



LEITLINIE

Qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie

Version 1.11, 16.Juni 2023

Impressum

Federführende Organisation Österreichische Gesellschaft für
Gastroenterologie und Hepatologie (ÖGGH)

Leitliniengruppe

Österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie
(ÖGGH)

Ao. Univ. Prof. Dr. Monika Ferlitsch

Priv. Doz, Dr. Elisabeth Waldmann, PhD

Dr. Daniela Penz

Dr. Jasmin Zessner-Spitzenberg

Prim. Doz. Dr. Andreas Maieron

Univ. Prof. Dr. Peter Fickert

o. Uni.-Prof. Dr. Michael Trauner

Prim. Prof. Dr. Michael Gschwantler

Interessenoffenlegung

Die Entwicklung der Leitlinie „Qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie“ erfolgte in wissenschaftlicher Unabhängigkeit von den finanzierenden Organisationen. Die in der Leitliniengruppe tätigen Expert;innen haben keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit der Entwicklung der Leitlinie. Die Entwicklung der Leitlinie erfolgte im Rahmen der ehrenamtlichen Tätigkeit des Vorstands/der Mitglieder der Österreichischen Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie.

1. Inhaltsverzeichnis

1. Leitlinie zur qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie in Österreich	6
1.1 Zusammenfassung der wesentlichsten Empfehlungen	6
1.2 Hintergrund	9
2 Gesamtziele der Leitlinie	12
2.1 Spezifische Zielsetzungen	13
2.2 Adressaten und Anwendungsbereich	14
2.3 Methodik und Evidenz	14
2.4 Quell- bzw. Referenzleitlinien	14
2.5 Versorgungsstrukturen	16
3 Kolorektales Karzinom	16
3.1 Epidemiologie	16
3.2 Ätiologie, Pathogenese und Risikofaktoren	17
3.3 Prävention	22
3.3.1 Primäre Prävention	23
3.3.2 Sekundäre Prävention	25
4 Rationale der Vorsorgekoloskopie	26
5 Screening mit Koloskopie	29
5.1 Zielgruppe	29
5.2 Screening Intervalle	30
6 Kosteneffizienz	31
7 Leitlinie qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie	32
7.1 Verpflichtende Voraussetzungen	32
7.1.1 Leistungsdefinition	32
7.1.2 Personelle Voraussetzungen	34
7.1.3 Infrastrukturelle Voraussetzungen	35
7.1.4 Hygienevoraussetzungen ^[1] _[SEP]	35
7.1.5 Dokumentation ^[1] _[SEP]	37
8 Qualitätsindikatoren	38
8.2 Polypen- bzw. Adenomentdeckungsrate	40
8.3 Zoekumerreichsrate und Erfahrungsnachweis	40
8.4 Polypektomierate	41
8.5 Komplikationsrate	42
8.6 Hygiene	43
8.6.1 Geschätzte Dauer der Hygieneüberprüfung	44
8.6.2 Nicht Erreichen der Hygienestandards	44
8.7 Stichproben	45
8.8 Erläuterungen zum Datenerfassungsblatt der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie (Anhang 4)	47
8.8.1 Grund für unvollständige Koloskopie	47
8.8.2 Makroskopischer Befund - Polypen	47
8.8.3 Komplikationen	50
8.8.4 Histologischer Befund ^[1] _[SEP]	52
8.8.5 Diagnose	53
8.9 Benchmarking	54
9 Abläufe der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie	54
9.1 Optimale Vorbereitung für die qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie ^[1] _[SEP]	56
10 Evaluation	60
10.1 Datenlieferung und Qualität der Dokumentationen	66
11 Gültigkeitsdauer und Aktualisierung der Leitlinie	68
12 Literaturverzeichnis	70

Abkürzungsverzeichnis

ADR Adenomentdeckungsrate

ASGE Amerikanische Gesellschaft für Gastrointestinale Endoskopie

DVB Dachverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger

DGVS Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten

ESGE: Europäische Gesellschaft für Gastrointestinale Endoskopie

FAP Familiäre Adenomatöse Polyposis

FIT Immunhistochemischer Stuhltest

FOBT Fecal Occult Blood Test

KRK Kolorektales Karzinom

ÖGIM Österreichische Gesellschaft für Innere Medizin

ÖGGH Österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie

ÖGHMP Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Prävention

PEG Polyethylenglykol

USMSTF US Multi Society Task Force

WHO Welt Gesundheits Organisation

1. Leitlinie zur qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie in Österreich

Anm.: Diese Leitlinie richtet sich gleichermaßen an Personen beiderlei Geschlechts. Wenn aus Gründen der Lesbarkeit nicht explizit angeführt, sind daher immer Personen beiderlei Geschlechts gemeint.

1.1 Zusammenfassung der wesentlichsten Empfehlungen

Seit dem Jahr 2005 stehen in Österreich die Koloskopie und der guiac-basierte Test auf okkultes Blut im Stuhl (FOBT) als Dickdarmkrebs-Screening-Tests für Frauen und Männer ab dem 50. Lebensjahr zur Verfügung. Seither konnte ein Rückgang der Inzidenz und Mortalität am kolorektalen Karzinom (KRK) in der Bevölkerung dieser Altersgruppe erreicht werden ¹. In den letzten Jahren wurde jedoch sowohl in der USA als auch in Europa ein deutlicher Anstieg der KRK Inzidenz in der jüngeren Bevölkerung beobachtet ^{2,3}. Dies ist vermutlich auf eine Reihe von Faktoren, wie sedentären Lebensstil, Zunahme an chronischen Erkrankungen wie Adipositas und Diabetes Mellitus, übermäßigen Konsum von Zucker und Fleisch, sowie die Industrialisierung der Nahrungsmittelindustrie und die Auswirkungen auf das Mikrobiom, zurückzuführen.

Aufgrund dieser epidemiologischen Entwicklung hat die American Cancer Society 2018 erstmals die Empfehlung zum Dickdarmkrebs Screening ab dem 45. Lebensjahr ausgesprochen ⁴.

Ein Anstieg der KKR Inzidenz in der jüngeren Bevölkerung ist auch in Österreich zu beobachten ¹. Aufgrund dieser Evidenzgrundlage wurde 2022 vom Screening-Komitee für Krebserkrankungen des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz die Empfehlungen zur Darmkrebsvorsorge in Österreich adaptiert. Das Screening-Komitee empfiehlt ein „qualitätsgesichertes Dickdarmkrebs-Screening-Programm mittels Koloskoipe für Personen im Alter zwischen 45 und 75 Jahren in Abhängigkeit von den Komorbiditäten. oder mittels Immunochemischen Stuhltests (FIT) für Personen im Alter zwischen 45 und 75 Jahren. Die vorhandene Evidenz schreibt dem FIT einen besseren Nettonutzen als dem FOBT zu. Die Koloskopie und der FIT seien laut Screening-Komitee des Ministeriums als gleichwertig anzusehen. Patienten soll eine informierte Entscheidung bezüglich der Wahl des Screening-Tests ermöglicht werden, wobei ein Wechsel der Modalitäten möglich ist. Im Falle einer neagtiven Untersuchung soll der FIT alle 2 Jahre, die Koloskopie alle 10 Jahre wiederholt werden. Ein positiver FIT indiziert eine Koloskopie zur weiteren Abklärung ⁵. Im Fall einer negatvien Koloskopie ist ein FIT ebenfalls erst nach 10 Jahren indiziert.

Diese Empfehlungen gelten für asymptomatische Personen ohne erhöhtes Darmkrebsrisiko. Personen mit erhöhtem Darmkrebsrisiko aufgrund von Co-Morbiditäten (zB chronisch entzündliche Darmerkrankungen), jene mit familiärer Vorbelastung (Darmkrebserkrankungen in der Familie,

familiäre Darmkrebssyndrome), und Personen, die bereits aufgrund einer Darmkrebserkrankung behandelt worden waren, sollen in einem spezialisierten Zentrum betreut werden, da die Vor,- und Nachsorgempfehlungen für diese Personengruppen abweichen.

Die ÖGGH stimmt dieser Empfehlung des nationalen Screening Komitees zu. Insbesondere ist hervorzuheben, dass die Untersuchungen qualitätsgesichert, im Rahmen eines organisierten Screening-Programms mit Einladung, durchgeführt werden sollen. Immunhistochemische Stuhltests können in ausgewählten Labors durchgeführt werden.

Zum Thema Qualitätssicherung in der Vorsorgekoloskopie wurde 2017 eine Leitlinie der europäischen Gesellschaft für gastrointestinale Endoskopie (ESGE) publiziert⁶, aus welcher sich die Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie (ÖGGH) zur Qualitätssicherung und den jeweiligen Qualitätsindikatoren, ableiten.

Tabelle 1: Zusammenfassung der wesentlichen Empfehlungen

Qualitätsmerkmal	Zielwert	Minimalanforderung
Rate an adäquater Darmvorbereitungsqualität	≥ 95%	≥ 90%
Zökumerreichsrate inkl. Fotodokumentation	≥ 95%	≥ 90%
Adenomentdeckungsrate	≥ 25%	≥ 25%

adäquate Polypektomietechnik	$\geq 90\%$	$\geq 80\%$
Komplikationsrate	nicht definiert	$\leq 0.5\%$ Hospitalisierungsrate innerhalb von 7 Tagen, keine Standards für 30-Tages Mortalität oder unmittelbar auftretende Kompl definiert
Patientenzufriedenheit	$\geq 90\%$	nicht definiert
Adäquate Nachsorge	$\geq 95\%$	nicht definiert
Hygieneüberprüfung (keimfrei)	alle 3 Monate	1x/Jahr

1.2 Hintergrund

Eine Vorsorgekolsokopie ist ein invasive Untersuchung, welche mit (wenn auch seltenen) Risiken für Komplikationen verbunden sein kann, die sich an die gesunde Normalbevölkerung richtet.

Die Entdeckungsraten von Polypen und Adenomen (potentielle Vorstufen von Darmkrebs), sowie Komplikationsraten und Zökumerreichsraten sind stark von den individuellen Untersuchern abhängig. Daher ist eine adäquate Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle bei der

Vorsorgekoloskopie unumgänglich.

Folgende Qualitätsstandards sind für eine qualitätsgesicherte Koloskopie notwendig: Information und Aufklärung der Patienten, Angebot einer Sedoanalgesie, adäquate Darmvorbereitung, eine komplette Untersuchung des gesamten Dickdarms, Videokoloskopie, Dokumentation der Untersuchungsergebnisse sowie des empfohlenen Nachsorgeintervalls, Qualifikationsnachweis des Untersuchers sowie Nachweis von selbstständig durchgeführten Polypektomien, das Vorhandensein einer Notfallausrüstung sowie einer Waschmaschine für Endoskope und regelmäßige mikrobielle Hygienekontrollen.

Aktuell wurden in den Bundesländern keine einheitlichen Qualitätsstandards mit den jeweiligen Kassen vereinbart. Vorarlberg (seit der Einführung der Vorsorgekoloskopie) und das Burgenland (seit 2012) sind zurzeit die einzigen Bundesländer, welche einheitliche Qualitätsstandards definiert haben. Diese differierenden Qualitätsvereinbarungen kommen nicht zuletzt durch die unterschiedliche Honorierung der Vorsorgekoloskopie, welche sich um bis zu 100 % zwischen den Bundesländern unterscheiden.

Es wäre demnach absolut wünschenswert, einen in ganz Österreich gültigen Vorsorgevertrag zu beschließen, der jedem Bürger den Zugang zu einer adäquaten Darmkrebsvorsorge sichert und die in diesem Projekt als ausgezeichnet geeignet erwiesenen Qualitätsanforderungen beinhaltet.

Da für die 2005 in Österreich eingeführte Vorsorgekoloskopie keine

einheitlichen Qualitätsstandards gelten, hat die ÖGGH zusammen mit dem Dachverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger (DVB, ehem. Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger), und der Österreichischen Krebshilfe das Projekt „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ ins Leben gerufen. Dieses Projekt widmet sich vor allem der Qualitätssicherung in der Vorsorgekoloskopie. Da sich dieses Projekt als sehr erfolgreich herausgestellt hat, werden die Prozesse, die im Rahmen des Projekts erarbeitet wurden, zum Aufbau der Leitlinie herangezogen.

Die ESGE hat Qualitätskriterien definiert, welche gewisse Mindestanforderungen an das endoskopische Verfahren sicherstellen sollen. Diese beinhalten die Qualität der Darmreinigung, die Zoekumerreichsrate, die Rate an detektierten Adenomen, die Anzahl an leitlinienkonform durchgeführten Polypektomien, und Empfehlung adäquater Nachsorgeintervalle. Die Einhaltung dieser Kriterien soll maßgeblich zu dem Erreichen der Screeningziele, einem Rückgang der Morbidität und Mortalität des KKK, bei gleichzeitig möglichst geringem Risiko für die jeweiligen Patienten, beitragen.

Die Messung der Qualitätsindikatoren wird vorzugsweise durch ein effektives Qualitätssicherungssystem verwirklicht⁷. Primäre Aufgabe eines Qualitätssicherungsprogramms ist es, untersucherabhängige Faktoren positiv zu beeinflussen.

In Deutschland wurde 2002 ein solches Qualitätsmanagementprogramm

für die Vorsorgekoloskopie eingeführt. Dieses Beispiel hat gezeigt, dass Qualitätssicherung in der Lage ist, hohe Standards für endoskopische Leistungen zu gewährleisten⁸.

Die im Rahmen des Projekts „Qualitätssicherung Darmkrebsvorsorge“, welches an das deutsche Qualitätsmanagementprogramm angelehnt ist, erhobenen Daten belegen eine hohe Qualität der Untersuchungsprozesse und sind mit denen internationaler Studien vergleichbar^{9,10}.

