepšuje toleranci i kvalitu přípravy střeva [40].

Správné načasování střevní očisty se jeví důležitější než rozdělené dávkování. Stupeň očisty střevní sliznice je nejvyšší v případech, kdy je vyšetření zahájeno během hodin po ukončení střevní přípravy [41]. Několik studií se zaměřilo na efekt střevní očisty v den kolonoskopie [42-45]. Tyto studie jsou značně heterogenní, nicméně vyplývá z nich konzistentní závěr: kolonoskopii je nejlépe započít několik hodin po ukončení střevní přípravy.

Vzhledem k tomu, že termíny jako „špatná“, „dobrá“ nebo „vynikající“ jsou subjektivní, bylo publikováno několik škál pro formální hodnocení čistoty střeva. Jejich užití je nicméně limitováno na klinické studie [38,46-49]. Ottawa [50] a Boston [51] Bowel Preparation Scale jsou validované nástroje pro hodnocení očisty střeva. Obě tyto škály jsou poněkud technické a vyžadují, aby endoskopista číselně zhodnotil očištění střeva v jednotlivých segmentech a hodnoty sečet k dosažení „skóre očisty střeva“. Toto skóre je pak uvedeno v endoskopickém nálezu (například „špatná“, „horší než standardní“, „adekvátní“, „dobrá“ nebo „vynikající“ příprava střeva). Je třeba vědět, že Bostonská škála bere v potaz i možnost oplachu sliznice.

Národní screeningové rady by měly určit škálu pro zhodnocení střevní přípravy. Endoskopický nález by měl rovněž obsahovat informaci o použitém druhu přípravy, spokojenosti nemocného s přípravou, případně pravděpodobné příčiny nedostatečné očisty střeva.

U některých skupin pacientů lze špatnou přípravu střeva předpokládat (nízké socioekonomické skupiny, velmi staří a imobilní pacienti, hospitalizovaní nemocní, pacienti léčení opiáty). Nicméně je nutné vyžadovat, aby každý pacient, přicházející ke screeningovému vyšetření měl stejnou šanci k provedení kvalitní kolonoskopie. Vzhledem k tomu navrhujeme indikátor kvality, dle kterého by méně než 10% vyšetření muselo být opakováno vzhledem k nedostatečné přípravě střeva. Tento požadavek si pravděpodobně vyžádá změnu způsobu přípravy na některých endoskopických pracovištích. Dle prvních dat z anglického programu 8 ze 48 center nesplňovalo tento indikátor kvality a muselo upravit své režimy očisty střeva.

Tabulka 1. Kvalita ve screeningové kolonoskopii-souhrn doporučení

Indikátor kvality	Navrhovaný standard
Informovaný souhlas a nesouhlas s vyšetřením	Je nutno sledovat počet pacientů, kteří odmítnou kolonoskopické vyšetření v den výkonu a během výkonu. Navrhovaný standard: méně než 5% pacientů odmítne kolonoskopii v den výkonu a méně než 1% odmítne pokračování výkonu během vyšetření
Zkušenosti endoskopisty, provádějícího screening	Doporučujeme hodnotit absolutní počet všech provedených kolonoskopií a počet každoročně provedených screeningových kolonoskopií Navrhovaný standard: bude určen Radou pro screening
Očista střeva	Očista střeva musí být sledována. Navrhovaný standard: nejméně 90% screeningových vyšetření by mělo mít „adekvátní“ nebo lepší přípravu
Sedace, analgésie a komfort pacienta	Způsob a kvalita sedace musí být sledovány. Navrhovaný standard: méně než 1% pacientů prodělá během kolonoskopie hypoxii (saturace pod 85% po dobu 30 sekund a déle), případně bude vyžadovat podání antidota
Četnost intubace céka	Je nutno sledovat pro všechny kolonoskopie. Navrhovaný standard: četnost intubace céka

	nejméně 90%
Procento detekce adenomů a karcinomů	Je nutno sledovat detekci adenomů a karcinomů. Navrhovaný standard: bude určen Radou pro screening
Prohlížečecí čas	Průměrný prohlížečecí čas musí být sledován. Navrhovaný standard: prohlížečecí čas minimálně 6 minut u více než 90% čistě diagnostických vyšetření
Procento vybavených polypů	Vybavené polypy musí být evidovány Navrhovaný standard: více než 90% resekovaných polypů by mělo být vybaveno k histologickému vyšetření
Významné intervalové léze	Navrhujeme aby screeningový program sledoval velikost, vzhled, lokalizaci a histologii všech polypů větších než 10mm a karcinomů, které byly nalezeny v intervalu mezi screeningovými a dispenzárními vyšetřeními a u nemocných vyřazených ze screeningového programu. Navrhovaný standard: bude určen Radou pro screening
Postup u pacientů s velkými polypy	Předpokládáme, že pacienti s velkými polypy budou řešeni odloženě, často v terciálním centru. Screeningový program by měl sledovat postup a výsledky u těchto lézí. Navrhovaný standard: bude určen Radou pro screening.
Čištění a desinfekce endoskopů	Přijetí evropských standardů a doporučení výrobce Navrhovaný standard: rutinní stěry v intervalech kratších než 3 měsíce
Tetováž lokalizací větších polypů a karcinomů	Navrhujeme, aby screeningový program přijal doporučení stran tetováže. Navrhovaný standard: Tetováž by měla být proveden u resekce polypů větších než 2cm s výjimkou lokalizace v céku a rektu.
Neplánované přijetí	Navrhujeme, aby v rámci screeningového programu byla sledována všechna neplánovaná přijetí nemocných v intervalu do 30 dnů od screeningové kolonoskopie. Navrhovaný standard: bude určen Radou pro screening
Výskyt perforací	Doporučujeme zaznamenání všech perforací po diagnostické či terapeutické kolonoskopii, které se vyskytnou do 2 týdnů po výkonu a vyžadují chirurgickou revizi. Navrhovaný standard: méně než 1:1000 diagnostických či terapeutických kolonoskopií by mělo být komplikováno perforací s nutností chirurgického zákroku.
Výskyt krvácení	Všechny případy časného i pozdního krvácení po polypektomii by měly být zaznamenány.

	Navrhovaný standard: méně než 1:20 krvácivých příhod, vyžadujících chirurgický zákrok
--	---

Tabulka 2. Informace, který by měly být obsaženy v kolonoskopickém nálezu

Informace o pacientovi	
Použitý endoskop	Výrobce, model a sériové číslo
Jméno a pracovní pozice endoskopisty a pomocného personálu	
Indikace vyšetření	Pořadí screeningové kolonoskopie (počet předchozích screeningových kolonoskopií) Interval od předchozí screeningové kolonoskopie Interval od polypektomie v rámci předchozí screeningové kolonoskopie
Očista střeva	Režim střední očisty Tolerance očisty ze strany pacienta Fotografie sliznice
Dosažený segment kolon	Zdůvodnění v případě inkompletního vyšetření Čas intubace Prohlížeč čas
Patologické nálezy a provedené zákroky	Lokalizace každé léze Odhadovaná velikost každé léze Morfologie dle Pařížské klasifikace Pit pattern Endoskopická diagnostika povahy léze Postup léčby každé léze Úspěšnost a komplikace léčby jednotlivých lézí Nastavení elektrokoagulační jednotky Finální histologická diagnóza

Sedace, analgézie a komfort pacienta

Doporučujeme, aby u screeningových vyšetření byly sledovány způsoby sedace, včetně dávek jednotlivých léků a hodnocení komfortu vyšetření pacientem. Doporučujeme standard, podle kterého méně než 1% pacientů prodělá během kolonoskopie hypoxii (saturace pod 85% po dobu 30 sekund a déle), případně bude vyžadovat podání antidota.

Pacient očekává komfortní, bezpečnou a vysoce kvalitní kolonoskopii. Kolonoskopie bez sedace je nejlevnější a nejbezpečnější [52-54], vyšší riziko dyskomfortu by mohlo negativně ovlivnit compliance pacientů se screeningovým programem.

V některých evropských státech se sedace používá zřídka, jinde je časté použití opiátu v kombinaci s benzodiazepinem, případně se běžně používá propofol [55]. Přehled přínosů a rizik sedace neprokázal jasnou výhodu žádného z postupů [56]. Nejrychlejší recovery time je při použití Entonoxu (oxid dusnatý a kyslík), po jehož aplikaci může pacient po vyšetření řídit auto. Pokud je použit propofol samostatně, ESGE doporučuje možnost řízení po 12 hodinách [57], při použití midazolamu a opiátů až po 24 hodinách.

Sedace musí být provedena v souladu s doporučeními národních screeningových rad. Ty by měly vytvořit skórovací systém pro hloubku sedaci a komfort pacienta, který umožní porovnávání jednotlivých center. Mělo by být zaznamenáno použití následujících typů sedace: (i) žádná sedace nebo analgésie, (ii) sedace při vědomí se zaznamenáním dávek léků, (iii) propofol nebo celková anestézie, (iv) Entonox.

Bohužel doposud nejsou k dispozici žádná validovaná skóre pro záznam úrovně sedace a komfortu pacienta, nicméně validace skóre pro hodnocení komfortu pacienta probíhá. ASGE přijata takzvaný „kontinuální model“, který rozlišuje sedaci na prostou anxiolýzu, dále „sedaci při vědomí“, kdy pacient vyhoví pokynům a má dostatečnou spontánní dechovou aktivitu. Následuje „hluboká sedace“ kdy pacient reaguje pouze na algické podněty a může přestat spontánně dýchat [58]. Sedace je zvláště riziková u starých nemocných, kteří mají komorbiditu, snižující kardiorespirační rezervu a jsou zvýšeně citliví na sedaci a analgézii [59-60].

Zhodnocení komfortu pacienta je více problematické. Endoskopista, jeho asistent a pacient mohou mít různé názory na úroveň komfortu během vyšetření. Doporučujeme, aby úroveň pacientova komfortu byla zaznamenána na jednoduché škále – například: 1. žádný nebo minimální dyskomfort, 2. lehký dyskomfort, 3. střední dyskomfort, 4. výrazný dyskomfort.

Celkem 14 % pacientů, kteří absolvovali kolonoskopii v rámci norského Gastronet programu zhodnotilo kolonoskopii jako „výrazně bolestivou“ a dalších 20 % hodnotilo kolonoskopii jako „bolestivou“. Pacienti, u kterých bylo provedeno vyšetření chirurgem, měli vyšší pravděpodobnost bolesti během výkonu než pacienti vyšetřeni gastroenterologem. Autoři studie uzavírají, že procento pacientů, kteří výkon hodnotí jako bolestivý je nepříjemně vysoké [61].

Organizovaný screeningový program musí evidovat případy, ve kterých dojde k poklesu saturace pod 86% a případy, ve kterých je nutnost podání flumazenilu či naloxonu [62]. V auditu, provedeném v několika zemích, byly hypoxické epizody zaznamenány v 5 % případů [63].

Může se zdát nelogické nazývat život zachraňující postupy, mezi které patří podání antidota sedace, „nežádoucí příhodou“. Ve skutečnosti by totiž mohlo dojít k tomu, že pokud je používání antidota spojeno s represí vůči endoskopistovi, může to být překážka pro praktické používání těchto antidot.

Nicméně smrt pacienta v důsledku dechové zástavy je nejhorší možnou komplikací. Vzhledem k tomu navrhuje indikátor kvality, dle kterého méně než 1% pacientů prodělá během kolonoskopie hypoxii (saturace pod 85% po dobu 30 sekund a déle), případně bude vyžadovat podání antidota.

Četnost intubace céka

Doporučujeme, aby byla sledována úplnost všech screeningových kolonoskopií. Navrhujeme minimální standard četnosti intubace céka nejméně 90%.

Kompletní vyšetření kolon a rekta je klíčový pro jakýkoli program screeningu kolorektálního karcinomu. Mediální stěnu céka mezi ústím apendixu a ileocekální chlopní nelze vizualizovat z větší vzdálenosti. Intubace céka je definována jako takové zavedení endoskopu do céka, při kterém je možno se endoskopem dotknout ústí apendixu.

Selhání dosažení céka je nepříjemné pro pacienta a ekonomicky nevýhodné, protože vyžaduje další kolonoskopii nebo radiologické vyšetření.

Rychlá a spolehlivá intubace céka je také indikátorem zručnosti endoskopisty. Vliv však mohou mít i další faktory. Pravděpodobnost dosažení céka se snižuje u nemocných pokročilého věku a vysokého body mass indexu (BMI) [64,65]. Nejvyšší pravděpodobnost úspěšného dosažení céka je u mladého pacienta v dobrém zdravotním stavu [66,67]. Používání kolonoskopů s variabilní tuhostí [68] a použití zařízení k zobrazení polohy endoskopu zvyšují pravděpodobnost úspěšné intubace céka [69].

Anglická Národní zdravotní služba (NHS) ve svém programu screeningu kolorektálního karcinomu určila minimální četnost intubace céka 90% [70]. Guidelines Evropské komise považují četnost 90% intubace céka za přijatelnou, ale vyřazují případy s nálezy obstruujícího karcinomu, který vyžaduje chirurgické řešení [71].

Americká guidelines doporučují rozlišit požadovanou četnost intubace mezi screeningovou populací (95%) a symptomatickou populací (90%) [72,73]. Kanadský standard vyžaduje četnost intubací céka 95%, při vyřazení případů se špatnou přípravou střeva a obstruující lézí [74].

Ústí apendixu by mělo být fotografováno ze vzdálenosti 2-4 cm tak, aby fotografie zobrazovala bazi céka neboli znamení „vrání nohy“. Druhá fotografie by měla být provedena z větší vzdálenosti se zahrnutím ileocekální chlopně a celého céka. Při intubaci terminální ilea by měla být provedena fotografie i z této lokality. Nejlepším důkazem úspěšné intubace céka je videozáznam, pokud je dostupná příslušná technologie.

V podmínkách organizovaného screeningového programu je pravděpodobné, že případy obstruujících lézí budou rovnoměrně distribuovány mezi poskytovatele screeningu. Z tohoto důvodu pro účely screeningového programu doporučujeme hodnocení pouze hrubých dat od všech nemocných, u kterých byl záměr provést totální kolonoskopii. Zahrnutí i nemocných s neadekvátní očistou střeva činí tento indikátor kvality objektivní a umožňuje také v národním screeningovém programu identifikaci pracovišť s nedostatečnými režimy očisty střeva.

Detekce adenomů a karcinomů

Doporučujeme, aby u všech screeningových vyšetření byly zaznamenány počty nalezených adenomů a karcinomů. Vzhledem k tomu, že četnost neoplastických lézí závisí na parametrech screeningového programu, referenční standardy by měly být určeny národními screeningovými radami.

Detekce adenomů a karcinomů je klíčové pro každý program screeningu kolorektálního karcinomu. Data z US National Polyp Study [75] a z UK Flexible Sigmoidoscopy Screening Trial [76] ukazují, že odstraňování adenomů snižuje riziko následného karcinomu.

V případě, kdy je ve screeningovém programu primárně použit test na detekci okultního krvácení (TOKS) do stolice lze předpokládat vyšší zastoupení pacientů s adenomy a karcinomy v následně endoskopované populaci. Pacienti, podstupující kolonoskopii pro pozitivní guajakový TOKS, mají 35 % riziko nálezu adenomu a 11% riziko nálezu karcinomu [77]. To můžeme srovnat s incidencí adenomů 15-25% u pacientů vyšetřených ad hoc [78-80].

Bohužel je prokázáno, že během kolonoskopie může dojít k přehlédnutí adenomů [81-83] a že někteří endoskopisté přehlédnou více adenomů než jiní [84]. Významné rozdíly v detekci adenomů (8 %-16 %) byly zjištěny v UK Flexible Sigmoidoscopy Screening Trial [85]. Nedávná metaanalýza studií, které se zabývaly kolonoskopiemi, provedenými lékaři primární péče v USA, prokázala ještě větší variabilitu detekce adenomů (8,8 % až >50 %) [86]. Studie s tandemovými kolonoskopiemi prokázaly přehlédnutí pokročilých adenomů (>1cm) v 6 % případů a u adenomů do 5mm pak až ve 27 % případů [87]. Tyto hodnoty byly potvrzeny srovnávacími studiemi mezi CT kolonografií a kolonoskopií [88]. V nedávné polské studii měli endoskopisté a adenoma detection rate (ADR) nižším 20% signifikantně vyšší výskyt intervalových karcinomů [89].

Bylo prokázáno, že existuje dobrá korelace mezi detekcí adenomů (ADR) a polypů (PDR) [90]. Nicméně ADR je relevantnějším indikátorem kvality než PDR, který bude zahrnovat řadu non-neoplastických polypů. V rámci organizovaného screeningového programu by mělo být dosaženo histologické vyšetření všech odstraněných polypů. Národní screeningové rady by se měly shodnout na minimálních četnostech detekce adenomů a karcinomů v rámci screeningového programu.

English Bowel Cancer Screening Programme definuje „adenoma detection rate“ jako „počet kolonoskopií s nálezem alespoň jednoho histologicky potvrzeného adenomu dělený celkovým počtem kolonoskopií“. Užitečnější by pravděpodobně byl „adenoma detection index“ (ADI), který je určen jako poměr detekovaných adenomů a celkového počtu kolonoskopií.

Minimální prahové hodnoty detekce adenomů závisí na detailech národního programu kolorektálního karcinomu, například na věku vyšetřovaných [91,92] a senzitivě a specificitě primárně použitého TOKS [93-98]. Jsou zde navíc významné rozdíly v četnosti adenomů a karcinomů mezi muži a ženami. Pokud dojde k implementaci organizovaného programu screeningu kolorektálního karcinomu pro celou cílovou populaci v podmínkách země, kde jsou pacienti vyšetřováni ad hoc, pravděpodobně dojde k snížení četnosti detekce adenomů a karcinomů.

V English Bowel Cancer Screening Programme byly při první analýze nalezeny překvapivě velké rozdíly v detekci adenomů [ústní informace C.Reese za English National Bowel Cancer Screening Evaluation Group]. Je znepokojující, že někteří endoskopisté měli ADR 22% a jiní našli adenomy v 60 % případů. Vzhledem k tomu, že adenomy jsou čtenější u mužů (průměrný ADR u mužů 52,9 %, u žen 36,5 %), mohlo by za část uvedených rozdílů zodpovědné větší zastoupení žen ve vyšetřované populaci.