2 Gesamtziele der Leitlinie

Die Koloskopie gilt als Goldstandard der Darmkrebsvorsorge- und Diagnostik und wird weltweit häufig angewendet. Um den gewünschten Effekt, einen Rückgang sowohl der Sterblichkeitsrate als auch der Neuerkrankungsrate des KRK zu erreichen, ist es unerlässlich die Qualität der Vorsorgekoloskopie sicherzustellen und hohe Teilnehmeraten zu erreichen. Das Hauptziel der Leitlinie ist daher die Verbesserung und Sicherung der Qualität der Vorsorgekoloskopie in Österreich. Dies soll erreicht werden indem bestimmte Qualitätsindikatoren definiert und relevante Leitlinien für die Verwendung als Referenz identifiziert werden. Zudem wird in dieser Leitlinie der Gesamtprozess der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie Punkt für Punkt beschrieben.

Die im Rahmen des Qualitätszertifikats erhobenen Daten belegen eine hohe Qualität der Untersuchungsprozesse und rechtfertigen die von der ÖGGH definierten und von den Inhabern des Zertifikats

„Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ geforderten Qualitätskriterien. Aufgrund der Tatsache, dass eine entsprechend ausführliche Dokumentation unweigerlich mit dem Qualitätsbegriff in Verbindung steht, liefern die erhobenen Daten zusätzlich epidemiologische Informationen rund um das KRK, die der Screeningforschung dienen können.

2.1 Spezifische Zielsetzungen

Die Zielsetzung beinhaltet folgende spezifische Ziele zur qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie in Österreich:

1. Früherkennung und rechtzeitige Diagnosestellung
2. Erhöhung und Sicherung der Qualität der Vorsorgekoloskopie
3. Prozessstandardisierung, -optimierung, und -transparenz
4. Steigerung der Awareness (Öffentlichkeitsarbeit)
5. Erleichterung der Einarbeitung neuer Mitarbeiter/innen
6. Erhöhung der Patientenzufriedenheit
7. Erhöhung der Patientensicherheit
8. Optimierung und Messbarkeit der Ergebnisqualität. Dies soll erreicht werden, indem unter anderem Qualitäts- und Dokumentationsstandards beschrieben und definiert werden.

2.2 Adressaten und Anwendungsbereich

Die vorliegende Leitlinie zur qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie richtet sich an Gesundheitsdienstleister aus dem medizinischen und pflegerischen Bereich, welche Vorsorgekoloskopien durchführen.

Der Anwendungsbereich umfasst folgende Versorgungsbereiche:

Niedergelassene Fachärzte für Innere Medizin, jene für Gastroenterologie und Hepatologie, bzw. Chirurgie, die Koloskopien durchführen.

2.3 Methodik und Evidenz

Alle Quellen, die im Rahmen der Leitlinienentwicklung verwendet wurden sind im Literaturverzeichnis angeführt. Zitate sind im Text ersichtlich. Die Auswahl der Standards und Quellen wurde von den Experten der Leitliniengruppe getroffen.

2.4 Quell- bzw. Referenzleitlinien

Im Rahmen der Vorarbeiten zur Leitlinienentwicklung wurden von den Fachexperten vier internationale Leitlinien vorausgewählt. Die deutsche „Qualitätssicherungsvereinbarung zur Koloskopie“ ist eine Maßnahme zur Qualitätssicherung, mit welcher die Strukturqualität bei der Erbringung von Leistungen der Koloskopie (einschließlich der gegebenenfalls erforderlichen Polypektomien) gesichert werden soll. Die

Vereinbarung regelt die fachlichen und apparativen Voraussetzungen für die Ausführung und Abrechnung von Leistungen der Koloskopie in der vertragsärztlichen Versorgung. Diese ist im Internet unter <https://www.kbv.de/media/sp/Koloskopie.pdf> abrufbar.

Weiters wurden die Qualitätskriterien an die der ASGE „ASGE guideline: colorectal cancer screening and surveillance“¹¹, und an die Leitlinie der ESGE „Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) quality improvement initiative“⁶ welche gewisse Mindestanforderungen an das endoskopische Verfahren sicherstellen sollen, angelehnt.

Empfehlungen, welche die Nachsorge nach erfolgter Polypektomie betreffen, beziehen sich in erster Linie auf die ESGE Guideline „Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2020“¹². Die wesentlichen Empfehlungen dieser Leitlinie wurden von der ÖGGH übernommen¹³

Als zusätzliche Referenzen wurden die Publikationen „Quality Indicators for Colonoscopy“¹¹ und „Quality Assurance for Screening Colonoscopies“¹⁴ herangezogen. Auch stehen diese Leitlinien in Einklang mit den Empfehlungen der ÖGGH zu klinisch – pathologischen Qualitätsstandards und zur Qualitätssicherung in der gastrointestinalen Endoskopie¹⁵

2.5 Versorgungsstrukturen

Die Vorsorgekoloskopie wird in Österreich in niedergelassenen Ordinationen, in Endoskopieabteilungen von Krankenhäusern oder in selbständigen Ambulatorien durchgeführt.

3 Kolorektales Karzinom

3.1 Epidemiologie

Mit einer Inzidenz von 30-35 pro 100.000 Einwohner ist das KRK eine der häufigsten malignen Erkrankungen der westlichen Welt¹⁶. Es ist mit 11% bzw. 10% aller Krebserkrankungen das dritthäufigste Karzinom bei Männern (nach Prostata- und Lungenkarzinom) und Frauen (nach dem Mamma- und Lungenkarzinom) in Österreich^{17 1}. Die altersstandardisierte Inzidenzrate ist in Österreich bei Männern um das 1,7-fache höher als bei Frauen und ging in den letzten 10 Jahren bei beiden Geschlechtern um etwa 25% zurück, ähnliche verhielt es sich mit der KRK-Mortalität, welche einen Rückgang von etwa 30% verzeichnete¹⁷.

Innerhalb der europäischen Union zeigen epidemiologische Untersuchungen ein signifikant höheres Auftreten des KRK in nördlichen und westlichen als in südlichen Ländern¹⁸.

Im Verlauf der letzten Jahrzehnte zeigte sich eine unterschiedliche Entwicklung der beiden Geschlechter. Während 1985 in absoluten Zahlen mehr Frauen als Männer an Darmkrebs erkrankten, waren es 1995 in etwa gleich viele, und ab 1996 kehrte sich das Verhältnis um¹⁷. Der an Dickdarmkrebs versterbende Patient verliert durchschnittlich 13 Jahre seines Lebens¹⁹.

Die altersstandisierte Neuerkrankungsrate liegt in Österreich bei 49 pro 100,000, die Sterbefälle bei 23 pro 100,000 Personen der Bevölkerung.

Lag die Inzidenzrate bei Männern unter dem 50. Lebensjahr 1988 bei 9,1 pro 100,000 kam es 2018 zu einem Anstieg auf 10,2 pro 100,00. Im selben Zeitraum entwickelte sich die Inzidenzrate bei Frauen der selben Altersgruppe von 9,7 auf 7,7 pro 100,000.

3.2 Ätiologie, Pathogenese und Risikofaktoren

Das kolorektale Karzinom macht 95% der bösartigen Darmtumoren aus. Zu ca. 95% bildet sich das Kolonkarzinom aus den Drüsen der Darmschleimhaut, es handelt sich also fast ausschließlich um Adenokarzinome. 80% davon sind differenzierte Adenokarzinome, 10% muzinöse Adenokarzinome und weitere 10% stellen undifferenzierte, anaplastische (hochmaligne) Karzinome dar. Die verbleibenden 5%, welche allesamt eine sehr schlechte Prognose haben, setzen sich aus Plattenepithelkarzinomen des Analkanals, Leiomyosarkomen, malignen Karzinoiden, gastrointestinalen Stromatumoren sowie Kaposi- Sarkomen

des Verdauungstrakts bei AIDS²⁰ zusammen.

Der Großteil der KRK dürften sporadischer Natur sein, also ohne Einfluss genetischer Prädispositionen aus adenomatösen oder serratierten Polypen entstehen. In etwa einem Drittel der Fälle liegt eine familiäre Häufung von KRK vor, und ca. 5-8% entstehen im Rahmen von familiären Syndromen. Dickdarmpolypen lassen sich unterteilen in serratierte oder adenomatöse Formen. Adenome sind epitheliale Formen von neoplastischen Polypen und machen etwa zwei Drittel aller Polypen aus. Diese haben das Potential zur malignen Entartung, sind also als Präkanzerosen zu bezeichnen. Die Entartung läuft in der Regel als mehr-stufiger Prozess vom Adenom über die intraepitheliale Dysplasie der kolorektalen Schleimhaut zum Karzinom²¹⁻²³. Die Dysplasie ist als eindeutige Neoplasie ohne invasives Wachstum definiert, welche histologisch durch zelluläre Atypie, abweichende Differenzierung und gestörte intraepitheliale Architektur gekennzeichnet ist. Ausgehend von dieser, von Vogelstein et al. erstmals beschriebenen Adenom- Karzinom- Sequenz, ist davon auszugehen, dass im Laufe einiger Jahre aus fast allen kolorektalen Adenomen - abhängig von verschiedenen Risikokonstellationen (s.u.) - kolorektale Karzinome entstehen können²⁴. Die Zeitspanne vom Auftreten erster Veränderungen bis zur möglichen malignen Entartung beträgt in etwa 10 Jahre. Das Entartungspotential ist von mehreren Faktoren abhängig; es korreliert mit Typ, Größe und Grad der Dysplasie. Nach dem histologischen Aufbau werden klassische Adenome unterteilt in tubuläre, tubulovillöse und

villöse Formen.

Dem aktuellen Stand der Wissenschaft zufolge kann das KRK allerdings nicht mehr als eine einzelne Krankheitsentität mit derselben pathophysiologischen Entstehungsgeschichte gesehen werden, sondern ist viel mehr als heterogenes Krankheitsbild mit verschiedenen molekularen Pathways zu betrachten²⁵.

Es besteht neben der im obigen beschriebenen Adenom-Karzinom-Sequenz mit Mutationen im APC Gen auch ein weiterer molekularer Pfad, welcher über eine Subgruppe der ursprünglich als harmlos geglaubten hyperplastischen Polypen, den serratierten Polypen/Adenomen führt, welche in der Praxis häufig im rechten Kolon vorkommen und von eher unscheinbarem makroskopischen Erscheinungsbild sind²⁶. Nach der WHO Klassifikation werden diese unterteilt in hyperplastische Polypen, sessil serratierte Läsionen, sowie traditionell serratierte Adenome²⁷. Etwa 30-35% der KRK entwickeln sich entlang dieses serratierten Pathways der Karzinogenese²⁸.

Aus diesem Grund sollten alle Adenome des Kolorektums mit Ausnahme der winzigen hyperplastischen Polypen im Rektum entfernt werden. Die endoskopische Polypenabtragung stellt hierbei die Methode der Wahl dar. Die komplette Entfernung in einem Stück sollte angestrebt werden, da auf diese Weise eine präzise histologische Diagnostik möglich ist. Die Abtragung hyperplastischer, insbesondere serratierter, Polypen des rechtsseitigen Kolons sollte unabhängig von ihrer Größe erfolgen -

ähnliches gilt für größere hyperplastische Polypen im gesamten Colon. Bei den häufigen kleinen hyperplastischen Polypen/Polypenknospen des linksseitigen Kolons und Rektums scheint eine endoskopische Entfernung repräsentativer Läsionen ausreichend²⁹.

Bezüglich kolorektaler Karzinome, welche auf genetischen Prädispositionen beruhen, liegt auch der familiären adenomatösen Polyposis coli (FAP) die Adenom-Karzinom-Sequenz zugrunde. Die FAP ist eine obligate Präkanzerose, gekennzeichnet durch eine Mutation des APC-Gens (Adenomatous Polyposis Coli), welche autosomal dominant vererbt wird. Bei der FAP treten mehr als hundert Adenome im Bereich des Kolorektums auf, meist beginnt das Wachstum nach der Pubertät, vorwiegend um das dreißigste Lebensjahr. Die Entwicklung zum Karzinom erfolgt meist um das vierzigste Lebensjahr, wobei die Diagnose aufgrund der späten klinischen Symptomatik oft erst spät gestellt werden kann. Insgesamt sind etwa 1% aller kolorektalen Karzinome auf eine FAP zurückzuführen³⁰.

Eine weitere Form des hereditären KRK ist das Lynch Syndrom, das etwa 5% aller KRK zugrunde liegt. Hierbei werden 2 Typen unterschieden: Typ Lynch I zeigt eine Häufung kolorektaler Karzinome innerhalb von Familien ohne Assoziation mit extrakolischen Tumoren, Typ Lynch II ist durch eine familiäre Häufung des kolorektalen Karzinoms mit anderen Karzinomen (Endometrium, Ovar, Mamma, Pankreas, Haut, Larynx) gekennzeichnet³¹. Im Rahmen dieses Syndroms sind der proximale Befall

und eine Erkrankung im jungen Alter typisch. Ätiologisch wurde autosomal-dominante Abnormalität von Chromosom 2 mit einem Defekt im DNA-Replikationsreperaturmechanismus gefunden. Die durch Mutation inaktivierte mismatch-repair Gene sind nicht mehr in der Lage, fehlerhaft replizierte DNA zu reparieren und führen so zu Akkumulation von Genmutationen, die die Zellproliferation direkt beeinflussen können. 70% der Tumoren liegen proximal der linken Kolonflexur. Die Diagnose erfolgt durch Familienanamnese anhand der Amsterdam und, molekularpathologischer und genetischer Untersuchungen gemäß der Bethesda-Kriterien^{32, 33}.

Als weitere vererbare kolorektale Tumordispositionserkrankungen seien der Vollständigkeit halber das Peutz-Jeghers-Syndrom sowie die familiäre juvenile Polyposis genannt.

Patienten, welche an einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung leiden, weisen ebenfalls eine erhöhte Inzidenz des kolorektalen Karzinoms auf. Der ständige Wechsel zwischen Epithelschädigung, Untergang und Regeneration wird als Ursache für die Karzinomentwicklung bei Patienten mit Colitis ulcerosa gesehen. Das Entartungsrisiko wird unter Berücksichtigung von Ausdehnung und Dauer der Erkrankung, Manifestationsalter, sowie im Rahmen endoskopischer Verlaufskontrollen verifizierter Dysplasie differenziert beurteilt. Die Literaturangaben bezüglich des Karzinomrisikos schwanken erheblich, als Richtwert ist mit einem etwa 10% höheren Karzinomrisiko nach einer

Krankheitsdauer von etwa 20 Jahren zu rechnen. Liegt eine chronische Pankolitis vor, so erhöht sich das Risiko im gleichen Zeitraum auf 50%³⁴,³⁵. Das Gesamtrisiko der malignen Entartung bei Morbus Crohn wird mit ca. 3% angegeben³⁶.

Neben den endogenen Faktoren wie genetische Vorbelastung, Erkrankung an einer chronisch entzündlichen Darmerkrankung sowie Patientenalter gibt es eine Reihe exogener Risikofaktoren (sogenannte „life style factors“), die die Entstehung eines KRK beeinflussen können. Bei diesem pathophysiologischen Modell des KRK ist die Adenom-Karzinom-Sequenz genetisch determiniert und der Einfluss exogener Risikofaktoren entscheidet über Protektion, Akzeleration und Geschwindigkeit der karzinomatösen Entartung. Da diese Aspekte in engem Zusammenhang mit der Darmkrebsprävention stehen, werden sie im entsprechenden Kapitel behandelt.

3.3 Prävention

Präventivmaßnahmen sind beim KRK auf drei Ebenen möglich. Es wird unterschieden zwischen primärer, sekundärer und tertiärer Prävention³⁷:

Primäre Prävention umfasst die Anwendung protektiver Maßnahmen, um überhaupt die Entstehung von Adenomen und Karzinomen zu verhindern. Hierzu gehören Ernährungs- und Lebensstilfaktoren wie die Limitierung des Konsums von Alkohol, rotem und prozessiertem Fleisch, Nikotinkarenz, und körperliche Aktivität.

Durch frühzeitige Bekämpfung der exogenen Risikofaktoren kann eine Inzidenzverminderung des KKRK um 50% erwartet werden³⁸.

Sekundäre Prävention umfasst die frühzeitige Erkennung von präkanzerösen Veränderungen (Adenome, Polypen) und Frühkarzinomen sowie deren rechtzeitige komplette Entfernung. Die sekundäre Prävention ist somit die Domäne der interventionellen Endoskopie.

Tertiäre Prävention schließlich beinhaltet die Nachsorge nach erfolgter Therapie eines kolorektalen Karzinoms und dient der Früherkennung von Lokalrezidiven oder Metastasen. Auf diesen Punkt wird im Weiteren nicht näher eingegangen, da er nicht Gegenstand dieser Leitlinie ist.

3.3.1 Primäre Prävention

Darmkrebs ist eine häufig gestellte Diagnose in den Vereinigten Staaten, Europa und Neuseeland, kommt allerdings selten in Südamerika, Afrika und Asien vor¹⁶. Da die Häufigkeit von Darmkrebs in unterschiedlichen Kulturkreisen stark variiert, werden aufgrund dieser Beobachtungen vor allem Ernährungsgewohnheiten in die Überlegungen zur Ätiologie des kolorektalen Karzinoms miteinbezogen. Gestützt wird diese These durch Migrationsstudien, welche bereits in den 60er und 70er Jahren an japanischen Auswanderern nach Hawaii und polnischen Emigranten nach Amerika und Australien durchgeführt wurden. Bereits nach 2- 3 Dekaden zeigten japanische Emigranten nahezu die gleiche kolorektale Karzinominzidenz wie die Bevölkerung des Gastlandes. Dies ist

wahrscheinlich auf die Übernahme der Ernährungsgewohnheiten zurückzuführen. Als Risikofaktor wird eine ballaststoffarme, an Fett und tierischem Protein reiche Ernährung angesehen³⁹. Dementsprechend legt eine multinationale Studie innerhalb von 20 Industriestaaten eine deutliche Korrelation zwischen Cholesterinaufnahme und Mortalität des kolorektalen Karzinoms nahe⁴⁰. Schätzungen der WHO und der International Agency for Research on Cancer zufolge sind Übergewicht und Adipositas für 11% aller KRK verantwortlich⁴¹.

Übergewicht gilt somit als einer der wesentlichen Faktoren, welche die bis zu 25-fach höhere KRK Inzidenz in Industrienationen erklären können⁴².

Obwohl die einzelnen Faktoren noch nicht genau definiert werden können, zeigen Studien, dass die Mortalität des KRK durch eine fettarme, ballaststoffreiche Ernährung, reduziert werden kann⁴³. Andere Studien hingegen legen zwar eine Vermeidung von fettreicher Ernährung und rotem Fleisch nahe, können aber keine generelle Empfehlung für eine ballaststoffreiche Diät aussprechen. Auch eine Änderung des „Western Life Style“, mit Bekämpfung von Adipositas sowie Limitierung von Nikotin- und Alkoholabusus bewirkte einen protektiven Effekt⁴⁴.

Trotz zahlreicher Untersuchungen zur Einnahme von NSAR, Cox-Inhibitoren sowie Acetylsalicylsäure lassen sich derzeit, keine eindeutigen Empfehlungen zur medikamentösen Primärprävention des kolorektalen Karzinoms aussprechen⁴⁵⁻⁴⁸

3.3.2 Sekundäre Prävention

Im Gegensatz zu den meisten anderen Krebserkrankungen ist es im Fall des kolorektalen Karzinoms nicht nur möglich, die Krebserkrankung in einem frühen Stadium zu erkennen, sondern auch diese zu verhindern. Prinzipiell stehen für das Darmkrebsscreening mit Tests auf okkultes Blut im Stuhl (FIT, FOBT), endoskopische Untersuchungen (Sigmoidoskopie und Koloskopie), sowie die CT-Kolonographie mehrere Screeningmethoden zur Verfügung. Die virtuelle CT-Kolonographie wird wegen der hohen Strahlenbelastung und der fehlenden Möglichkeit einer Intervention in einem Untersuchungsvorgang derzeit in Österreich nicht als Screeninguntersuchung empfohlen⁴⁹. Zudem empfinden die Patienten aufgrund mangelnder Sedoanalgesie die CT- Kolonographie häufig als belastend. Die Koloskopie bietet als einziges Screening-Verfahren die Möglichkeit von zugleich Diagnose und endoskopischer Therapie von präneoplastischen Läsionen im gesamten Kolon und stellt somit die Methode der Wahl zur Darmkrebsprävention dar^{50, 51}.

Anfang der 1990er Jahre wurde im Rahmen der National Polyp Study erstmals gezeigt, dass durch eine koloskopische Polypektomie eine Reduktion der Inzidenz am KRK erzielt werden konnte⁵². In den darauffolgenden Dekaden wurden zahlreiche Beobachtungsstudien publiziert, die eine Reduktion an Inzidenz und Mortalität am KRK nach Screening-Tests gezeigt haben ⁵³⁻⁵⁶. 2022 wurden die ersten Ergebnisse einer randomisiert-kontrollierten Studie zu einer Vorsorgekoloskopie

versus keinem Screening publiziert. Trotz eines relativ kurzem Beobachtungszeitraums von 10 Jahren konnte eine signifikante Reduktion der Inzidenz von KKR erreicht werden (18% relative Risikoreduktion)⁵⁷.

4 Rationale der Vorsorgekoloskopie

Screening ist ein Verfahren zur Reihenuntersuchung einer Bevölkerung nach bestimmten Gesichtspunkten und wird in der Medizin als Suchmethode eingesetzt. Ziel ist es, gewisse Krankheiten schon im Vor- oder Frühstadium zu detektieren. Bereits in einer Arbeit von Jonas et al. konnte gezeigt werden, dass ein bevölkerungsbasiertes Screening auf Dickdarmkrebs eine Senkung der Erkrankungshäufigkeit und Sterblichkeit verspricht⁵⁸.

Vorsorge- bzw. Früherkennungsuntersuchungen richten sich an die Allgemeinbevölkerung und werden an Frauen und Männern durchgeführt, die keine Beschwerden oder Anzeichen von Erkrankung oder Krebs haben. Da sich Screening Untersuchungen auch gesunde Personen unterziehen, welche im Nachhinein aufgrund fehlender Pathologien hinsichtlich Prävention keinen Benefit erfahren, müssen Screeningprogramme bestimmte Anforderungen erfüllen.

Das kolorektale Karzinom eignet sich dafür in modellhafter Weise:

1. Dickdarmkrebs kommt häufig vor und ist somit für die

Volksgesundheit von Bedeutung¹⁸.

2. Dickdarmkrebs hat bekannte Vorstufen (Adenome, Polypen)²⁴.
3. Die Entwicklung vom Adenom zum Karzinom verläuft langsam, über viele Jahre²¹.
4. Das Testverfahren weist eine hohe Sensitivität und Spezifität auf, daher weist der Test die gesuchte Erkrankung mit möglichst großer Sicherheit nach oder schließt diese aus.
5. Die Entfernung von Adenomen und nicht invasiv wachsenden Frühkarzinomen ist kurativ und im Rahmen der Vorsorgekoloskopie möglich⁵⁰.
6. Effektive Therapiemaßnahmen sind etabliert⁵⁹.
7. Die Screeningmethode ist kosteneffizient. Zahlreiche Studien konnten sowohl in Deutschland als auch in den USA nachweisen, dass beim KRK eine effektive Vorsorge wirtschaftliche Vorteile gegenüber der überaus teuren Behandlung hat - selbst wenn das Testverfahren an sich ebenfalls teuer ist^{60, 61}.

Die Anzahl der teilnehmenden Personen an einem Screeningprogramm hat einen besonderen Stellenwert, da erst eine hohe Beteiligung zu den erhofften epidemiologischen Veränderungen, einer Abnahme der Morbidität und Mortalität am KRK, führt, und so ein

gesundheitpolitischer Nutzen darstellbar wird. Der Qualitätssicherung von Vorsorgeuntersuchungen kommt hier eine besondere Bedeutung zu.

5 Screening mit Koloskopie

5.1 Zielgruppe

Aufgrund der zunehmenden Inzidenz des kolorektalen Karzinoms ab dem 45. Lebensjahr ist die Koloskopie als Screeningmaßnahme in Österreich bei jeder Person ab dem 45. Lebensjahr empfohlen. Aufgrund der Zunahme der Komplikationen bei Patienten, die älter wie 75 Jahre sind, empfehlen die Amerikanischen und Europäischen Leitlinien mit 75. Lebensjahr mit dem Screening aufzuhören. Sollte der Patient bis dahin keine Screeningskoloskopie in Anspruch genommen haben, ist eine primäre Screeningkoloskopie bis zum 80. Lebensjahr denkbar, vorausgesetzt die Lebenserwartung des jeweiligen Patienten beträgt zumindest 10 Jahre. Hier erscheint die individuelle Entscheidung unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen angezeigt^{62, 63}. Eine weitere Zielgruppe stellen die Angehörigen des 1. Grades von Krebserkrankten dar: Diese Personen sollen 10 Jahre vor dem Erkrankungsalter des Angehörigen, jedoch ebenfalls spätestens mit 40 zur ersten Vorsorgekoloskopie zugewiesen werden. Zusätzliche Personenkreise mit erhöhtem bzw. früher auftretendem Risiko für KRK sind Patienten mit Polypose-Syndromen, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, u.a.

5.2 Screening Intervalle

Die Empfehlungen der ÖGGH zur Nachsorge nach erfolgter Koloskopie bzw. Polypektomie basieren auf der aktuellen ESGE Leitlinie¹².

Nach der kompletten Abtragung von Adenomen ist eine Kontrollkoloskopie erforderlich, das empfohlene Intervall hängt von Anzahl, Größe und Histologie der entfernten Adenome ab.

Bei unauffälligem Befund oder beim Vorliegen von 1-4 Adenomen <10 mm mit low-grade Dysplasie (unabhängig vom Anteil der villösen Komponente) oder serratierten Polypen <10 mm ohne Dysplasie ist keine endoskopische Nachsorge indiziert. Die Patienten sollen im Sinne des Routinescreenings weiter betreut werden. Wenn kein organisiertes Screening Programm etabliert ist, ist eine erneute Koloskopie 10 Jahre nach der Indexkoloskopie empfohlen.

Nach vollständiger Abtragung von ≥ 1 Adenom ≥ 10 mm oder mit high grade Dysplasie, oder ≥ 5 Adenomen, oder serratierten Polypen ≥ 10 mm oder mit Dysplasie ist ein Nachsorgekoloskopie nach 3 Jahren indiziert.

Patienten mit ≥ 10 Adenomen sollen zu einer genetischen Beratung zugewiesen werden.

Nach einer Piecemeal Resektion von Polypen ≥ 20 mm soll eine Kontrollkoloskopie nach 3-6 Monaten erfolgen.

6 Kosteneffizienz

Eine rezente Übersichtsarbeit hat 333 Studien zur Kosteneffizienz verschiedener Screening Programme (FOBT jährlich und alle 2 Jahre, FIT jährlich oder alle 2 Jahre, Koloskopie alle 10 Jahre, und Sigmoidoskopie alle 5 Jahre) zusammengefasst. Alle angeführten Screening-Untersuchungen sind kosteneffektiv im Vergleich zu keinem Screening⁵.

Zahlen aus Österreich zeigen, dass 21,5 Frauen und 12,6 Männer im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung koloskopiert werden müssen, um ein fortgeschrittenes Adenom zu finden (number needed to screen)⁶⁴. Dies entspricht einem Kostenaufwand von deutlich unter € 10000, um ein fortgeschrittenes Adenom zu finden und in den meisten Fällen im Rahmen derselben Untersuchung zu entfernen.

Ein Analyse zur Kosteneffizienz der Vorsorgekoloskopie von M. Jonas et al. in Vorarlberg hat gezeigt, dass durch die Vermeidung metastasierter KRK-Stadien jährlich 15 bis 16 Mio €, allein in diesem kleinen Bundesland, eingespart werden können⁶⁵.

Im Rahmen einer rezenten Studie wurde die Langzeit-Effektivität, potentielle Risiken, und Kosteneffizienz verschiedener Darmkrebs-Screening Programme in Österreich erörtert. Folgende Modelle wurden analysiert: kein Screening, jährlicher FIT vom 40. bis 75. Lebensjahr, jährlicher gFOBT vom 40. bis 75. Lebensjahr, und Koloskopie alle 10 Jahre vom 50. Bis 70. Lebensjahr. Alle Screening Strategien waren der

Alternative nicht zu screenen überlegen. Ein organisiertes Darmkrebs Screening Programm mit einem jährlichen FIT Test oder mit einer Vorsorgekoloskopie alle 10 Jahre war am kosteneffizientesten⁶¹.