Prohlížeč čas

Doporučujeme sledování průměrného prohlížečského času během screeningových kolonoskopií a navrhneme minimální čas 6 minut u více než 90% čistě diagnostických vyšetření.

Prohlížeč čas během výkonu a četnost detekce polypů vykazují těsnou závislost. Výsledky dvou velkých studií podporují minimální prohlížeč čas 6 minut u diagnostické kolonoskopie [99,100]. Vzhledem k tomu, že odstranění nalezeného polypu prodlužuje prohlížeč čas, uvedenou hodnotu lze vztahovat pouze na čistě diagnostickou fázi výkonu bez nálezu polypů.

V studii Barclaye byl trojnásobný rozdíl (9.4%-32.7%) v adenoma detection rate v závislosti na prohlížečím čase (který činil 3.1 až 16.8 minut). Kolonoskopisté s prohlížečím časem nad 6 minut měli vyšší detekci všech neoplastických lézí (28.3% vs 11.8%). Detekce pokročilých neoplazií byla rovněž

významně vyšší (6.4% vs. 2.6%). Nedávná analýza English Bowel Cancer Screening Programme prokázala nejlepší detekci adenomů u prohlížecího času 10 minut [101].

Vzhledem k tomu, že je prokázána korelace mezi prohlížecím časem a četností detekce adenomů, doporučujeme aby byl prohlížecí čas sledován. Minimální prohlížecí čas 6 minut je doporučen pro vyšetření, ve kterých není provedena žádná terapie. Nicméně rychlost vytahování endoskopu není jediným faktorem, který ovlivňuje detekci polypů.

Detekci polypů mohou zlepšit i další faktory jako například úplná aspirace tekutého obsahu, pečlivé prohlížení oblasti za řasami [102], změny polohy pacienta, použití buscopanu, použití průhledného nástavce (capu) na konci endoskopu [103], případně technologie endoskopie s vysokým rozlišením a „third eye retroscope“ [104,105].

Použití sprejové aplikace barviva na podezřelé okrsky sliznice zlepšuje detekci malých polypů a plochých lézí [106,107]. Techniky chromoendoskopie rovněž umožňují predikci histologie [108], zvláště při současném použití zvětšovacího endoskopu [109]. Technologie zpracování obrazu jako NBI (Olympus), FICE (Fujinon) a i-scan (Pentax) byly vyvinuty pro zrychlení vyšetřování podezřelých oblastí a rozlišení mezi hyperplastickými polypy a adenomy [110].

Vybavení polypů

Doporučujeme, aby byl počet resekovaných a vybavených polypů zaznamenán u všech screeningových kolonoskopií, a navrhneme standard, že nejméně 90% všech resekovaných polypů by mělo být vybaveno k histologickému vyšetření.

Vybavení resekovaných polypů k histologickému vyšetření je důležité. V pilotním projektu kolorektálního screeningu ve Velké Británii připadlo 16.6% všech karcinomů na tzv. maligní polypy [81]. Riziko maligního polypu se zvyšuje s velikostí polypu (Tabulka 3). Po resekci po částech, nebo pokud nelze histologicky potvrdit úplnou resekci u adenomu nad 10 mm, je doporučena časná dispenzární endoskopie (např. do 3-6 měsíců). Je zajímavé, že při použití smíšeného proudu Endocut je mikroskopické hodnocení okrajů resekátu lepší než při použití koagulačního proudu [111].

V rámci organizovaného screeningového programu se předpokládá, že resekované polypy budou vybaveny k histologickému vyšetření. Recentně byla navržena „resect and discard“ (odstraň a odlož) strategie pro menší polypy. V rámci specializovaných center byla správná makroskopická evaluace lézí možná až u 90% polypů velikosti do 10 mm [112]. Tato strategie by při uvedené přesnosti významně ušetřila prostředky vynaložené na screeningové programy [113].

Jelikož efekt “resect and discard” strategie nebyl testován mimo terciální specializovaná centra, doporučujeme, aby národní screeningové rady monitorovaly počet vybavených lézí. Úspěšné vybavení 90% všech odstraněných polypů se zdá být racionálním standardem.

Významné intervalové léze

Doporučujeme, aby byla v rámci screeningového programu zaznamenána velikost, vzhled, poloha a histologie všech polypů nad 1 cm. Stejně tak by měly být zaznamenány všechny karcinomy nalezené v intervalu mezi screeningovým a dispenzárním vyšetřením nebo po vyřazení pacienta ze screeningu.

Dle US National polyp study polypektomie snižuje riziko následného karcinomu o 90 %. Ve studii Imperialeho a kolegů [114] nebyl u 1256 pacientů nalezen žádný intervalový karcinom do 5 let po negativní kolonoskopii. Některé studie ovšem ukazují nižší protektivní efekt [115]. Ve studii Farrara a spoluautorů [116] šlo u 5.4% karcinomů o intervalové léze. Analýza severoamerických studií, sledujících pacienty po resekci adenomu v mediánu 4 roky, ukazuje riziko následného karcinomu 0.6% [117] (riziko vzniku „pokročilé neoplázie“ bylo 11.8%). V retrospektivní nizozemské studii byla senzitivita kolonoskopie pro detekci kolorektálního karcinomu odhadnuta na 90% [118]. V kanadské studii 2-6% pacientů s kolorektálním karcinomem podstoupilo kolonoskopické vyšetření v předchozích 3 letech [119].

Zdá se, že kolonoskopie nabízí lepší ochranu před možným vznikem karcinomu v levém tračníku (80% ochrana) než v pravém tračníku (12-33% ochrana) [120-124]. Jedno z možných vysvětlení, proč kolonoskopie nabízí lepší ochranu proti levostranným karcinomům je, že pravý tračník je často hůře připravený než distální část tlustého střeva. Také procento přehlédnutých lézí je konzistentně 2-3x vyšší v pravém tračníku [125-127]. Další možné vysvětlení je, že pravostranné léze jsou více agresivní [128] nebo že vyrůstají z nenápadných plochých lézí [129], které jsou velmi snadno přehlédnutelné, zejména v kombinaci s horší střevní přípravou [130].

Národní screeningové rady by měly jasně definovat pojem „intervalová léze“. Tato může být například definována jako adenom větší než 1 cm nebo karcinom, který byl nalezen v období mezi screeningovým vyšetřením a termínem doporučené dispenzární endoskopie. Data o intervalových lézích jsou důležitým nástrojem k monitoraci kvality screeningových kolonoskopií. Získání dat o adenomech nad 1 cm a karcinomech detekovaných po vyřazení pacienta ze screeningu by bylo důležité například i k identifikaci potřeby rozšíření věkové hranice pro screening.

Doporučujeme, aby národní screeningové rady evidovaly informace (velikost, vzhled, poloha, histologie) o všech nalezených lézích, nejen v rámci screeningového programu, ale také mimo něj. Srovnáním dat národních onkologických registrů a screeningových programů by mělo být možné získat přesná data o intervalových karcinomech.

Odstranění větších polypů

Doporučujeme, aby byla monitorována terapie větších lézí nalezených v rámci screeningu spolu s výsledky léčby. Zejména by měl být monitorován počet benigních lézí indikovaných k chirurgické resekci a výsledky této léčby.

Smyslem screeningu kolorektálního karcinomu je detektovat časné karcinomy, bezpečně a efektivně odstraňovat prekursorové léze a tím snižovat incidenci kolorektálního karcinomu. Ovšem kolonoskopisté provádějící screening nemusí mít dostatečnou zkušenost s odstraňováním větších polypů. Odstranění větších polypů je také spojeno s vyššími riziky a tato skutečnost by měla být uvedena v informovaném souhlasu.

Odeslání pacientů s většími polypy k chirurgickému řešení místo k polypektomii je také spojeno s vyššími riziky [131-132]. Data z francouzského screeningového programu ukazují, že 10% všech benigních polypů bylo odstraněno chirurgicky místo endoskopicky [133]. Kolonoskopisté provádějící pokročilé terapeutické techniky možná nechtějí participovat v běžném screeningu. Pro účely poskytování pokročilé terapeutické péče doporučujeme, aby se jednotliví endoskopisté registrovali

jako screeningoví kolonoskopisté a poté se postupně specializovali. Není mnoho publikovaných dat o komplikacích pokročilých terapeutických metod, které by nám pomohly definovat kritéria specializovaných terapeutických center [134]. Moss a spoluautoři sledovali výsledky resekce 479 polypů nad 2 cm, u 1.5% pacientů se vyvinula postpolypektomická serozitída, 2.1% muselo být hospitalizováno pro bolest po výkonu, 2.9% mělo opožděné krvácení a 1.3% resekci bylo komplikováno perforací [135]. Zdá se zřejmé, že s velikostí lézí se zvyšuje i množství komplikací.

Značení místa suspektně maligního polypu nebo karcinomu

Doporučujeme, aby screeningový program obsahoval pokyny k použití značení tuší, a dále doporučujeme značení tuší po odstranění všech polypů 2cm a větších, které jsou lokalizovány mimo cékum a rektum.