7 Leitlinie qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie

7.1 Verpflichtende Voraussetzungen

7.1.1 Leistungsdefinition

Die Leistung umfasst:

- A) Beratung und Aufklärung
- B) Angebot Prämedikation/Sedierung
- C) Komplette Video-Koloskopie
- D) Nachbetreuung
- E) EDV-Dokumentation
- F) Befundausstellung und Befundbesprechung

Ad A) Beratung und Aufklärung

- Aushändigen der standardisierten Patienteninformation (Anhang 1) gemeinsam mit dem Rezept oder den Arzneimitteln für die Darmvorbereitung spätestens 24 Stunden vor der Koloskopie.
- Instruktion zur Durchführung der Darmreinigung in Splitdosis

- Klärung ev. offener Fragen (seitens Patient und/oder Untersucher)
- Dokumentierte Zustimmung (Einverständniserklärung) (Anhang 1.)
- Dokumentierte Zustimmung des Patienten zur Datenübermittlung an die ÖGGH (Anhang 2)

Ad B) Angebot Prämedikation/Sedierung

Dem Patienten ist eine Prämedikation/Sedierung anzubieten.

Ad C) Komplette Video-Koloskopie

- Vollständige Video-Koloskopie bis ins Zökum (in mind. 90% aller Fälle) mit vorangehender rektaler/digitaler Untersuchung
- Falls erforderlich, Durchführung von Biopsie(n) und/oder Polypektomie(n) in der gleichen Untersuchungssitzung (falls aus medizinischen Gründen zumutbar)
- Fotodokumentation des Zökums und der interventionellen Eingriffe

Ad D) Nachbetreuung

Laufende Betreuung und Observanz der Vigilanz des Patienten bis zur Entlassung aus ärztlicher Obsorge (besonders nach Sedierung).

Ad E) Dokumentation verpflichtender Datenerfassung und -übermittlung zusätzlich zur eigenen Dokumentation, (siehe 5, Dokumentation).

Ad F) Befundausstellung und Befundbesprechung

- Ausstellung eines schriftlichen Befundes
- Befundbesprechung: einzeitig bei unauffälligem Befund, sonst nach Vorliegen des histologischen Ergebnisses.

7.1.2 Personelle Voraussetzungen

A) Qualifikation des Untersuchers

a. Für die erstmalige Zertifizierung: Durchführungsberechtigt sind Fachärzte für Innere Medizin, Fachärzte für Gastroenterologie und Hepatologie, und Fachärzte für Chirurgie in Ordinationen, Ambulatorien, sowie in den Krankenanstalten mit nachgewiesener Durchführung und Befundung von mindestens 200 supervidierten Koloskopien (bis ins Zökum) und mindestens 50 supervidierten Polypektomien; sowie ab Erreichen dieser Anzahl mindestens 100 selbständig durchgeführten Koloskopien (bis ins Zökum) und mindestens 10 selbständig durchgeführten Polypektomien pro Jahr.

b. Fortlaufender Routinenachweis: Nach erstmaliger Ausstellung des Zertifikats sind für die Rezertifizierung der Nachweis von mindestens 100 selbständig durchgeführten Koloskopien (bis ins Zökum) und mindestens 10 selbständig durchgeführten Polypektomien pro Jahr erforderlich.

B) Nachweis der Qualifikation des Untersuchers

Der Nachweis der Erfüllung der Anforderungen gemäß A)a. und A)b. erfolgt durch Bestätigung des jeweiligen Vorstandes der

Krankenanstaltenabteilung oder des Endoskopiezentrums, in der/dem die Zusatzqualifikationen erworben bzw. aufrechterhalten wurde, bzw. durch Vorlage entsprechender Abrechnungsunterlagen. Die entsprechenden Nachweise sind bei Bewerbung um das Zertifikat zu übermitteln.

C) Qualifikation des Personals

Der Zertifikatsinhaber ist dafür verantwortlich, dass nur entsprechend qualifiziertes Personal eingesetzt wird (z.B. mit Fähigkeit zur Geräteaufbereitung, Versorgung und Sterilisation des Zubehörs, erhaltener Schulung des Verhaltens bei Notfällen).

7.1.3 Infrastrukturelle Voraussetzungen

A) Videoendoskopie

B) Zubehör für ev. notwendige therapeutische Eingriffe (inkl. Polypektomie mittels Zange bzw. Schlinge).

C) Notfallausstattung (mindestens Intubationsbesteck und Beatmungsbeutel, Absaugvorrichtung, Sauerstoffversorgung, Defibrillator mit Einkanal-EKG-Schreiber).

D) Pulsoxymetrie und nichtinvasives Blutdruckmonitoring

E) Bereich mit Möglichkeit zur Überwachung (mit Rufanlage).

7.1.4 Hygienevoraussetzungen

A) Maschinelle chemothermische Desinfektion der Endoskope und des Zubehörs.

B) Jährliche Überprüfung der Hygienequalität:

a. Hygienisch-mikrobiologische Überprüfungen der Aufbereitung aller Endoskope und der endoskopischen Zusatzinstrumente die in Verwendung sind. Die Überprüfung umfasst die hygienisch mikrobiologische Kontrolle nach einem adäquaten Standard, wie dem des Robert Koch Instituts, Berlin oder der Richtlinie zur Aufbereitung von Endoskopen gemäß dem Erlass BMAGS 204.509/31/VIII/A/8/98 vom 21.12.1998. Die entsprechende Anleitung der ÖGGH befindet sich im Anhang 3.

b. Werden relevante Hygienemängel festgestellt, hat umgehend (nach entsprechenden Sanierungsmaßnahmen, innerhalb von 4 Wochen) eine neuerliche Überprüfung zu erfolgen. Werden die festgelegten Anforderungen auch dann nicht erfüllt, wird das Zertifikat entzogen und der betroffene Teilnehmer von der Liste der Zertifikatsinhaber gestrichen.

c. Die Ergebnisse der jährlichen Hygieneüberprüfungen sind der ÖGGH vom Zertifikatsinhaber unaufgefordert bis spätestens 31.12. des jeweiligen Jahres per Fax, per Mail oder postalisch zu übermitteln.

7.1.5 Dokumentation

A) Der Zertifikatsinhaber ist zur elektronischen Datenerfassung und Übermittlung aller in seiner Einrichtung durchgeführten Vorsorgekoloskopien laut dem Befundblatt (Anhang 4) der Vorsorge-Koloskopie über eine eigens dafür zur Verfügung gestellte Eingabemaske verpflichtet. Genaue Beschreibung des Dokumentationsvorgangs befindet sich auf der Homepage der ÖGGH unter: <http://www.oeggh.at/zertifikat/cms/index.php/arzt/datenermittlung>

B) Die Vollständigkeit dieser Datenerfassung und Übermittlung ist durch den Zertifikatsinhaber sicherzustellen. Sie ist:

1. bei unauffälligem Ergebnis sofort nach der Koloskopie durchzuführen, oder
2. bei durchgeführter Polypektomie bzw. Biopsie sofort nach Vorliegen des histologischen Befunds durchzuführen.

C) Der Teilnehmer hat auf Anfrage folgende Dokumentation zur Verfügung zu stellen:

1. Interne Dokumentation (Koloskopie-Befund) ggfs. inkl. aller externen Befunde (v.a. Histologie) zu einer durchgeführten Vorsorge-Koloskopie. Bild- oder Videodokumentation: Zökum, Polypen (vor und ggfs. nach Abtragung) sowie sonstige relevante Pathologien

2. Desinfektionsdokumentation (inkl. Chargedruck des Autoklavs*).

*Chargedruck des Autoklavs wird nur für das Zubehör verlangt, die

Dokumentation der Desinfektion des Koloskops selbst kann auch handschriftlich erfolgen.

8 Qualitätsindikatoren

Ziel der Vorsorgekoloskopie ist es, alle potentiell vorhandenen Polypen und/oder Adenome zu entdecken und wenn möglich im Rahmen derselben Untersuchung abzutragen und das Auftreten von Intervallkarzinomen zu verhindern. Intervallkarzinome sind Karzinome, die nach einer Vorsorgekoloskopie und vor der geplanten Nachsorgekoloskopie entstehen⁶⁶. Intervallkarzinome können aus Polypen/Adenomen entstehen, die besonders rasch entarten, aus solchen, die inkomplett abgetragen wurden und/oder aus Läsionen, die bei der Indexkoloskopie übersehen wurden. Während das rasche Tumorwachstum nicht beeinflussbar ist, können die letzten beiden Faktoren durch eine hochqualitative Untersuchung verhindert werden; auf diese Qualitätsmerkmale wird im folgenden Kapitel eingegangen. Zwei weitere Schwerpunkte des Projekts sind die jährliche Hygieneüberprüfungen der Teilnehmer im niedergelassenen Bereich, sowie eine strenge Qualitätskontrolle der Dateneingabe im Rahmen von jährlichen Stichprobenziehungen.

Die Adenomentdeckungsrate stellt ein wesentliches Qualitätsmerkmal für die Vorsorgekoloskopie dar. Das Risiko für das Auftreten eines KKR nach einer Vorsorgekoloskopie ist umgekehrt proportional zur

Adenomentdeckungsrate des Untersuchers¹⁰. Dieses Ergebnis unterstreicht die Schlüsselrolle der Adenomentdeckungsrate im Sinne einer kontinuierlichen Qualitätsoptimierung für Screeningkoloskopie. Die ÖGGH empfiehlt somit, in Anlehnung an die Leitlinien der ESGE, dass zumindest eine ADR von 25% erreicht werden sollte. Die durchschnittliche Adenomentdeckungsrate der Teilnehmer des Projekts „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ lag 2022 bei 31,7% (SD=16,3) bei den Männern und 21,1% (SD=13,1) bei Frauen und somit im Einklang mit den Empfehlungen von Kaminski et al., und den Deutschen Leitlinien, welche eine Adenomentdeckungsrate von 25%, bzw. 30% bei Männern und 15%, bzw. 20% bei Frauen fordern^{4,80}. Eine Rückzugszeit von zumindest 6 Minuten beeinflusst die Adenomentdeckungsrate ebenfalls positiv. Eine kanadische Studie konnte zeigen, dass die Rate an Intervallkarzinomen mit höheren Zökumerreichsraten und Polypektomieraten abnimmt. Diese Studie unterstreicht die Rolle der Zökumerreichsrate und die Wichtigkeit einer Polypektomie im selben Untersuchungsgang als Qualitätsmerkmale⁶⁷. In einer Publikation aus Deutschland wurde gezeigt, dass die meisten Intervallkarzinome im Colon ascendens sowie im Zoekum gefunden werden⁶⁸; dies unterstreicht neuerlich die Wichtigkeit der kompletten Koloskopie und die Notwendigkeit der Einbeziehung der Zökumerreichsrate in Qualitätssicherungsprogramme.

8.2 Polypen- bzw. Adenomentdeckungsrate

Die Adenomentdeckungsrate (ADR) wurde 2012 von der USMST (US multi society task force) als Prävalenzmarker von Adenomen in einer Population und als Qualitätsparameter in der Koloskopie definiert. In weiterer Folge konnte gezeigt werden, dass eine niedrige ADR signifikant mit dem Auftreten von Intervallkarzinomen assoziiert ist^{10, 69}.

Seit 2017 wird von der ESGE eine ADR von mindestens 25% als Zielwert definiert⁶.

Eine US Arbeitsgruppe berücksichtigte zusätzliche den Gender-Effekt und publizierte die Empfehlung einer Adenomentdeckungsrate von > 15% für weibliche und > 25% für männliche Patienten. Die ASGE empfiehlt eine ADR >30% bei Männern und eine ADR >20% bei Frauen⁷⁰. Beide Qualitätsstandards werden im Rahmen des Teilnehmermonitorings (s.u.) laufend überprüft⁷.

8.3 Zökumerreichsrate und Erfahrungsnachweis

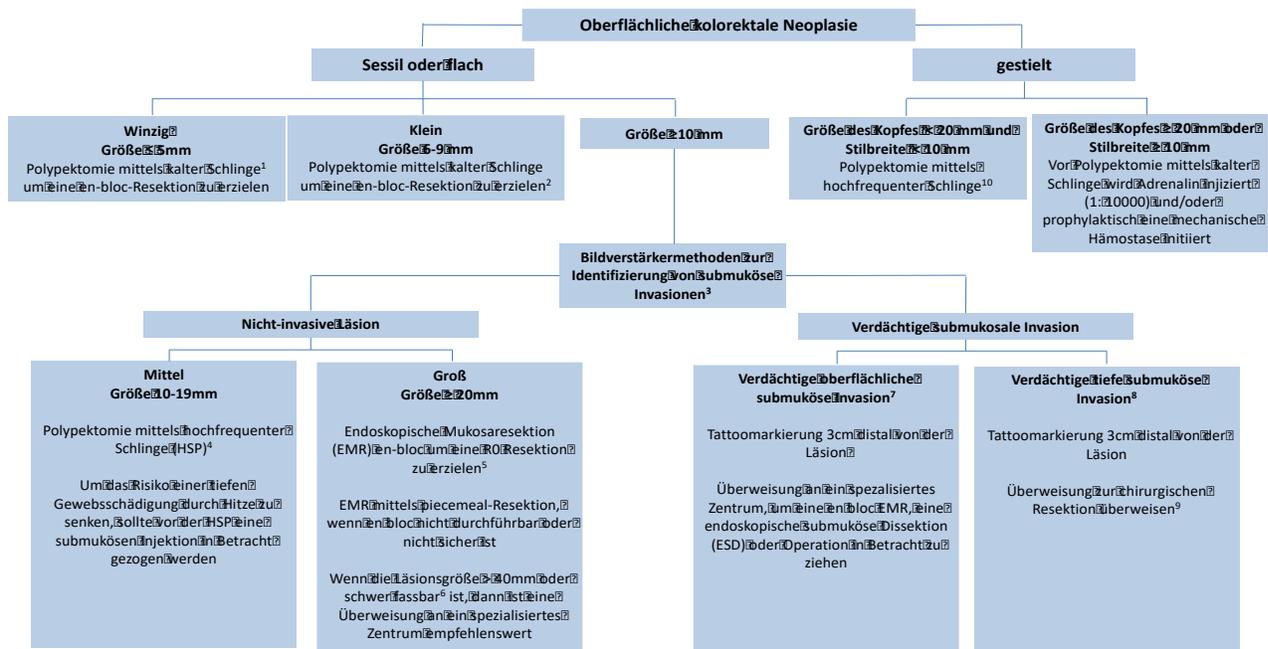
Die Zökumerreichsrate wurde definiert als Anteil an Untersuchungen, bei denen das Zökum intubiert wurde. Die Zökumerreichsrate im Rahmen des „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ lag 2014 bei 96,8% und entspricht somit den Mindest-Qualitätsanforderungen von 90%. Seit Implementierung des Projekts konnte eine Steigerung um 3,5% verzeichnet werden. Um sich für das „Qualitätszertifikat

Darmkrebsvorsorge“ zu bewerben, muss neben dem Facharztzeugnis eine Bestätigung einer Mindest Erfahrung an selbstständig durchgeführten Koloskopien und Polypektomien vorgelegt werden; diese beinhaltet ein Minimum von 200 unter Supervision durchgeführten Koloskopien sowie 50 Polypektomien. Weiters eine Mindestzahl von 100 Koloskopien und 10 laufend durchgeführten Polypektomien pro Jahr.

8.4 Polypektomierate

Die vollständige Entfernung aller bei der Koloskopie entdeckten Polypen ist der entscheidende Faktor für den protektiven Effekt der Maßnahme zur Verhinderung eines kolorektalen Karzinoms. Die abgetragenen Polypen sollten möglichst zu 95% geborgen und einer histopathologischen Analyse zugänglich gemacht werden. Die aktuellen Europäischen Leitlinien enthalten die Empfehlung, dass Polypen ≤ 5 mm mit der kalten Schlinge abgetragen werden sollten. Die kalte Schlinge wird auch bei sessilen Polypen von 6-9mm empfohlen. Sessile Polypen von 10-19mm sollten jedoch mit der heißen Schlinge abgetragen werden, dies gilt auch für gestielte Polypen mit einem Kopf ≥ 20 mm oder einem Stiel ≥ 10 mm im Durchmesser⁸³ (Siehe Abbildung 1).

Abbildung 1: Europäische Polypektomie Leitlinie



¹Als Second-Line-Option könnte eine kalte Zangenbiopsie in Betracht gezogen werden, diese sollte aber nur bei Polypen mit einer Größe von $\le 5\text{mm}$ angewendet werden, da sich eine Polypektomie mittels kalter Schlinge (CSP) als schwieriger erweisen würde. Wenn eine tiefe Resektion nicht durchführbar ist, sollte eine piecemeal-Exzision erfolgen; in jedem Fall ist es notwendig, eine verwertbare Probe für den Histologen zu gewinnen. Bei nicht verfügbaren Bildverstärkermethoden wird die Standard-Chromoendoskopie empfohlen. Eine piecemeal-Resektion mit kalter Schlinge wird in Betracht gezogen, wenn ein erhöhtes Risiko für eine tiefe Hitzebeschädigung besteht, aber wenn es keinesfalls zu einer Schädigung kommen dürfte, jedoch müssen weitere Anhaltspunkte gegeben sein, die diese Technik als vorteilhaft verifizieren würden. Dies ist durchführbar für Läsionen mit einer Resektion, keine Anhebung nach einer submukösen Injektion; Größe, Morphologie, Stelle und Zugang (MSA) Level 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Dies ist eine chirurgische Resektion notwendig, da sowohl die Läsion, als auch die Lokalisation und die Entfernung entfernt werden müssen. Bei erhöhtem Blutungsrisiko durch Antikoagulantien, Antithrombotika oder einer Koagulopathie wird eine individuelle Vorgehensweise notwendig sein und sollte prophylaktisch eine mechanische Hämostase in Betracht gezogen werden.

Übersetzung des englisch-sprachigen Dokuments "Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Clinical Guideline." © Thieme 2017
 Die Haftung der Übersetzung liegt alleine bei der Arbeitsgruppe Qualitätssicherung der Österreichischen Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie
 Dieser Auszug unterliegt den Copyright Autoren: © Endoscopy 2017 Ferlitsch et al.
 Eine Reproduktion dieser Arbeit ist, unter der Voraussetzung dass der Text intakt bleibt gestattet. Eine unautorisierte Änderung ist untersagt.

8.5 Komplikationsrate

Im Rahmen der Durchführung von Koloskopien ist mit dem Auftreten von Nebenwirkungen beziehungsweise Komplikationen zu rechnen. Die Komplikationsrate im Rahmen des „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ ist gering. Als potentielle Risikofaktoren ließen sich höheres Alter, Sedierung und das Vorliegen eines makroskopischen

Befundes beziehungsweise die konsekutive Durchführung einer Polypektomie oder Biopsie feststellen. Kein Patient erlitt bleibende Schäden bzw. starb aufgrund einer im Rahmen der Vorsorgekoloskopie aufgetretener Komplikation. Somit ist der Nutzen der Untersuchung größer einzuschätzen als das Risiko, dem die Patienten ausgesetzt werden. Daraus lässt sich ableiten, dass es sich bei der Vorsorgekoloskopie um eine Untersuchung mit hoher Sicherheit handelt.

8.6 Hygiene

Mögliche mikrobielle Kontaminationen am Endoskop und endoskopischen Zusatzinstrumentarium sowie die daraus resultierende Infektionsgefährdung für Patienten und Personal, machen es unabdingbar, die Qualität der Aufbereitung flexibler Endoskope und des endoskopischen Zusatzinstrumentariums regelmäßig zu überprüfen⁷¹.

Im Rahmen eines Qualitätssicherungsprogramms für Vorsorgekoloskopien ist die Einführung eines Hygienemanagements somit unabdinglich. In der Arbeit „Quality Assurance for Screening Colonoscopies“ aus Deutschland wird auf die Wichtigkeit einer mikrobiologischen Überprüfung hingewiesen. Es wird eine einmal jährliche Hygienekontrolle der Endoskope (Luft-, Wasser-Kanal, Biopsiekanal) sowie der Waschmaschinen empfohlen. Es konnte gezeigt werden, dass die Überprüfung ein wichtiger Qualitätsindikator ist, um eine sichere und effektive Darmkrebsvorsorge zu betreiben⁷².

Die Richtlinien für diese Überprüfung wurden in Anlehnung an die derzeit geltende Richtlinie zur Aufbereitung von Endoskopen gemäß dem Erlass BMAGS 204.509/31/VIII/A/8/98 vom 21.12.1998 verfasst.

Werden Endoskopien nicht im Ordinationsbereich (z.B. Belegärzte) durchgeführt, so ist keine separate Hygienekontrolle nötig. Diese wird routinemäßig von der jeweiligen Krankenanstalt durchgeführt.

Diese Hygienekontrollen werden 1x jährlich von den Teilnehmern veranlasst. Alle Fachärzte für Hygiene und Mikrobiologie und dafür akkreditierten Stellen können mit der Überprüfung betraut werden. Eine Auflistung der Fachärzte / Institute sind auf der Homepage der ÖGGH (www.oeggh.at/zertifikat) zu finden. Die Ergebnisse müssen unaufgefordert bis 31.12. des jeweiligen Jahres bei der ÖGGH eingereicht werden.

8.6.1 Geschätzte Dauer der Hygieneüberprüfung

Die Dauer der Hygieneüberprüfung durch die für die mikrobiologische Untersuchung beauftragten Stelle, kann naturgemäß variieren. Groben Schätzungen zufolge sollte diese ungefähr 30 Minuten in Anspruch nehmen.

8.6.2 Nicht Erreichen der Hygienestandards

Werden Mängel hinsichtlich der Hygiene festgestellt, so wird Kontakt mit dem entsprechenden Arzt aufgenommen und das weitere Prozedere besprochen. Kann keine Einigung mit dem entsprechenden Arzt getroffen

werden, kann das zu einem Verlust des Zertifikats führen.

8.7 Stichproben

Die Ziehung von Stichproben aus der Datenbank verifiziert die Korrektheit der Dateneingabe sowie die Bilddokumentation. Die Prüfung der Datenqualität erfolgt durch Beurteilung einer Stichprobe von drei Untersuchungen pro Teilnehmer. Dafür werden per Zufall zwei unauffällige Befunde und ein pathologischer Befund gezogen und die Datenmeldungen mit den (dafür anzufordernden) Befunden von zwei unabhängigen Experten bezüglich fachlich inhaltlicher Übereinstimmung beurteilt.

Zur Überprüfung der Eingabequalität werden einmal jährlich Stichproben gezogen. Im Zuge dessen werden auch die Kontaktdaten des Teilnehmers geprüft.

Stichprobenziehung:

- 3 Patienten.

o 2 ohne pathologischen Befund

o 1 Patient mit Polypen / Karzinom

o bei allen Patienten muss das Zoekum erreicht worden sein

o Mindestanzahl von 20 Befunden für eine Ziehung notwendig

Eingeforderte Unterlagen:

Originalbefunde inkl. Bilddokumentation und Histologie

Ablauf der Stichprobenziehung:

Nach Einlagen der Stichprobe wird diese vom Stichprobenverantwortlichen hinsichtlich der Daten kontrolliert.

Dies wird an den Spezialisten (erfahrenen Endoskopiker) weitergeleitet, welcher die Zoekumbilder kontrolliert.

Sobald die Stichprobe abgeschlossen ist wird dies dokumentiert und die originalen Befunde werden archiviert.

Vorgehen bei Nichtbestehen:

Ist eine der drei Stichproben nicht in Ordnung (fehlende Befunde, keine Bilddokumentation) und die anderen beiden einwandfrei, so gilt die Stichprobe, sofern ein rationaler Grund für den Mangel angegeben wird, als bestanden. Wird der Mangel nicht begründet bzw. sind mehr als eine der drei Stichproben nicht in Ordnung, so wird eine neue Stichprobe von fünf Patientenbefunden angefordert. Weist diese wiederum Mängel auf (mehr als 1 von 5 Befunden sind nicht in Ordnung) so muss der Teilnehmer ausgeschlossen werden. Zusätzlich zur Ziehung 5 weiterer Befunde werden die Mängel telefonisch gemeinsam mit dem jeweiligen

Teilnehmer besprochen.

8.8 Erläuterungen zum Datenerfassungsblatt der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie (Anhang 4)

8.8.1 Grund für unvollständige Koloskopie

Ist es nicht möglich eine komplette Koloskopie durchzuführen, so ist der Grund für das Nichterreichen des Zoekums anzugeben. Zwischen folgenden Ursachen ist zu wählen:

1. Stenose
2. Verschmutzung
3. Schmerzen
4. Komplikation
5. Sonstiges (z.B. elongiertes Kolon)

Vorgehen bei mehr als einer Ursache für eine inkomplette Koloskopie:

Treffen 2 oder mehrere Gründe für eine unvollständige Koloskopie zu, so ist (entsprechend der oben stehenden Reihenfolge) die schwerwiegendste Ursache auszuwählen.

8.8.2 Makroskopischer Befund - Polypen

Die makroskopische Einteilung der Polypen des Datenerfassungsblattes wurde anhand der vereinfachten Paris-Klassifikation (Abbildung 2) erstellt, die auf japanischen Vorgaben der Japanese Research Society for Cancer of the Colon and Rectum basiert. Demnach sind die „klassischen“ Polypen entweder gestielt (Typ Ip) oder sessil (Typ Is) konfiguriert.

Man spricht von sessilen oder breitbasigen Polypen, wenn ein Stiel fehlt. Der flache Polyp (Typ II flat lesion) wird endoskopisch definiert als plane, gering erhabene oder auch eingesenkte („depressed“) Areale, deren Höhe weniger als die Hälfte des Durchmessers ausmacht.

Abbildung 2: Paris-Klassifikation gastrointestinaler Polypen ⁷³

Endoscopic appearance	JRSC class		Description
Protruded lesions	Ip		Pedunculated polyps
	Ips		Subpedunculated polyps
	Is		Sessile polyps
Flat elevated lesions	Ila		Flat elevation of mucosa
	Ila / Iic		Flat elevation with central depression
Flat lesions	Iib		Flat mucosal change
	Iic		Mucosal depression
	Iic / Iia		Mucosal depression with raised edge

Vorgehen bei Vorliegen von mehreren Polypen

Sollten mehreren Polypen/Adenome entdeckt worden sein, werden weitere Angaben zu Makroskopie (Größe, Form und Lokalisation) und histologischer Beschaffenheit der Läsion mit dem höchsten Entartungsrisiko dokumentiert.

8.8.3 Komplikationen

Als Komplikation oder „adverse event“ wird ein Ereignis, das zu einer Unterbrechung bzw. einem Abbruch der Untersuchung führt und/oder einer zusätzlichen, nicht geplanten Intervention oder medizinischen Konsultation bedarf, bezeichnet. Eine Komplikation kann während oder im Anschluss an die Untersuchung auftreten^{74, 75}.

Das Auftreten von Komplikationen wurde in vier mögliche Ereignisse eingeteilt.

- 1) Kardiopulmonale Komplikation
- 2) Blutung
- 3) Perforation
- 4) Andere

Ad 1) Komplikationen

Zu den schwerwiegenden kardiopulmonalen Komplikationen zählen kardiale Arrhythmien, Myocardinfarkt und cerebrovaskulärer Insult. Auch Hypotension (<90/50 mmHg oder 20% Abfall) - und Hypertension (>190/130 mmHg oder 20% Anstieg) sowie eine Hypoxie mit einem O₂ Abfall auf <85% sind als kardiopulmonale Komplikationen festzuhalten. Wenn Sauerstoffgabe in kurzer Zeit wieder zur Kompensation der O₂-Sättigungsbilanz führt, liegt keine kardiopulmonale Komplikation vor.

Diese liegt im Falle einer notwendigen medikamentösen Behebung der kardiopulmonalen Komplikation vor.