Poloha velkých polypů, suspektních maligních polypů a karcinomů by měla být značena nesmazatelnou směsí jako je indická tuš nebo její alternativy na bázi čistého uhlíku, pokud jsou tyto léze mimo jednoznačně identifikovatelná místa jako jsou cékum a rektum. Toto ulehčuje identifikaci místa při dispenzární kolonoskopii nebo během operace (zejména při laparoskopických resekcích).

Indická tuš vyžaduje naředění a sterilizaci na rozdíl od předem připravených sterilizovaných prostředků na bázi čistého uhlíku. Ohledně bezpečnosti tetováže se objevily obavy, neboť byly po jejím užití dokumentovány horečky, bolesti břicha i vznik abscesu [136]. Ovšem, injikování tuše až následně do drobného submukózního depa fyziologického roztoku se zdá bezpečné [137].

Národní screeningové rady by měly souhlasit s doporučeními pro tetováž lézí detekovaných v rámci screeningového programu. Dále by měla být vždy dohoda s lokálními kolorektálními chirurgy s ohledem na preferovaný počet a umístění tetováží. Ve většině případů je preferováno umístění více než jedné značky distálně od léze. Umístění 2-3 značek by mělo zaručit, že alespoň jedna značka by měla být viditelná na antimezenterické straně tračnicku, a také zaručit, aby distální okraje resekatů byly bez přítomnosti neoplázie.

Riziko přítomnosti karcinomu se zvyšuje s velikostí polypu a u lézí s průměrem 2 cm a více dosahuje 10% (Tabulka 3). Z tohoto důvodu doporučujeme tetováž po odstranění všech polypů 2cm a větších mimo lokalizaci v céku a rektu.

Tabulka 3. Riziko malignity versus velikost polypů v English Bowel Cancer Screening Programme (BCSP)

	Maligní polypy, počet	Všechny polypy, počet	Maligní polypy, %
Interval velikosti			
0-9mm	103	34959	0.29 %
10-19mm	370	8425	4.39 %
20-29mm	240	3008	7.98 %
≥30mm	174	1705	10.2 %
Velikost neznámá	34	957	-
Celkem	921	49054	1.88 %

Minimální zkušenosti pro provádění screeningových kolonoskopií

Doporučujeme, aby byl v rámci screeningového programu určen minimální celkový počet provedených kolonoskopií a minimální počet provedených screeningových kolonoskopií za rok pro každého endoskopistu, provádějícího screeningové kolonoskopie.

Je přímá souvislost mezi zkušeností endoskopisty a časem dosažení céka, stejně jako s počtem nalezených adenomů a s komplikacemi po polypektomii [138-140].

Ve studii z Kanady bylo zjištěno, že provádění vyšetření endoskopistou s méně než 300 kolonoskopiemi za rok zvyšuje riziko komplikací jako krvácení a perforace trojnásobně [141]. Z tohoto důvodu je stanovení minimálního ročního počtu kolonoskopií nezbytné pro veškeré audity kvality. Například English NHS Bowel Cancer Screening Program stanovuje minimální počet 1000 kolonoskopií celkově a 150 kolonoskopií za rok. Tento roční počet byl stanoven pro účely porovnání dat z auditů kvality všech screeningových kolonoskopistů [142].

Národní screeningové rady by měly zvážit stanovení minimálního potřebného množství provedených kolonoskopií a minimální počet kolonoskopií za rok k zabezpečení toho, aby všichni screeningoví kolonoskopisté dosahovali potřebné úrovně kvalifikace.

Dokumentace časných a pozdních komplikací

Doporučujeme, aby byly zaznamenávány podrobné informace o všech komplikacích včetně akutních hospitalizací po plánované kolonoskopii. Navrhujeme, aby za standard kvality bylo považováno méně než 5% krvácení vyžadujících chirurgický zákrok a méně než 1:1000 screeningových kolonoskopií by mělo být komplikováno perforací vyžadující chirurgický zákrok.

Kolonoskopie s polypektomií je vysokorizikový výkon s potenciálním vznikem život ohrožujících komplikací. Screening kolorektálního karcinomu s sebou tedy nese riziko přímého poškození jeho účastníků.

Na základě literárních údajů je těžké vyčíslit přesnou incidenci komplikací. Většina publikovaných studií je prováděných na jednom pracovišti, většinou s velkou zkušeností s endoskopickými technikami, často zde nejsou oddělení symptomatictí nemocní a asymptomatictí pacienti v rámci screeningu. Výsledky tudíž nereflktují běžnou klinickou praxi. Také rozdílné definice komplikací brání nastavení pevných pravidel jejich evidence. Americká společnost pro gastrointestinální endoskopii (ASGE) nedávno pořádala workshop, který se pokusil sloučit systém racionální klasifikace komplikací se současně používanou Minimal Standard Terminology lexikonem (MST verze 3.0) [62]. Doporučujeme, aby národní screeningové rady používaly současnou MST terminologii spolu s recentní ASGE klasifikací komplikací.

Mnoho komplikací má zjevně přímou spojitost s endoskopickým vyšetřením, například krvácení, perforace nebo kardiopulmonální příhody. Občas ale může být obtížné určit, zda se jedná o komplikaci výkonu či nikoliv. Příkladem je flebitida po zavedení kanyly, břišní dyskomfort spontánně ustupující po vyšetření, vznik nitrohruční infekce týden po vyšetření.

Vzhledem k tomu, že je důležité, aby nám neunikly žádné komplikace v souvislosti s endoskopickým výkonem, doporučujeme zaznamenávat všechny události, které vedly k (i) neplánovanému přijetí, (ii)

prodloužení délky hospitalizace, (iii) dalšímu neplánovanému endoskopickému výkonu, (iv) akutní intervenci včetně podání transfuze, (v) akutnímu chirurgickému výkonu nebo (vi) smrti pacienta.

Zaznamenávání všech pozdních komplikací do 30 dnů po endoskopickém výkonu je obtížné. Ovšem je to velmi dobrý nástroj ke srovnání jednotlivých screeningových programů. Měly by být dohledány informace o všech přijetích k hospitalizaci po endoskopickém výkonu včetně důvodů přijetí, délky pobytu, použité intervence a dalším průběhu.

Perforace

V sérii studií z Nottinghamu ve Velké Británii [14] a Minnesoty v USA [16] bylo popsáno přibližně 7 perforací na 10,000 kolonoskopií. V pilotním programu ve Velké Británii bylo zaznamenáno 5 perforací na 10,000 kolonoskopií. V menší norské studii Norwegian Colorectal Cancer Prevention (NORCCAP) nebyla při diagnostické kolonoskopii zaznamenána žádná perforace, 1 perforace byla popsána na 336 provedených polypektomií [143].

Audit kolonoskopií Britské gastroenterologické společnosti (BSG) ukázal, že se riziko perforace zdvojnásobuje s provedením polypektomie [144]. Riziko perforace u diagnostického vyšetření bylo 1:923 ve srovnání s 1:460 pro vyšetření s polypektomií. Revize většího množství dat (39,286 kolonoskopií provedených v rámci Medicare v USA) ukázala 1 perforaci na 500 vyšetření, ovšem nebyl zde uveden vliv provedení polypektomie [145]. Výše uvedená čísla nejsou nijak dramaticky odlišná od výsledků německé revize provedené v 70. letech minulého století. Tato 40 let stará práce udávala 1 perforaci na 300 polypektomií [146].

Perforace tlustého střeva je obvykle definována jako přítomnost vzduchu, střevního obsahu nebo přístrojů mimo zažívací trakt. Ovšem i malá perforace krytá omentem nebo mikroperforace okamžitě uzavřená klipy může být zaznamenána jako perforace. Perforace je také zvažována při břišním dyskomfortu po jednoduché biopsii či menší polypektomii. V těchto případech nám prostý snímek břicha odhalí přítomnost malého množství volného plynu ve stěně střeva nebo perikolický edém, i když interpretace může být obtížnější, pokud pacient nejeví klinické známky perforace.

Většina perforací komplikuje terapeutické procedury a některé polypektomie jsou rizikovější než jiné. Největší riziko perforace je při odstraňování velkých, přisedlých nebo pravostranných polypů [147]. Pokud je vzniklá mikroperforace okamžitě rozpoznána a ošetřena endoklipy a systémovým podáním antibiotik, většinou pacienta dále neohroží.

Pragmatickým závěrem, jak zachytit pouze závažné perforace, je zaznamenávat pouze ty perforace, vyžadující chirurgický zákrok. Jako standard kvality navrhuje, aby méně než 1:1000 screeningových kolonoskopií bylo komplikováno perforací vyžadující neodkladný chirurgický výkon.

Krvácení

Krvácení během polypektomie je běžné a pokud je ihned endoskopicky ošetřeno, nemá vliv na další průběh. Pokud si ovšem krvácení vyžádá další intervence jako například neplánovanou hospitalizaci, pak by mělo být zaznamenáno jako komplikace. Postpolypektomické krvácení (PPB) můžeme definovat jako viditelné krvácení nebo melénu do 2 týdnů po polypektomii, které vyžaduje transfúzi, chirurgické nebo další endoskopické ošetření. Tato definice vylučuje drobné krevní ztráty, které mohou nastat u většiny pacientů po odstranění velkých lézí.