Ad 2) Blutung

Als schwerwiegende Blutungskomplikation wird das Auftreten von Hämatemesis und/oder Melaena, eine transfusionspflichtige Blutung, eine Blutung, bei der es zu einem Hb-Abfall von $>2\text{g/dl}$ kommt, bzw. ein Blutungsereignis, das eine Krankenhauseinweisung nach sich zieht, bezeichnet. Tritt eines dieser Blutungsereignisse auf, so ist dies im Datenerfassungsblatt festzuhalten.

Ad 3) Perforation

Perforationen zählen zu den gravierendsten Komplikationen, die bei einer Koloskopie auftreten können. Zu einer Perforation kann es zum einen kommen, wenn das Kolon durch das Koloskop selbst rupturiert, zum anderen kann eine Verletzung im Zuge einer Intervention (Biopsie oder Polypektomie) mittels Zange oder Hochfrequenzschlinge entstehen. Tritt eine Perforation des Kolons (verifizierbar durch Nachweis von Luft oder Darmteilen außerhalb des Gastrointestinaltraktes) bei der Vorsorgeuntersuchung auf, so ist dies im Datenerfassungsblatt zu vermerken.

Ad 4) Andere

Alle anderen Ereignisse oder Umstände, die während oder unmittelbar

nach der Untersuchung auftreten, und den normalerweise überschaubaren Ablauf des Eingriffs ungünstig beeinflussen oder verschlimmern, sind ebenso im Datenerfassungsblatt festzuhalten. Dazu zählen z.B. Thrombophlebitis, Pulmonalembolie, Infektion, Fieber, und allergische Arzneimittelreaktion.

Vorgehen bei Auftreten mehrerer Komplikationen:

Treten mehrere Komplikationen gleichzeitig auf, so ist die schwerwiegendste Komplikationsursache auszuwählen. Die Reihung ist wie folgt vorzunehmen:

Perforation

Blutung

Kardiopulmonal

Andere

8.8.4 Histologischer Befund

Im Datenfeld „histologischer Befund“ sind alle histologischen Diagnosen, welche im Rahmen der Untersuchung gestellt wurden, anzugeben (Mehrfachangaben möglich!). Traten bei einem Patienten mehrere Adenomformen gleichzeitig auf, so ist die schwerwiegendste Adenomart anzugeben (Hochgradig intraepitheliale Dysplasie > serratiert > villös> tubulovillös> tubulär).

8.8.5 Diagnose

Wurden bei einer Untersuchung mehrere Pathologien gefunden, so ist im Feld „Diagnose“ der schwerwiegendste Befund (entsprechenden der nachfolgenden Reihung) anzugeben:

- Kolon-Ca und Rektum-Ca
- Adenom
- Darmpolyp
- Sonstiges

KURZZUSAMMENFASSUNG:

Grund für unvollständige Koloskopie: Stenose „sticht“ Verschmutzung „sticht“ Schmerzen „sticht“ Komplikation „sticht“ Sonstiges

Komplikationen: Perforation „sticht“ Blutung „sticht“ kardiopulmonale Komplikation „sticht“ Andere.

Histologischer Befund: Achtung! Hier sind Mehrfachangaben möglich (z.B. Hyperplastischer Polyp + tubuläres Adenom)

Bei mehreren Adenomformen: Hochgradig intraepitheliale Dysplasie „sticht“ serratiert „sticht“ villös „sticht“ tubulovillös „sticht“ tubulär.

Diagnose: Karzinom „sticht“ Adenom „sticht“ Darmpolyp „sticht“ Sonstiges.

8.9 Benchmarking

Zusätzlich erlaubt das Erfassen und die systematische Dokumentation der Koloskopiebefunde die Einführung eines Benchmarkingsystems. Benchmarking in Form von Feedbackberichten an teilnehmende Endoskopiker ermöglicht eine genaue Analyse der erbrachten endoskopischen Leistungen. Außerdem ermöglicht eine Evaluation der gewonnenen Daten Untersuchungen von Fragen der Screeningforschung. Dies führt zwangsläufig zu mehr Transparenz in der Vorsorgemedizin und soll so das Vertrauen in die Screeningkoloskopie stärken, was einen positiven Einfluss auf die Patientenakzeptanz erhoffen lässt.

Jede zertifizierte Stelle erhält 2x/Jahr per e-mail/Post einen Benchmarkingbogen, in dem ihre Qualität (in Bezug auf Polypenentdeckungsraten, Zoekumerreichraten, Karzinomraten, Polypektomiehäufigkeit etc.) mit dem bundeslandweiten und österreichweiten Durchschnitt verglichen wird (siehe Anhang 5).

9 Abläufe der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie

1) Mindestens 24 Stunden vor der Vorsorgekoloskopie wird eine standardisierte Patienteninformation (Revers) gemeinsam mit dem Rezept oder den Arzneimitteln für die Darmvorbereitung an den Patienten ausgehändigt. Zusätzlich wird die Durchführung der Untersuchung und

der Darmreinigung erklärt und offene Fragen (seitens Patient und/oder Untersucher) geklärt. Anschließend wird die Zustimmung des Patienten in Form einer unterschriebenen Einverständniserklärung dokumentiert. [L]
[SEP]

2) Unmittelbar vor der Durchführung der Vorsorgekoloskopie ist dem Patienten eine Prämedikation beziehungsweise Sedierung anzubieten, allerdings soll dieser entscheiden können, ob er auf eine Prämedikation verzichtet. Mögliche Risiken und Komplikationen einer Sedierung werden im Rahmen des allgemeinen Aufklärungsgesprächs besprochen.

3) Vor dem endoskopischen Eingriff wird eine rektale digitale Untersuchung durchgeführt.

4) Schließlich folgt die vollständige Video-Koloskopie bis ins Zoekum. Das Zoekum muss im Sinne der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie in mindestens 95% aller Fälle erreicht werden.

5) Falls erforderlich, werden Biopsie(n) und/oder Polypektomie(n) in der gleichen Untersuchungssitzung vorgenommen.

6) Die histologische Untersuchung jedes Polypen, mit Ausnahme von hyperplastischen Polypen <5mm im Rektum, ist obligat. Die histopathologische Befundung der Polypen erfolgt entsprechend der WHO-Kriterien mit einer Aussage zur Vollständigkeit der Abtragung. Konventionelle Adenome werden klassifiziert nach histologischem Wachstumstyp (tubulär, tubulovillös und villös) und dem Grad der

intraepithelialen Neoplasie (niedrig- und hochgradige intraepitheliale Neoplasie); serratierte Läsionen werden unterteilt in hyperplastische Polypen, sessile serratierte Läsionen, traditionelle serratierte Adenome, unklassifizierte serratierte Adenome, mit oder ohne Dysplasie

7) Sowohl die Interventionen als auch das erreichte Zoekum muss fotografisch dokumentiert werden.

8) Obligat ist eine laufende Betreuung und Observanz der Vigilanz des Patienten bis zur Entlassung aus ärztlicher Obsorge (besonders nach Sedierung).

9) Die verpflichtende Datenerfassung und -übermittlung zusätzlich zur eigenen Dokumentation ist in jedem Fall durchzuführen. Die schriftliche Befundausstellung und Befundbesprechung erfolgt bei unauffälligem Befund am selben Tag, ansonsten nach Vorliegen des histologischen Ergebnisses.

9.1 Optimale Vorbereitung für die qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie

Der Erfolg einer Koloskopie wird maßgeblich durch eine gute Vorbereitung des Darms beeinflusst. Eine unzureichende Säuberung (Reinigung) des Darmes, wie es laut Studien bei 27% aller Koloskopien der Fall ist, birgt das Risiko, dass Adenome und Karzinome unentdeckt bleiben⁷⁶. Um eine optimale Darmvorbereitung zu erreichen, sollte die

Verabreichung als „split-dose“ durchgeführt werden. Das bedeutet, dass die Hälfte des Abführmittels am Abend vor der Untersuchung und die andere Hälfte am Morgen der Untersuchung getrunken werden soll wenn die Untersuchung am Vormittag stattfindet; wenn die Untersuchung am Nachmittag stattfindet, soll die Hälfte des Abführmittels am frühen Morgen und die andere Hälfte 3-4 Stunden vor der Untersuchung konsumiert werden. Diese Art der Administration erhöht nicht nur die Qualität der Vorbereitung, sondern verbessert auch die Compliance der Patienten, da Übelkeit und Erbrechen seltener auftreten⁷⁷. Weiters ist das Zeitintervall zwischen der letzten Konsumation des Vorbereitungsmittels und der Untersuchung entscheidend. Die Untersuchung soll innerhalb 4 Stunden nach der vollständigen Konsumation des Abführmittels stattfinden, da jede weitere Verzögerung die Wahrscheinlichkeit einer guten Vorbereitungsqualität um 10% pro Stunde senkt⁷⁸. Interessanterweise ist jedoch die Vorbereitungsqualität nicht unbedingt mit dem Auftreten von Intervallkarzinomen assoziiert. Die wahrscheinlichste Begründung dafür ist, dass Patienten bei schlechter Darmvorbereitung in kürzeren Intervallen zur Nachsorgekoloskopie bestellt werden⁷⁹. Die 2019 veröffentlichte ESGE-Guideline zur Darmvorbereitung beinhaltet folgende Empfehlungen: 1. eine ballaststoffarme Diät am Tag vor der Untersuchung, 2. eine split-dose Applikation von niedrig- oder hoch Volumen Polyethylenglykol (PEG) Lösungen, sowie nicht PEG- basierte Vorbereitungsmittel für die Routine-Vorbereitung, 3. die Zeit zwischen dem letzten Vorbereitungsmittel und

Koloskopie soll 5 Stunden nicht überschreiten. Die Einnahme sollte mindestens 2 Stunden vor der Untersuchung beendet werden, 4. eine Vorbereitung am selben Tag für Patienten, bei denen die Koloskopie am Nachmittag stattfindet als Alternative zur split-dose Vorbereitung, 5. spricht sich die ESGE aufgrund von Sicherheitsbedenken gegen den Gebrauch von Natriumphosphat aus⁸⁰.

Tabelle 2 stellt die in Österreich am häufigsten verwendete Präparate und ihre Verabreichungsformen vor:

Tab.: Häufig eingesetzte Substanzen zur Vorbereitung einer Koloskopie		
Handelsname	Wirkstoff	Anwendung
KleanPrep®	Macrogol 3350 (Polyethylenglykol, PEG)	<p>Untersuchung am Vormittag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19:00 Uhr am Tag vor der Untersuchung: 3 l (3 Beutel in 3 l Wasser) KleanPrep® glasweise (1/4 l) alle 15 Minuten trinken • 5:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 1 l (1 Beute in 1 l Wasser) KleanPrep® glasweise (1/4 l) alle 15 Minuten trinken <p>Untersuchung am Nachmittag (Auflösung und zusätzliche Flüssigkeitsmenge wie oben beschrieben):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 3 l KleanPrep® • 11:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 1 l KleanPrep®
MOVIPREP®	Macrogol (Polyethylenglykol, PEG) + Vitamin C + Na-Sulfat	<p>Untersuchung am Vormittag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19:00 Uhr am Tag vor der Untersuchung: je 1 Beutel A + B MOVIPREP® zusammen in 1 l Wasser auflösen, innerhalb von 1–2 Stunden trinken, dazu 1–1,5 l klare Flüssigkeit • 5:00 Uhr am Tag der Untersuchung: je 1 Beutel A + B MOVIPREP® zusammen in 1 l Wasser auflösen, innerhalb von 1–2 Stunden trinken, dazu 1–1,5 l klare Flüssigkeit <p>Untersuchung am Nachmittag (Auflösung und zusätzliche Flüssigkeitsmenge wie oben beschrieben):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 1. MOVIPREP®-Lösung • 11:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 2. MOVIPREP®-Lösung
PICOPREP®, CitraFleet®	Natriumpicosulfat	<p>Untersuchung am Vormittag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 19:00 Uhr am Tag vor der Untersuchung: 1 Beutel PICOPREP®/CitraFleet® in 150 ml Wasser auflösen + nach 30 Minuten 2 l Wasser (250 ml alle 15 Minuten) • 5:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 1 Beutel PICOPREP®/CitraFleet® in 150 ml Wasser auflösen + nach 30 Minuten 2 l Wasser (250 ml alle 15 Minuten) <p>Untersuchung am Nachmittag (Auflösung und zusätzliche Flüssigkeitsmenge wie oben beschrieben):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 1. PICOPREP®/CitraFleet® • 11:00 Uhr am Tag der Untersuchung: 2. PICOPREP®/CitraFleet®

PEG-Lösungen sind schnell, effektiv und werden bei Darmsäuberungen bevorzugt angewendet. Natriumphosphat kann verwendet werden, wenn PEG nicht vertragen wird bzw. Kontraindikationen, wie renale

Dysfunktion, angeborene Herzfehler, fortgeschrittene Lebererkrankungen und Hypercalciämie vorliegen⁸¹.

Die Zugabe von Ascorbinsäure (Asc), Bisocodyl, Magnesiumzitrat oder Metoclopramid hat sich (in Hinblick auf die Verträglichkeit der Substanzen) bewährt, jedoch sind diese Wirkstoffe alleine für eine adäquate Reinigung des Kolons unzureichend⁸². Corporal et al. hat in seiner Arbeit gezeigt, dass niedrig dosierte PEG-Lösungen (2l) mit Ascorbinsäure besseren Effekt und erhöhte Toleranz bei Patienten zeigen, als eine hochdosierte PEG-Lösung (4l)⁸³.

Eine große Zahl von Koloskopien wird aufgrund schlechter Vorbereitung suboptimal durchgeführt. Bestimmte Patientencharakteristika sind mit einer schlechten Vorbereitung assoziiert: Obstipation in der Krankengeschichte, Medikation mit Antidepressiva und Noncompliance bei der Einnahme der Vorbereitung⁸⁴. Bis zu 15% der Patienten nehmen die Lösung nicht vollständig ein⁸².