Vzhledem k velmi širokému rozpětí incidence PPB, publikovaném v literatuře (1:10-1:300), je obtížné vyvodit závěr z těchto dat [148, 149]. Důvodem pro toto široké rozpětí je nejpravděpodobněji fakt, že riziko krvácení je ovlivněno mnoha faktory. Největší riziko mají starší pacienti a nemocní, užívající antitrombotickou medikaci (kromě anopyrinu) [150,151]. Na krvácení mají také vliv parametry léze. Riziko je nejvyšší u velkých, sesilných lézí, zejména v pravém tračníku [147]. Riziko krvácení také ovlivňuje i nastavení koagulační jednotky [152]. Použití „čistě řezacího“ proudu je spojeno s vyšším rizikem okamžitého krvácení [153, 154], zatímco použití „smíšeného“ nebo „čistě koagulačního“ proudu mají srovnatelné riziko PPB [155], je patrný trend k časnějšímu versus pozdnímu (do 8 dnů) krvácení při použití smíšeného, respektive koagulačního proudu.

Téma PPB bylo nedávno zhodnoceno ESGE [156]. Tento přehled hodnotil jako účinné následující endoskopické techniky k prevenci PPB: použití endoloopu u velkých stopkatých polypů a submukózní injekci ředěného adrenalinu u sesilných polypů. Účinek dalších metod jako použití endoklipů, injekce fyziologického roztoku nebo argonové plazmakoagulace zatím nebyl definitivně prokázán.

Konečně není překvapením, že zkušenost endoskopisty také ovlivňuje riziko. Studie sledující 100.000 pacientů po ambulantně provedené kolonoskopii ukázala, že riziko komplikací bylo až 3 krát vyšší u kolonoskopistů s menším počtem výkonů [145]. Je však zřejmé, že rozhodující je v tomto případě celkový roční počet polypektomií, ne celkový počet diagnostických kolonoskopií. Německý audit kvality stanovil skromný minimální počet 10 polypektomií kličkou ročně k udržení akreditace.

Ve většině případů časného nebo opožděného krvácení by mělo být možné zastavit krvácení podpůrnou léčbou a endoskopickou hemostázou. Jelikož je PPB ovlivněno více faktory, je obtížné stanovit přesné standardy kvality. Ve všech případech opožděného krvácení, kdy je pacient hemodynamicky nestabilní nebo manifestně krvácí, by měl chirurgickému řešení vždy předcházet pokus o endoskopickou léčbu. Navrhujeme, že méně než 5% pacientů s PPB definovaným výše, by mělo vyžadovat chirurgické řešení.

Zpráva o kolonoskopickém vyšetření

Zpráva je důležitou součástí screeningového vyšetření a doporučujeme, aby obsahovala minimální náležitosti dokumentující výkon.

Je důležité, aby zpráva byla úplná a obsahovala podrobný popis všech abnormalit. Měl by být zaznamenán podrobný popis každé nalezené léze spolu s údaji o způsobu jejího odstranění. Pro úplnost kolonoskopické zprávy doporučuje ESGE minimálně 8 fotografií ze standardních lokalit [157]. Devátá fotografie distální sliznice rektu v retroverzi by měla být rovněž pořízena, pokud je to možné. U každého neúspěšného dosažení céka by měly být zaznamenány důvody, které k tomu vedly.

Výčet informací, které by měly být obsažené ve zprávě o screeningové kolonoskopii, je uveden v Tabulce 2. V mnoha zemích pacient ihned po vyšetření obdrží kopii kolonoskopické zprávy a endoskopista je povinen zaslat kopii zprávy jeho ošetřujícímu lékaři. Bez doplnění o výsledky histologie však většina lékařů tuto zprávu považovala za neúplnou.

Čištění a dezinfekce vybavení

Doporučujeme, aby byla doporučení pro dezinfekci, stanovovaná výrobcí a evropskými a národními orgány, součástí screeningových programů a dále doporučujeme rutinní mikrobiologické kontroly v intervalech nepřesahujících 3 měsíce.

Správné čištění endoskopů a příslušenství je základním požadavkem v endoskopii. Všichni účastníci screeningového programu musí být proto schopni doložit, že použité vybavení je adekvátně čištěno.

Komise pro guidelines ESGE a Asociace endoskopických sester Evropské gastroenterologické společnosti (ESGENA) publikovaly podrobné doporučení pro hygienu a dezinfekci v endoskopii [158,159]. K tomu se ještě přidávají místní doporučení, zákony [160] a instrukce výrobců.

Jsou publikovány Evropské standardy (EN 14885) a doporučení, jak by měla být kontrolována efektivita čistícího procesu [161-163] v intervalech nepřesahujících 3 měsíce. Národní screeningové rady by měly zajistit, aby byla dodržována relevantní doporučení.

Závěr

Naše doporučení bylo vydáno pod záštitou ESGE s cílem poskytnout jasné a jednoduché pokyny pro země, připravující organizovaný screeningový program, a ustanovit indikátory kvality a bezpečnosti relevantní pro screeningovou kolonoskopii.

Kolonoskopie je základem většiny screeningových programů a úspěšnost screeningového programu je úzce spjata s poskytnutím vysoce kvalitní kolonoskopie zaměřené na potřeby pacienta. K minimalizaci rizik a maximalizaci benefitů je třeba ve všech zemích stanovit pevné indikátory kvality.

Přijetí těchto indikátorů kvality by mělo sloužit k porovnání jednotlivých endoskopistů, endoskopických pracovišť i zdravotních služeb nabízených v různých zemích a to vše k dosažení co nejlepší péče pro naše pacienty.

Konflikty zájmů: žádné

Pracoviště autorů

1 Centre for Digestive Diseases, Department of Gastroenterology, The General Infirmary at Leeds, Leeds, United Kingdom

2 Digestive Endoscopy Unit, Catholic University, Rome, Italy

3 Stiftung Lebensblicke, Klinikum Ludwigshafen, Ludwigshafen, Germany

4 Department of Gastroenterology, Kettering General Hospital, Kettering, United Kingdom

5 Department of Gastroenterology, University Hospital of North Tees, Stockton-on-Tees, United Kingdom

6 Durham University, County Durham, UK

7 Department of Gastroenterology, HUG, Geneva, Switzerland

8 Department of Internal Medicine, Digestive Diseases and Endoscopy, New Mowasat Hospital, Salmiya, Kuwait

9 Department of Hepatogastroenterology, Edouard Herriot Hospital, Lyon, France

Literatura

1 Benson VS, Patnick J, Davies AK et al. International Colorectal Cancer Screening Network. Colorectal cancer screening: a comparison of 35 initiatives in 17 countries. *Int J Cancer* 2008; 122: 1357–1367

2 Wennberg JE. Time to tackle unwarranted variations in practice. *BMJ* 2011; 342: 687–690

3 Eisinger F, Cals L, Calazel-Benque A et al. Impact of organised programs on colorectal cancer screening. *BMC Cancer* 2008; 8: 104

4 Bos AB, van Ballegooijen M, van Gessel-Dabekaussen AA et al. Organised cervical cancer screening still leads to higher coverage than spontaneous screening in The Netherlands. *Eur J Cancer* 1998; 34: 1598–1601

5 Ronco G, Pilutti S, Patriarca S et al. Impact of the introduction of organised screening for cervical cancer in Turin, Italy: cancer incidence by screening history 1992–98. *Br J Cancer* 2005; 93: 376–378

6 Ronco G, Segnan N, Giordano L et al. Interaction of spontaneous and organised screening for cervical cancer in Turin, Italy. *Eur J Cancer* 1997; 33: 1262–1267

7 Nygard JF, Skare GB, Thoresen SO. The cervical cancer screening programme in Norway, 1992–2000: changes in Pap smear coverage and incidence of cervical cancer. *J Med Screen* 2002; 9: 86–91

8 Lynge E, Clausen LB, Guignard R et al. What happens when organization of cervical cancer screening is delayed or stopped? *J Med Screen* 2006; 13: 41–46

9 Nieminen P, Kallio M, Anttila A et al. Organised vs. spontaneous Papsmear screening for cervical cancer: A case–control study. *Int J Cancer* 1999; 83: 55–58

10 Quinn M, Babb P, Jones J et al. Effect of screening on incidence of and mortality from cancer of cervix in England: evaluation based on routinely collected statistics. *BMJ* 1999; 318: 904–908

11 Chamot E, Charvet AI, Perneger TV. Who gets screened, and where: a comparison of organised and opportunistic mammography screening in Geneva, Switzerland. *Eur J Cancer* 2007; 43: 576–584

12 Puliti D, Miccinesi G, Collina N et al. Effectiveness of service screening: a case–control study to assess breast cancer mortality reduction. *Br J Cancer* 2008; 99: 423–427

13 International Agency for Research on Cancer. Cervix cancer screening. IARC Handbooks of cancer prevention. 10: Volume Lyon, France: IARC Press; 2005

14 Hardcastle JD, Chamberlain JO, Robinson MH et al. Randomised controlled trial of faecal-occult-blood screening for colorectal cancer. *Lancet* 1996; 348: 1472–1477