Die Darmreinigung mittels PEG-Abführlösung empfinden viele Patienten als belastend und unangenehm. 3 bis 5 Liter wenig wohlschmeckende Flüssigkeit muss innerhalb weniger Stunden getrunken werden. Der unangenehme Geschmack kann durch Kühlung der Lösung oder Mischung mit klarem Apfelsaft abgemildert werden. Auch die Aufteilung der Lösung auf Einzeldosen, welche die Patienten innerhalb des Tages zu sich nehmen müssen, verbessert nicht nur die Compliance, sondern führt auch zu vergleichbaren Resultaten im Sinne einer adäquaten Reinigung

des Darmes⁸⁵.

Zusammenfassung:

Die Wahl des geeigneten Vorbereitungsmittels ist vom Untersucher individuell zu treffen. Dieser sollte möglichst nach Alter, Gesundheitszustand und Komorbidität des Patienten entscheiden. Splitdosis Vorbereitung verbessert nicht nur die Qualität der Darmvorbereitung, sondern auch die Compliance der Patienten. Die Koloskopie sollte nicht später als 4 Stunden nach der letzten Konsumation des Vorbereitungsmittels durchgeführt werden.

10 Evaluation

Seit November 2007 werden die Dokumentationen der Vorsorgekoloskopien in Österreich gesammelt und zum Zwecke der Qualitätssicherung ausgewertet. Diese Auswertung erfolgt durch die ÖGGH. Das Pilotprojekt hatte eine Laufzeit von 2 Jahren, war zunächst bis 2009 befristet und wurde jeweils um zwei Jahre, zuletzt bis inklusive 2023 verlängert. Bis zum Dezember 2022 wurden insgesamt 467.331 Dokumentationsblätter an die ÖGGH übermittelt. Die Ergebnisse der Vorsorgekoloskopien werden laufend von der ÖGGH evaluiert, auf nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt und in wissenschaftlichen Journals publiziert. Wir konnten zeigen:

1. Männer haben mit 45 Jahren gleich häufig Darmkrebs-Vorstufen wie Frauen mit 55⁶⁴

Ferlitsch M, Reinhart K, Pramhas S, Wiener C, Gal O, Bannert C, Hassler M, Kozbial K, Dunkler D, Trauner M, Weiss W.; Sex-specific prevalence of adenomas, advanced adenomas, and colorectal cancer in individuals undergoing screening colonoscopy. JAMA. 2011 Sep 28;306(12):1352-8

2. Sedierung führt bei Frauen zu höheren Zökumerreichraten, hat jedoch keinen Einfluss auf die Adenomentdeckungsraten⁸⁶

Bannert C, Reinhart K, Dunkler D, Trauner M, Renner F, Knoflach P, Ferlitsch A, Weiss W, Ferlitsch M; Sedation in screening colonoscopy: impact on quality indicators and complications. Am J Gastroenterol. 2012 Dec;107(12):1837-48

3. In Österreich sind flache Polypen häufig. Für das Entartungspotenzial ist jedoch Größe entscheidender als die Form⁸⁷

Reinhart K, Bannert C, Dunkler D, Salzl P, Trauner M, Renner F, Knoflach P, Ferlitsch A, Weiss W, Ferlitsch M; Prevalence of flat lesions in a large screening population and their role in colonoscopy quality improvement. Endoscopy. 2013;45(5):350-6.

4. Frauen mit positivem Hämoccult haben weniger Adenome als Männer mit negativem Hämoccult⁸⁸

Ferlitsch M, Heinze G, Salzl P, Britto-Arias M, Waldmann E, Reinhart K, Bannert C, Fasching E, Knoflach P, Weiss W, Trauner M, Ferlitsch A; Sex is a stronger predictor of colorectal adenoma and advanced adenoma than fecal occult blood test.

Med Oncol. 2014 Sep;31(9) 151.

5. Die Umstellung auf hochauflösende Endoskope (HD) hilft den Endoskopikern mit niedrigen ADR besser zu werden⁸⁹

Waldmann E, Britto-Arias M, Gessl I, Heinze G, Salzl P, Sallinger D, Trauner M, Weiss W, Ferlitsch A, Ferlitsch M; Endoscopists with low adenoma detection rates benefit from high-definition endoscopy. Surg Endosc. 2015 Feb;29(2):466-73.

6. Die Qualität der Endoskopien ist unabhängig von der Fachrichtung der Endoskopiker⁹⁰

Kozbial K, Reinhart K, Heinze G, Zwatz C, Bannert C, Salzl P, Waldmann E, Britto-Arias M, Ferlitsch A, Trauner M, Weiss W, Ferlitsch M; High quality of screening colonoscopy in Austria is not dependent on endoscopist specialty or setting. Endoscopy. 2015 Mar;47(3):207-16.

7. Patienten mit Leberzirrhose haben eine höhere Prävalenz an kolorektalen Adenomen als gesunde Kontrollen⁹¹

□ Jeschek P, Ferlitsch A, Salzl P, Heinze G, Györi G, Reinhart K, Waldmann E, Britto-Arias M, Trauner M, Ferlitsch M; A greater proportion of liver transplant candidates have colorectal neoplasia than in the healthy screening population. Clin Gastroenterol Hepatol. 2015 May;13(5):956-62.

8. Die Art der Polypektomietechnik in Österreich entspricht nicht den internationalen Empfehlungen⁹²

Britto-Arias M, Waldmann E, Jeschek P, Gessl I, Sallinger D, Bannert C, Weber M, Trauner M, Weiss W, Ferlitsch A, Ferlitsch M, Forceps versus snare

polypectomies in colorectal cancer screening: are we adhering to the guidelines? Endoscopy. 2015 Oct;47(10):898-902.

9. Bestimmte Strategien zur Optimierung in der Vorsorgekoloskopie scheinen anderen überlegen zu sein⁹³

Waldmann E, Regula J, Ferlitsch M, How can screening colonoscopy be optimized? Dig Dis. 2015;33(1):19-27.

10. Geschlechter spezifische Vorsorge-Empfehlungen sind notwendig⁹⁴

Waldmann E, Heinze G, Ferlitsch A, Gessl I, Sallinger D, Jeschek P, Britto-Arias M, Salzl P, Fasching E, Jilma B, Kundi M, Trauner M, Ferlitsch M. Risk factors cannot explain the higher prevalence rates of precancerous colorectal lesions in men. Br J Cancer. 2016 Nov 22;115(11):1421-1429.

11. Die empfohlenen Nachsorge Intervalle in Österreich entsprechen nicht den Europäischen Leitlinien⁹⁵

Gessl I, Waldmann E, Britto-Arias M, Penz D, Pablik E, Trauner M, Ferlitsch M. Surveillance colonoscopy in Austria: Are we following the guidelines? Endoscopy. 2018 Feb;50(2):119-127.

12. Mit welcher Darmvorbereitung Patienten am zufriedensten sind⁹⁶

Waldmann E, Penz D, Majcher B, Zagata J, Šinkovec H, Heinze G, Dokladanska A, Szymanska A, Trauner M, Ferlitsch A, Ferlitsch M. Impact of high-volume,

intermediate-volume and low-volume bowel preparation on colonoscopy quality and patient satisfaction: An observational study. United European Gastroenterol J. 2019 Feb;7(1):114-124.

13. Es benötigt keine Qualitätsparameter, der die Adenomentdeckungsrate ersetzen oder erweitern könnte⁹⁷

Gessl I, Waldmann E, Penz D, Majcher B, Dokladanska A, Hinterberger A, Szymanska A, Ferlitsch A, Trauner M, Ferlitsch M. Evaluation of adenomas per colonoscopy and adenomas per positive participant as new quality parameters in screening colonoscopy. Gastrointest Endosc. 2019 Mar;89(3):496-502.

14. Polypen 5-10 mm sollten mit der kalten Schlinge abgetragen werden, dies gilt auch für Polypen von 11-20 mm⁹⁸

Gessl I, Waldmann E, Penz D, Majcher B, Dokladanska A, Hinterberger A, Szymanska A, Trauner M, Ferlitsch M. Resection rates and safety profile of cold vs. hot snare polypectomy in polyps sized 5-10 mm and 11-20 mm. Dig Liver Dis. 2019 Apr;51(4):536-541.

15. Je höher die ADR ist, desto höher ist die Entdeckungsrate von fortgeschrittenen Adenomen.⁹⁹

Penz D, Ferlitsch A, Waldmann E, Irina G, Daniel P, Asaturi A, Hinterberger A, Majcher B, Szymanska A, Trauner M, Ferlitsch M. Impact of adenoma detection rate

on detection of advanced adenomas and endoscopic adverse events in a study of over 200,000 screening colonoscopies. *Gastrointest Endosc.* 2020 Jan;91(1):135-141

16. Der Einfluss der Adenomentdeckungsrate eines Endoskopikers ist auf post-screening kolorektale Karzinome für Patienten aller Risikogruppen nachzuweisen. Darüber hinaus ist die Adenomentdeckungsrate ein dynamischer Parameter ist, der auch dynamisch berechnet werden sollte.

Elisabeth Waldmann, Daniela Penz, Hana Šinkovec, Georg Heinze, Christoph Rinner, Lena Jiricka, Barbara Majcher, Anna Hinterberger, Michael Trauner, Monika Ferlitsch. Interval cancer after colonoscopy in the Austria National Screening Programme: influence of physician and patient factors. *Gut* 2020 Oct 6;gutjnl-2019-319427.

Insbesondere soll die Auswertung der Dokumentationsblätter Informationen zu folgenden Fragestellungen liefern:

- Akzeptanz: Beteiligung der Versicherten im Berechtigungsalter an Vorsorgekoloskopien
- Untersuchungsqualität: Anteil vollständig untersuchter Patienten, Übereinstimmung makroskopischer Befunde mit endgültiger Diagnose, Zahl und Art der Komplikationen mit/ohne Polypektomien, Adenomentdeckungsraten,

Karzinomentdeckungsraten, Polypektomieraten

10.1 Datenlieferung und Qualität der Dokumentationen

Die zertifizierten Ärzte sind verpflichtet, die notwendige Dokumentation (siehe Befundblatt) an die ÖGGH zu senden, die diese Daten technisch erfasst, vorausgesetzt die Patienten erteilen schriftliche Zustimmung zur Datenerfassung und Verwendung dieser im Rahmen wissenschaftlicher Studien. Die Eingabemaske führt automatisch die wichtigsten Plausibilitätsüberprüfungen durch. Die Datenqualität wird von der ÖGGH überprüft und beurteilt, in Eckdaten berechnet und mit der internationalen Literatur verglichen. Es wird die Anzahl der Dokumentationen pro Ordination/Abteilung ausgewertet. Es wird die Qualität der Untersuchungen in Abhängigkeit von der Anzahl der durchgeführten Untersuchungen pro Jahr ausgewertet. 2012 wurde das Befundblatt um Angaben zur Vorbereitungsqualität, sowie der Auswahl von serratierten Adenomen erweitert. Seit 2012 ist auch die Auswahl, ob es sich um eine Vorsorge- oder Nachsorgeuntersuchung handelt möglich. Zudem müssen seit diesem Zeitpunkt die genaue Anzahl der Polypen (Auswahl: 1;2;3;4;5;>5) angegeben, sowie jene der entdeckten Adenome in einem neu hinzugefügten Feld angegeben werden. Auch die Abtragungsart wurde um die Unterteilung der Schlingenabtragung in „kalt“ oder „hochfrequent“ erweitert.

Zudem werden folgende Punkte ausgewertet:

Häufigkeit der Sedoanalgesie

Zökumerreichsraten

Gründe für unvollständige Koloskopie

Adenomentdeckungsraten

Polypenentdeckungsraten

Größe, Form und Lokalisation der Polypen

Alter der Patienten (Häufigkeit der Adenome/Karzinome in Abhängigkeit vom Alter)

Geschlechtsverteilung

Häufigkeit der Polypektomien im Rahmen der Vorsorgekoloskopie

Anteil polypektomierter Patienten nach Altersgruppen und Geschlecht

Anteil polypektomierter Patienten nach Altersgruppen in Abhängigkeit vom makroskopischen Adenom-/Polypenbefund

Polypektomieraten nach Polypengröße und -morphologie

Art der Polypektomie (Zange/Schlinge)

Adäquate Anwendung von Zange/Schlinge für Polypen unterschiedlicher Größe- Polypen ganz bzw. zum Teil entfernt - Polypen geborgen- Biopsie entnommen

Interventionsbedingte Komplikationsraten - kardiopulmonal-Blutung- Perforation

Häufigkeit der Komplikationen

Behandlung der Komplikationen/Notwendigkeit stationärer Behandlung

Ausgang der Komplikationen

Histologischer Befund

Die Entdeckung von kolorektalen Karzinomen im frühen Stadium

Diagnose

Übereinstimmung des makroskopischen Befundes mit der Histologie

Angeratene weitere Maßnahmen bei Polyp/Adenom/Karzinom

11 Gültigkeitsdauer und Aktualisierung der Leitlinie

Die Leitlinie „Qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie“ wird

kontinuierlich aktualisiert. Die Gültigkeitsdauer der Themenkomplexe wird auf 4-5 Jahre geschätzt, sie werden spätestens 2026 einer erneuten Revision unterzogen. Das Aktualisierungsverfahren wird von der verantwortlichen Institution (ÖGGH) koordiniert. Neu erscheinende wissenschaftliche Erkenntnisse werden von den Mitgliedern der Leitliniengruppe beobachtet. Daraufhin werden einzelne Themenkomplexe gegebenenfalls vorzeitig bearbeitet. Alle Aktualisierungen werden gesondert publiziert (Addendum zur Internetversion, Fachzeitschriften) und anschließend in die Volltextversion der Leitlinie eingearbeitet. Kommentare und Hinweise für den Aktualisierungsprozess aus der Praxis sind ausdrücklich erwünscht und können an die ÖGGH adressiert werden.