- 15 Kronborg O, Fenger C, Olsen J et al. Randomised study of screening for colorectal cancer with faecal-occult-blood test. *Lancet* 1996; 348: 1467–1471
- 16 Mandel JS, Bond JH, Church TR et al. Reducing mortality from colorectal cancer by screening for faecal occult blood. Minnesota Colon Cancer Control Study.. *N Engl J Med* 1993; 328: 1365–1371
- 17 Lindholm E, Brevinge H, Haglind E. Survival benefit in a randomized clinical trial of faecal occult blood screening for colorectal cancer. *Br J Surg* 2008; 95: 1029–1036
- 18 Kewenter J, Breving H, Engaras B et al. Results of screening, rescreening, and follow-up in a prospective randomized study for detection of colorectal cancer by faecal occult blood testing. *Scand J Gastroenterol* 1994; 29: 468–473
- 19 Council of the European Union. Council Recommendation of 2 December 2003 on cancer screening (2003/87/EC): OJ L327/34–38. Brussels: 2003
- 20 Atkin WS, Edwards R, Kralj-Hans I et al. Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2010; 375: 1624–1633
- 21 Segnan N, Senore C, Andreoni B et al. Baseline findings of the Italian multicenter randomized controlled trial of “once-only sigmoidoscopy” – SCORE. *J Natl Cancer Inst* 2002; 94: 1763–1772
- 22 Weissfeld J, Schoen R, Pinsky P et al. Flexible sigmoidoscopy in the PLCO cancer screening trial: results from the baseline screening examination of a randomized trial. *J Natl Cancer Inst* 2005; 97: 989–997
- 23 European Commission. editors European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis. Segnan N, Patnick J, von Karsa L. 1: edition Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2011: DOI 10.2772/15379
- 24 Bourke MJ. Making every colonoscopy count: ensuring quality in endoscopy. *J Gastroenterol Hepatol* 2009; 24: 43–50
- 25 Hoff G, Bretthauer M, Huppertz-Hauss G et al. The Norwegian Gastronet project: Continuous quality improvement of colonoscopy in 14 Norwegian centres. *Scand J Gastroenterol* 2006; 41: 481–487
- 26 Seip B, Bretthauer M, Dahler S et al. Sustaining the vitality of colonoscopy quality improvement programmes over time. Experience from the Norwegian Gastronet programme. *Scand J Gastroenterol* 2010; 45: 362–369
- 27 Burke CA, Church JM. Enhancing the quality of colonoscopy: the importance of bowel purgatives. *Gastrointest Endosc* 2007; 66: 565–573
- 28 Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ et al. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointest Endosc* 2005; 61: 378–384
- 29 Harewood GC, Sharma VK, de Garmo P. Impact of colonoscopy preparation quality on detection of suspected colonic neoplasia. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 76–79

- 30 Thomas-Gibson S, Rogers P, Cooper S et al. Judgement of the quality of bowel preparation at screening flexible sigmoidoscopy is associated with variability in adenoma detection rates. *Endoscopy* 2006; 38: 456–460
- 31 Hookey LC, Vanner S. A review of current issues underlying colon cleansing before colonoscopy. *Can J Gastroenterol* 2007; 21: 105–111
- 32 Hawes RH, Lowry A, Deziel D. A consensus document on bowel preparation before colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2006; 63: 894–909
- 33 World Health Organization. WHO Pharmaceuticals Newsletter. Geneva: WHO; 2009: No.1
- 34 Belsey J, Epstein O, Heresbach D. Systematic review: oral bowel preparation for colonoscopy. *Aliment Pharmacol Ther* 2007; 25: 373–384
- 35 Rex DK, Vanner SJ. Colon cleansing before colonoscopy: does oral sodium phosphate solution still make sense? *Can J Gastroenterol* 2009; 23: 210–214
- 36 Frommer D. Cleansing ability and tolerance of three bowel preparations for colonoscopy. *Dis Colon Rectum* 1997; 40: 100–104
- 37 Hamilton D, Mulcahy D, Walsh D et al. Sodium picosulphate compared with polyethylene glycol solution for large bowel lavage: a prospective randomised trial. *Br J Clin Pract* 1996; 50: 73–75
- 38 Golub RW, Kerner BA, Wise WE Jr. Colonoscopic preparations – which one? A blinded, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1995; 58: 594–597
- 39 Rösch T, Classen M. Fractional cleansing of the large bowel with Golytely for colonoscopic preparations: a controlled trial. *Endoscopy* 1987; 19: 198–200
- 40 Kilgore TW, Abdinoor AA, Szary NM et al. Bowel preparation with split-dose polyethylene glycol before colonoscopy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Gastrointest Endosc* 2011; 73: 1240–1245
- 41 Aoun E, Baki HA, Azar C et al. A randomized single-blind trial of split-dose PEG-electrolyte solution without dietary restriction compared with whole dose PEG-electrolyte solution with dietary restriction for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 2005; 62: 213–218
- 42 El Sayed AMA, Kanafani ZA, Mourad FH et al. A randomized single-blind trial of whole versus split-dose polyethylene glycol-electrolyte solution for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 2003; 58: 36–40
- 43 Park SS, Sinn DH, Kim YH et al. Efficacy and tolerability of split-dose magnesium citrate: low-volume (2 liters) polyethylene glycol vs. single- or split-dose polyethylene glycol bowel preparation for morning colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2010; 105: 1319–1326
- 44 Cohen SM, Wexner SD, Binderow SR et al. Prospective, randomized, endoscopic-blinded trial comparing pre-colonoscopy bowel cleansing methods. *Dis Colon Rectum* 1994; 37: 689–696

- 45 Cohen LB, Sanyal SM, von Althann C et al. Clinical trial: 2-L polyethylene glycol-based lavage solutions for colonoscopy preparation – a randomized, single-blind study of two formulations. *Aliment Pharmacol Ther* 2010; 32: 637–644
- 46 Afridi S, Barthel J, King P et al. Prospective, randomized trial comparing a new sodium phosphate-bisacodyl regimen with conventional PEGES lavage for outpatient colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1995; 41: 485–489
- 47 Berkelhammer C, Ekambaram A, Silva R. Low-volume oral colonoscopy bowel preparation: sodium phosphate and magnesium citrate. *Gastrointest Endosc* 2002; 56: 89–94
- 48 Clarkston W, Tsen T, Dies D et al. Oral sodium phosphate versus sulfatefree polyethylene glycol electrolyte lavage solution in outpatient preparation for colonoscopy: a prospective comparison. *Gastrointest Endosc* 1996; 43: 42–48
- 49 Sharma VK, Steinberg EN, Vasudeva R et al. Randomized, controlled study of pre-treatment with magnesium citrate on the quality of colonoscopy preparation with polyethylene glycol electrolyte lavage solution. *Gastrointest Endosc* 1997; 46: 541–543
- 50 Rostom A, Jolicoeur E. Validation of a new scale for the assessment of bowel preparation quality. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 482–486
- 51 Lai EJ, Calderwood AH, Doros G et al. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-orientated research. *Gastrointest Endosc* 2009; 69: 620–625
- 52 Eckardt VF, Kanzler G, Schmitt T et al. Complications and adverse effects of colonoscopy with selective sedation. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 560–565
- 53 Rex DK. Colonoscopy. *Gastrointest Endosc. Clin N Am* 2000; 10: 135–160
- 54 Rex DK, Imperiale TF, Portish V. Patients willing to try colonoscopy without sedation: associated clinical factors and results of a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 1999; 49: 554–559
- 55 Riphaus A, Wehrmann T, Weber B et al. S3 Guideline: Sedation for gastrointestinal endoscopy 2008. *Endoscopy* 2009; 41: 787–815
- 56 McQuaid KR, Laine L. A systematic review and meta-analysis of randomized, controlled trials of moderate sedation for routine endoscopic procedures. *Gastrointest Endosc* 2008; 67: 910–923
- 57 Dumonceau JM, Riphaus A, Aparicio JR et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy, European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates, and the European Society of Anaesthesiology Guideline: Non-anesthesiologist administration of propofol for GI endoscopy. *Endoscopy* 2010; 42: 960–974
- 58 Practice guidelines for sedation and analgesia by non-anesthesiologists – An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Sedation and Analgesia by Non-Anesthesiologists. *Anesthesiology* 2002; 96: 1004–1017
- 59 Greenblatt DJ, Allen MD, Shader RI. Toxicity of high-dose flurazepam in the elderly. *Clin Pharmacol Ther* 1977; 21: 355–361

- 60 Castleden CM, George CF, Marcer D et al. Increased sensitivity to nitrazepam in old age. *Br Med J* 1977; 1: 10–12
- 61 Seip B, Bretthauer M, Dahler S et al. Patient satisfaction with on-demand sedation for outpatient colonoscopy. *Endoscopy* 2010; 42: 639–646
- 62 Cotton PB, Eisen GM, Aabakken L et al. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 446–454
- 63 Froehlich F, Harris JK, Wietlisbach V et al. Current sedation and monitoring practice for colonoscopy: an international observational study (EPAGE). *Endoscopy* 2006; 38: 461–469
- 64 Eloubeidi MA, Wallace MB, Desmond R et al. Female gender and other factors predictive of a limited screening flexible sigmoidoscopy examination for colorectal cancer. *AmJ Gastroenterol* 2003; 98: 1634–1639
- 65 Harris JK, Vader JP, Wietlisbach V et al. Variations in colonoscopy practice in Europe: a multicentre descriptive study (EPAGE). *Scand J Gastroenterol* 2007; 42: 126–134
- 66 Rathgeber SW, Wick TM. Colonoscopy completion and complication rates in a community gastroenterology practice. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 556–562
- 67 Viiala CH, Olynyk JK. Outcomes for women in a flexible sigmoidoscopybased colorectal cancer screening programme. *Intern Med J* 2008; 38: 90–94
- 68 Othman MO, Bradley AG, Choudhary A et al. Variable stiffness colonoscope versus regular adult colonoscope: meta-analysis of randomized controlled trials. *Endoscopy* 2009; 41: 17–24
- 69 Shah SG, Brooker JC, Williams CB et al. Effect of magnetic endoscope imaging on colonoscopy performance: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 356: 1718–1722
- 70 Rutter MD, Chilton A. Quality assurance guidelines for colonoscopy. NHS BCSP Publication 2011; 6: 24
- 71 European Commission. European guidelines for quality assurance in colorectal cancer screening and diagnosis. European Union; 2010: 978-92-79-16435-4 ISBN
- 72 Rex DK, Bond JH, Winawer S et al. Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: recommendations of the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol* 2002; 97: 1296–1308
- 73 Levin B, Lieberman DA, McFarland B et al. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. *Gastroenterology* 2008; 134: 1570–1595
- 74 Rabeneck L, Rumble RB, Axler J et al. Cancer Care Ontario Colonoscopy Standards: standards and evidentiary base. *Can J Gastroenterol* 2007; 21: 5D–24D

- 75 Winawer SJ, Zauber AG, O'Brien MJ. The National Polyp Study Workgroup. et al. Randomized comparison of surveillance intervals after colonoscopic removal of newly diagnosed adenomatous polyps. *N Engl J Med* 1993; 328: 901–906
- 76 Atkin WS, Edwards R, Kralj-Hans I et al. Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2010; 375: 1624–1633
- 77 UK Colorectal Cancer Screening Pilot Group. Results of the first round of a demonstration pilot of screening for colorectal cancer in the United Kingdom. *BMJ* 2004; 329: 133–135
- 78 Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH et al. Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer. Veterans Affairs Cooperative Study Group 380. *N Engl J Med* 2000; 343: 162–168
- 79 Regula J, Rupinski M, Kraszewska E et al. Colonoscopy in colorectal-cancer screening for detection of advanced neoplasia. *N Engl J Med* 2006; 355: 1863–1872
- 80 Schoenfeld P, Cash B, Flood A et al. Colonoscopic screening of average-risk women for colorectal neoplasia. *N Engl J Med* 2005; 352: 2061–2068
- 81 Bressler B, Paszat LF, Vinden C et al. Colonoscopic miss rates for right sided colon cancer: a population based analysis. *Gastroenterology* 2004; 127: 452–456
- 82 Heresbach D, Barrioz T, Lapalus MG et al. Miss rate for colorectal neoplastic polyps: a prospective multicenter study of back-to-back video colonoscopies. *Endoscopy* 2008; 40: 284–290
- 83 Hixson L, Fennerty MB, Sampliner RE et al. Prospective study of the frequency and size distribution of polyps missed by colonoscopy. *J Natl Cancer Inst* 1990; 82: 1769–1772
- 84 Chen SC, Rex DK. Endoscopist can be more powerful than age and male gender in predicting adenoma detection at colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2007; 102: 856–861
- 85 Atkin W, Rogers P, Cardwell C et al. Wide variation in adenoma detection rates at screening flexible sigmoidoscopy. *Gastroenterology* 2004; 126: 1247–1256
- 86 Wilkins T, LeClair B, Smolkin M et al. Screening colonoscopies by primary care physicians: a meta-analysis. *Ann Fam Med* 2009; 7: 56–62
- 87 Rex DK, Cutler CS, Lemmel GT et al. Colonoscopic miss rates of adenomas determined by back-to-back colonoscopies. *Gastroenterology* 1997; 112: 24–28
- 88 Pickhardt PJ, Nugent PA, Mysliwiec PA et al. Location of adenomas missed by optical colonoscopy. *Ann Intern Med* 2004; 141: 352–359
- 89 Karminski MF, Regula JR, Kraszewska E et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer. *N Engl J Med* 2010; 362: 1795–1803
- 90 Denis B, Sauleau EA, Gendre I et al. Measurement of adenoma detection and discrimination during colonoscopy in routine practice: an exploratory study. *Gastrointest Endosc* 2011; 74: 1325–1336

- 91 Imperiale TF, Wagner DR, Lin CY et al. Results of screening colonoscopy among persons 40 to 49 years of age. *N Engl J Med* 2002; 346: 1781–1785
- 92 Rundle AG, Lebwohl B, Vogel R et al. Colonoscopic screening in average-risk individuals ages 40 to 49 vs 50 to 59 years. *Gastroenterology* 2008; 134: 1311–1315
- 93 Zheng S, Chen K, Liu X et al. Cluster randomization trial of sequence mass screening for colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 51–58
- 94 Allison JE, Sakoda LC, Levin TR et al. Screening for colorectal neoplasms with new fecal occult blood tests: update on performance characteristics. *J Natl Cancer Inst* 2007; 99: 1462–1470
- 95 Dancourt V, Lejeune C, Lepage C et al. Immunochemical faecal occult blood tests are superior to guaiac-based tests for the detection of colorectal neoplasms. *Eur J Cancer* 2008; 44: 2254–2258
- 96 Guittet L, Bouvier V, Mariotte N et al. Comparison of a guaiac based and an immunochemical faecal occult blood test in screening for colorectal cancer in a general average risk population. *Gut* 2007; 56: 210–214
- 97 Imperiale TF, Ransohoff DF, Itzkowitz SH et al. Fecal DNA versus fecal occult blood for colorectal-cancer screening in an average-risk population. *N Engl J Med* 2004; 351: 2704–2714
- 98 Ahlquist DA, Sargent DJ, Levin TR et al. Stool DNA screening for colorectal neoplasia: prospective multicenter comparison with occult blood testing. *Gastroenterology* 2005; 128: 63
- 99 Barclay RL, Vicari JJ, Doughty AS et al. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *N Engl J Med* 2006; 355: 2533–2541
- 100 Simmons DT, Harewood GC, Baron TH et al. Impact of endoscopist withdrawal speed on polyp yield: implications for optimal colonoscopy withdrawal time. *Aliment Pharmacol Ther* 2006; 24: 965–971
- 101 Lee TJW, Blanks RG, Rees CJ. Colonoscopy withdrawal time and adenoma detection rate in screening colonoscopy: the optimum average withdrawal time is 10 min. *Gut* 2011; 60: A44 DOI 10.1136
- 102 Rex DK. Colonoscopic withdrawal technique is associated with adenoma miss rates. *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 33–36
- 103 Hewett DG, Rex DK. Cap-fitted colonoscopy: a randomized, tandem colonoscopy study of adenoma miss rates. *Gastrointest Endosc* 2010; 72: 775–781
- 104 East JE, Stavrindis M, Thomas-Gibson S et al. A comparative study of standard vs high definition colonoscopy for adenoma and hyperplastic polyp detection with optimized withdrawal technique. *Aliment Pharmacol Ther* 2008; 28: 768–776
- 105 DeMarco DC, Odstrcil E, Lara LF et al. Impact of experience with a retrograde-viewing device on adenoma detection rates and withdrawal times during colonoscopy: the Third Eye Retroscope study group. *Gastrointest Endosc* 2010; 71: 542–550

- 106 Brown SR, Baraza W, Hurlstone P. Chromoscopy versus conventional endoscopy for the detection of polyps in the colon and rectum. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; 4: CD006439
- 107 Kudo S, Lambert R, Allen JI et al. Nonpolypoid neoplastic lesions of the colorectal mucosa. *Gastrointest Endosc* 2008; 68: 3–47
- 108 Pohl J, Nguyen-Tat M, Pech O et al. Computed virtual chromoendoscopy for classification of small colorectal lesions: a prospective comparative study. *Am J Gastroenterol* 2008; 103: 562–569
- 109 Emura F, Saito Y, Taniguchi M et al. Further validation of magnifying chromocolonoscopy for differentiating colorectal neoplastic polyps in a health screening center. *J Gastroenterol Hepatol* 2007; 22: 1722–1727
- 110 Raghavendra M, Hewett DG, Rex DK. Differentiating adenomas from hyperplastic colorectal polyps: narrowband imaging can be learned in 20 minutes. *Gastrointest Endosc* 2010; 72: 572–576
- 111 Fry LC, Lazenby AJ, Mikolaenko I et al. Diagnostic quality of polyps resected by snare polypectomy: does the type of electrosurgical current used matter? *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 2123–2127
- 112 Ignjatovic A, East JE, Suzuki N et al. Optical diagnosis of small colorectal polyps at routine colonoscopy (Detect InSpect Characterise Resect and Discard; Discard trial): a prospective cohort study. *Lancet Oncology* 2009; 10: 1171–1178
- 113 Hassan C, Pickhardt PJ, Rex DK. A resect and discard strategy would improve cost-effectiveness of colorectal cancer screening. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2010; 8: 865–869
- 114 Imperiale TF, Glowinski EA, Lin-Cooper C et al. Five-year risk of colorectal neoplasia after negative screening colonoscopy. *N Engl J Med* 2008; 359: 1218–1224
- 115 Lakoff J, Paszat LF, Saskin R et al. Risk of developing proximal versus distal colorectal cancer after a negative colonoscopy: a populationbased study. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2008; 6: 1117–1121
- 116 Farrar WD, Sawhney MS, Nelson DB et al. Colorectal cancers found after a complete colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006; 4: 1259–1264
- 117 Martinez ME, Baron JA, Lieberman DA et al. A pooled analysis of advanced colorectal neoplasia diagnoses after colonoscopic polypectomy. *Gastroenterology* 2009; 136: 832–841
- 118 Loeve F, BallegooijenM, Boer R et al. Colorectal cancer risk in adenoma patients: a nation-wide study. *Int J Cancer* 2004; 111: 147–151
- 119 Bressler B, Paszat L, Chen Z et al. Rates of new or missed colorectal cancers after colonoscopy and their risk. *Gastroenterology* 2007; 132: 96–102
- 120 Singh H, Turner D, Xue L et al. Risk of developing colorectal cancer following a negative colonoscopy examination. *JAMA* 2006; 295: 2366–2373

- 121 Cotterchio M, Manno M, Klar N et al. Colorectal screening is associated with reduced colorectal cancer risk: a case-control study within the population-based Ontario Familial Colorectal Cancer Registry. *Cancer Causes Control* 2005; 16: 865–875
- 122 Brenner H, Hoffmeister M, Arndt V et al. Protection from right and left-sided colorectal neoplasms after colonoscopy: population-based study. *J Natl Cancer Inst* 2010; 102: 89–95
- 123 Singh H, Nugent Z, Demers AA et al. Rate and predictors of early/missed colorectal cancers after colonoscopy in Manitoba: a population-based study. *Am J Gastroenterol* 2010; 105: 2588–2596
- 124 Baxter NN, Goldwasser MA, Paszat LF et al. Association of colonoscopy and death from colorectal cancer. *Ann Intern Med* 2009; 150: 1–8
- 125 Haseman J, Lemmel G, Rahmani E et al. Failure of colonoscopy to detect colorectal cancer: evaluation of 47 cases in 20 hospitals. *Gastrointest Endosc* 1997; 45: 451–455
- 126 Farrar W, Sawhney M, Nelson D et al. Colorectal cancers found after a complete colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006; 4: 1259–1264
- 127 Robertson DJ, Greenberg ER, Beach M et al. Colorectal cancer in patients under close colonoscopic surveillance. *Gastroenterology* 2005; 129: 34–41
- 128 Sawhney MS, Farrar WD, Gudiseva S et al. Microsatellite instability in interval colon cancers. *Gastroenterology* 2006; 131: 1700–1705
- 129 Rembacken BJ, Fujii T, Cairns A et al. Flat and depressed colonic neoplasms: a prospective study of 1000 colonoscopies in the UK. *Lancet* 2000; 355: 1211–1214
- 130 Rostom A, Jolicoeur E, Dube C et al. A randomised prospective trial comparing different regimens of oral sodium phosphate and polyethylene glycol-based lavage solution in the preparation of patients for colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2006; 64: 544–552
- 131 McNicol L, Story DA, Leslie K et al. Postoperative complications and mortality in older patients having non-cardiac surgery at three Melbourne teaching hospitals. *Med J Aust* 2007; 186: 447–52
- 132 Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EVA et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *NEJM* 2002; 346: 1128–37
- 133 Manfredi S, Piette C, Durand G et al. Colonoscopy results of a French regional FOBT-based colorectal cancer screening program with high compliance. *Endoscopy* 2008; 40: 422–427
- 134 Swan MP, Bourke MJ, Alexander S et al. Large refractory colonic polyps: is it time to change our practice? A prospective study of the clinical and economic impact of a tertiary referral colonic mucosal resection and polypectomy service. *Gastrointest Endosc* 2009; 70: 1128–1136
- 135 Moss A, Bourke MJ, Williams SJ et al. Endoscopic mucosal resection outcomes and prediction of submucosal cancer from advanced colonic mucosal neoplasia. *Gastroenterol* 2011; 140: 1909–1918
- 136 Dell'Abate P, Iosca A, Galimberti A et al. Endoscopic preoperative colonic tattooing; a colonic and surgical complication. *Endoscopy* 1999; 31: 271–273

- 137 Sawaki A, Nakamura T, Suzuki T et al. A two-step method for marking polypectomy sites in the colon and rectum. *Gastrointest Endosc* 2003; 57: 735–737
- 138 Enns R. Quality indicators in colonoscopy. *Can J Gastroenterol* 2007; 21: 277–279
- 139 Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS et al. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with post-colonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology* 2011; 140: 65–72
- 140 Rex DK, Rahmani EY, Haseman JH et al. Relative sensitivity of colonoscopy and barium enema for detection of colorectal cancer in clinical practice. *Gastroenterology* 1997; 112: 17–23
- 141 Rabeneck L, Paszat LF, Hilsden RJ et al. Bleeding and perforation after outpatient colonoscopy and their risk factors in usual clinical practice. *Gastroenterology* 2008; 135: 1899–1906
- 142 Barton R. Validity and reliability of an accreditation assessment for colonoscopy. *Gut* 2008; 57: A4
- 143 Gondal G, Grotmol T, Hofstad B et al. The Norwegian Colorectal Cancer Prevention (NORCCAP) screening study: baseline findings and implementations for clinical work-up in age groups 50–64 years. *Scand J Gastroenterol* 2003; 38: 635–642
- 144 Bowles CJ, Leicester R, Romaya C et al. A prospective study of colonoscopy practice in the UK today: are we adequately prepared for national colorectal cancer screening tomorrow? *Gut* 2004; 53: 277–283
- 145 Gatto NM, Frucht H, Sundararajan V et al. Risk of perforation after colonoscopy and sigmoidoscopy: a population-based study. *J Natl Cancer Inst* 2006; 95: 230–236
- 146 Fruhmorgen P, Demling L. Complications of diagnostic and therapeutic colonoscopy in the Federal Republic of Germany. Results of an inquiry. *Endoscopy* 1979; 11: 146–150
- 147 Heldwein W, Dollhopf M, Rösch T et al. Munich Polypectomy Study (MUPS): prospective analysis of complications and risk factors in 4000 colonic snare polypectomies. *Endoscopy* 2005; 37: 1116–1122
- 148 Rosen L, Bub DS, Reed JF et al. Hemorrhage following colonoscopic polypectomy. *Dis Colon Rectum* 1993; 36: 1126–1131
- 149 Nelson DB, McQuaid KR, Bond JH et al. Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002; 55: 307–314
- 150 Friedland S, Sedehi D, Soetikno R. Colonoscopic polypectomy in anticoagulated patients. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 1973–1976
- 151 Hui AJ, Wong RM, Ching JY et al. Risk of colonoscopic polypectomy bleeding with anticoagulants and antiplatelet agents: analysis of 1657 cases. *Gastrointest Endosc* 2004; 59: 44–48
- 152 Rey JF, Beilenhoff U, Neumann CD et al. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline: the use of electrosurgical units. *Endoscopy* 2010; 42: 764–771

153 Parra-Blanco A, Kaminaga N, Kojima T et al. Colonoscopic polypectomy with cutting current: is it safe? *Gastrointest Endosc* 2000; 51: 676–681

154 Kim HS, Kim TI, Kim WH et al. Risk factors for immediate postpolypectomy bleeding of the colon: a multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2006; 101: 1333–1341

155 Van Gossum A, Cozzoli A, Adler M et al. Colonoscopic snare polypectomy: analysis of 1485 resections comparing two types of current. *Gastrointest Endosc* 1992; 38: 472–475

156 Boustière C, Veitch A, Vanbiervliet G et al. Endoscopy and antiplatelet agents. European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy* 2011; 43: 445–461

157 Rey JF, Lambert R. ESGE recommendations for quality control in gastrointestinal endoscopy: guidelines for image documentation in upper and lower GI. *Endoscopy* 2001; 33: 901–903

158 Beilenhoff U, Neumann CS, Rey JF et al. ESGE–ESGENA guideline: cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 2008; 40: 939–957

159 Beilenhoff U, Neumann CS, Rey JF et al. ESGE–ESGENA guideline for quality assurance in reprocessing: microbiological surveillance testing in endoscopy. *Endoscopy* 2007; 39: 175–181

160 Rey JF, Kruse A. Cleaning and disinfection in Europe according to the endoscopic societies' guidelines. *Endoscopy* 2003; 35: 878–881

161 International Organization for Standardization. DIN EN ISO 15883 Washer-disinfectors – Part 1: General requirements, terms and definitions and tests. 2006: <http://www.iso.org>

162 International Organization for Standardization. EN ISO 15883–4: 2008. Washer-disinfectors – Part 4: Requirements and tests for washer- disinfectors employing chemical disinfection for thermolabile endoscopes. <http://www.iso.org>

163 International Organization for Standardization. ISO/TS 15883–5; (2005) Washer-disinfectors – Part 5: Test soils and methods for demonstrating cleaning efficacy. 2005: <http://www.iso.org>

This ESGE position statement is intended to assist National Bodies developing Quality Standards for Colorectal Cancer Screening Programmes. The recommendations are not rules and should not be constructed as establishing a legal standard of care or as encouraging, advocating, requiring or discouraging any particular treatment.

Rembacken B et al. Quality in screening colonoscopy: Postition statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE). *Endoscopy* 2012; 44: 957–968