12 Literaturverzeichnis

1. Austria S. Krebserkrankungen in Österreich 2022. Wien, 2022.
2. Siegel RL, Miller KD, Fedewa SA, et al. Colorectal cancer statistics, 2017. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2017;67:177-193.
3. Vuik FE, Nieuwenburg SA, Bardou M, et al. Increasing incidence of colorectal cancer in young adults in Europe over the last 25 years. *Gut* 2019;68:1820-1826.
4. Wolf AMD, Fontham ETH, Church TR, et al. Colorectal cancer screening for average-risk adults: 2018 guideline update from the American Cancer Society. *CA Cancer J Clin* 2018;68:250-281.
5. USPSTF. Screening for Colorectal Cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* 2021;325:1965-1977.
6. Kaminski MF, Thomas-Gibson S, Bugajski M, et al. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy* 2017;49:378-397.
7. Deutschland ZfdkVfdB. Projekt wissenschaftliche Beteiligung von Früherkennungskoloskopien in Deutschland, Berichtszeitraum 2005.
8. Augustin V. FU, Birkner B. et al. Web based documentationportal for outpatient colonoscopies in Bavaria (Germany): A tool for quality assurance and health care service research. *Gastrointest Endosc* 2007;65: AB 367. .
9. Regula J, Rupinski M, Kraszewska E, et al. Colonoscopy in colorectal-cancer screening for detection of advanced neoplasia. *N Engl J Med* 2006;355:1863-72.
10. Corley DA, Jensen CD, Marks AR, et al. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer and death. *N Engl J Med* 2014;370:1298-306.
11. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2015;81:31-53.
12. Hassan C, Antonelli G, Dumonceau JM, et al. Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2020. *Endoscopy* 2020;52:687-700.
13. Waldmann E, Maieron A, Trauner M, et al. Empfehlungen der ÖGGH zur Darmkrebsvorsorge und Nachsorge nach koloskopischer Polypektomie – Update 2021. *Journal für Gastroenterologische und Hepatologische Erkrankungen* 2021.
14. Birkner B. Quality assurance for screening colonoscopies. *Z Gastroenterol* 2008;46 Suppl 1:S43-4. .
15. Nagtegaal ID, Odze RD, Klimstra D, et al. The 2019 WHO classification of tumours of the digestive system. *Histopathology* 2020;76:182-188.
16. Siegel R, Miller K, Jemal A, et al. Cancer statistics 2019. *CA Cancer J Clin* 2019;69:7-34.
17. www.statistik-austria.at.
18. Hauser H. Das Kolorektale Karzinom - Teil I: Epidemiologie, Präkanzerosen, Primär- und Sekundärprävention. *J Gastroenterol Hepatol Erkr* 2004; 2(4): 6-1. .
19. Pignone M, Rich M, Teutsch SM, et al. Screening for colorectal cancer in adults at average risk: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2002;137:132-41.
20. Pignone MP, Rich M, Teutsch S, Berg A, Lohr K. Screening for Colorectal Cancer in Adults. Rockville (MD) 2002. .

21. Klimpfinger M, Hauser H, Hermanek P. Pathologie kolorektaler Präkanzerosen. *Chirurgische Gastroenterologie* 1992;8: 16–9. .
22. Morson B. President's address. The polyp-cancer sequence in the large bowel. *Proc R Soc Med* 1974;67:451-7.
23. Morson BC, Bussey HJ. Magnitude of risk for cancer in patients with colorectal adenomas. *Br J Surg* 1985;72 Suppl:S23-5.
24. Vogelstein B, Fearon ER, Hamilton SR, et al. Genetic alterations during colorectal-tumor development. *N Engl J Med* 1988;319:525-32.
25. Snover DC. Update on the serrated pathway to colorectal carcinoma. *Hum Pathol* 2011;42:1-10.
26. Noffsinger AE. Serrated polyps and colorectal cancer: new pathway to malignancy. *Annu Rev Pathol* 2009;4:343-64.
27. *Digestive System Tumours, World Health Organization Classification of Tumours, Vol. 5, 2019.*
28. Kalady MF. Sessile serrated polyps: an important route to colorectal cancer. *J Natl Compr Canc Netw* 2013;11:1585-94.
29. Lynch PM. Hyperplastic polyposis: semantics, biology, and endoscopy. *Gut* 2010;59:1019-21.
30. Fearon ER, Vogelstein B. A genetic model for colorectal tumorigenesis. *Cell* 1990;61:759-67.
31. Lynch HT, Smyrk T, Lynch JF. Molecular genetics and clinical-pathology features of hereditary nonpolyposis colorectal carcinoma (Lynch syndrome): historical journey from pedigree anecdote to molecular genetic confirmation. *Oncology* 1998;55:103-8.
32. Vasen HF, Mecklin JP, Khan PM, et al. The International Collaborative Group on Hereditary Non-Polyposis Colorectal Cancer (ICG-HNPCC). *Dis Colon Rectum* 1991;34:424-5.
33. Ladabaum U, Ford JM, Martel M, et al. American Gastroenterological Association Technical Review on the Diagnosis and Management of Lynch Syndrome. *Gastroenterology* 2015;149:783-813 e20.
34. Ransohoff DF. Colon cancer in ulcerative colitis. *Gastroenterology* 1988;94:1089-91.
35. Eaden JA, Abrams KR, Mayberry JF. The risk of colorectal cancer in ulcerative colitis: a meta-analysis. *Gut* 2001;48:526-35.
36. Hauser H KM, Steindorfer P. Kolorektale Präkanzerosen. *Epidemiologische Aspekte. Chirurgische Gastroenterologie* 1992;8:10–4. .
37. Eickhoff A, Maar C, Birkner B, Riemann JF. Dickdarmkrebs in Deutschland. *Der Internist* 2003;44:278-86. .
38. Scheppach W, Melcher R, Lührs H, Menzel T. Primärprävention des sporadischen kolorektalen Karzinoms durch Ernährungsmodifikation und Medikamente? *Der Internist* 2000;41:868-75. .
39. Thomas DB, Karagas MR. Cancer in first and second generation Americans. *Cancer Res* 1987;47:5771-6.
40. Liu K, Stamler J, Moss D, et al. Dietary cholesterol, fat, and fibre, and colon-cancer mortality. An analysis of international data. *Lancet* 1979;2:782-5.
41. Vainio H, Kaaks R, Bianchini F. Weight control and physical activity in cancer prevention: international evaluation of the evidence. *Eur J Cancer Prev* 2002;11 Suppl 2:S94-100.

42. World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective.* Washington DC: AICR, 2007.
43. Ingles SA, Bird CL, Shikany JM, et al. Plasma tocopherol and prevalence of colorectal adenomas in a multiethnic population. *Cancer Res* 1998;58:661-6.
44. Doyle VC. Nutrition and colorectal cancer risk: a literature review. *Gastroenterol Nurs* 2007;30:178-82; quiz 182-3.
45. Das D, Arber N, Jankowski JA. Chemoprevention of colorectal cancer. *Digestion* 2007;76:51-67.
46. Bertagnolli MM, Eagle CJ, Zauber AG, et al. Celecoxib for the prevention of sporadic colorectal adenomas. *N Engl J Med* 2006;355:873-84.
47. Rostom A, Dubé C, Lewin G, et al. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and cyclooxygenase-2 inhibitors for primary prevention of colorectal cancer: a systematic review prepared for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2007;146:376-89.
48. Cooper K, Squires H, Carroll C, et al. Chemoprevention of colorectal cancer: systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess* 2010;14:1-206.
49. Layer G, Riemann JF. Screening of colorectal neoplasm. *Der Radiologe* 2008;48:26-32. .
50. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. *N Engl J Med* 1993;329:1977-81.
51. Winawer SJ, Zauber AG, O'Brien MJ, et al. The National Polyp Study. Design, methods, and characteristics of patients with newly diagnosed polyps. The National Polyp Study Workgroup. *Cancer* 1992;70:1236-45.
52. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of Colorectal Cancer by Colonoscopic Polypectomy. *New England Journal of Medicine* 1993;329:1977-1981.
53. Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic Polypectomy and Long-Term Prevention of Colorectal-Cancer Deaths. *New England Journal of Medicine* 2012;366:687-696.
54. Lee JK, Jensen CD, Levin TR, et al. Long-term Risk of Colorectal Cancer and Related Death After Adenoma Removal in a Large, Community-based Population. *Gastroenterology* 2020;158:884-894.e5.
55. Wu K, Nishihara R, Qian ZR, et al. Long-Term Colorectal-Cancer Incidence and Mortality after Lower Endoscopy. *New England Journal of Medicine* 2013;369:1095-1105.
56. He X, Hang D, Wu K, et al. Long-term Risk of Colorectal Cancer After Removal of Conventional Adenomas and Serrated Polyps. *Gastroenterology* 2020;158:852-861.e4.
57. Bretthauer M, Løberg M, Wieszczy P, et al. Effect of Colonoscopy Screening on Risks of Colorectal Cancer and Related Death. *New England Journal of Medicine* 2022.
58. Jonas S RO, Wild C. . Früherkennung von Dickdarmkrebs.Integrierung der Darmspiegelung in die Österreichische Gesundenuntersuchung. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Institut für Technologiefolgenabschätzung. Wien 31.12.2003. .
59. Arber N, Eagle CJ, Spicak J, et al. Celecoxib for the prevention of colorectal adenomatous polyps. *N Engl J Med* 2006;355:885-95.
60. Loeve F, Brown ML, Boer R, et al. Endoscopic colorectal cancer screening: a cost-saving analysis. *J Natl Cancer Inst* 2000;92:557-63.
61. Jahn B, Sroczyński G, Bundo M, et al. Effectiveness, benefit harm and cost effectiveness of colorectal cancer screening in Austria. *BMC Gastroenterol* 2019;19:209.

62. Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft DK, AWMF): S3 Leitlinie Kolorektales Karzinom, Langversion 2.1, 2019, AWMF Registrierungsnummer: 021/007OL.
63. Qaseem A, Denberg TD, Hopkins RH, Jr., et al. Screening for colorectal cancer: a guidance statement from the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2012;156:378-86.
64. Ferlitsch M, Reinhart K, Pramhas S, et al. Sex-specific prevalence of adenomas, advanced adenomas, and colorectal cancer in individuals undergoing screening colonoscopy. *Jama* 2011;306:1352-8.
65. Jonas M. Erfolgsdaten und Kosteneffektivität des Vorarlberger Vorsorge-Koloskopie-Programms 2/07– 12/09, vertraglich vereinbarte internationale Qualitätsstandards. *Z Gastroenterol* 2010;48:P23. .
66. 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;97:1296-308.
67. Barclay RL, Vicari JJ, Doughty AS, et al. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy. *N Engl J Med* 2006;355:2533-41.
68. Baxter NN, Sutradhar R, Forbes SS, et al. Analysis of administrative data finds endoscopist quality measures associated with postcolonoscopy colorectal cancer. *Gastroenterology* 2011;140:65-72.
69. Waldmann E, Penz D, Šinkovec H, et al. Interval cancer after colonoscopy in the Austrian National Screening Programme: influence of physician and patient factors. *Gut* 2020.
70. Aranda-Hernández J, Hwang J, Kandel G. Seeing better--Evidence based recommendations on optimizing colonoscopy adenoma detection rate. *World J Gastroenterol* 2016;22:1767-78.
71. L B. Ergebnisse der HYGEA Studie. Jahrestagung der DGVS , Hamburg 13.-16.09.2000. 2000.
72. Wrba F, Renner F. [Recommendations for clinicopathologic quality standards in gastroenterology and hepatology. Consensus report of the Austrian Society of Gastroenterology and Hepatology and the Austrian Society of Pathology]. *Z Gastroenterol* 1998;36:917-23.
73. Kudo S, Kashida H, Tamura T, et al. Colonoscopic diagnosis and management of nonpolypoid early colorectal cancer. *World J Surg* 2000;24:1081-90.
74. Cotton PB, Eisen GM, Aabakken L, et al. A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop. *Gastrointest Endosc* 2010;71:446-54.
75. Nelson DB, McQuaid KR, Bond JH, et al. Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2002;55:307-14.
76. 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;61:378-84.
77. 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;73:1240-5.
78. Siddiqui AA, Yang K, Spechler SJ, et al. Duration of the interval between the completion of bowel preparation and the start of colonoscopy predicts bowel-preparation quality. *Gastrointest Endosc* 2009;69:700-6.

79. Farrar WD, Sawhney MS, Nelson DB, et al. Colorectal cancers found after a complete colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006;4:1259-64.
80. Hassan C, East J, Radaelli F, et al. Bowel preparation for colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2019. *Endoscopy* 2019;51:775-794.
81. Cohen L, Christina A. Tennyson Bowel Preparation for Colonoscopy: Maximizing Efficacy, Minimizing Risk. *Gastroenterology & Endoscopy News* 2010;3:1-8.
82. Atreja A, Nepal S, Lashner BA. Making the most of currently available bowel preparations for colonoscopy. *Cleve Clin J Med* 2010;77:317-26.
83. Corporaal S, Kleibeuker JH, Koornstra JJ. Low-volume PEG plus ascorbic acid versus high-volume PEG as bowel preparation for colonoscopy. *Scand J Gastroenterol* 2010;45:1380-6.
84. Ness RM, Manam R, Hoen H, et al. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol* 2001;96:1797-802.
85. 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;105:1319-26.
86. Bannert C, Reinhart K, Dunkler D, et al. Sedation in screening colonoscopy: impact on quality indicators and complications. *Am J Gastroenterol* 2012;107:1837-48.
87. Reinhart K, Bannert C, Dunkler D, et al. Prevalence of flat lesions in a large screening population and their role in colonoscopy quality improvement. *Endoscopy* 2013;45:350-6.
88. Ferlitsch M, Heinze G, Salzl P, et al. Sex is a stronger predictor of colorectal adenoma and advanced adenoma than fecal occult blood test. *Med Oncol* 2014;31:151.
89. Waldmann E, Britto-Arias M, Gessl I, et al. Endoscopists with low adenoma detection rates benefit from high-definition endoscopy. *Surg Endosc* 2015;29:466-73.
90. Kozbial K, Reinhart K, Heinze G, et al. High quality of screening colonoscopy in Austria is not dependent on endoscopist specialty or setting. *Endoscopy* 2015;47:207-16.
91. Jeschek P, Ferlitsch A, Salzl P, et al. A greater proportion of liver transplant candidates have colorectal neoplasia than in the healthy screening population. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2015;13:956-62.
92. Britto-Arias M, Waldmann E, Jeschek P, et al. Forceps versus snare polypectomies in colorectal cancer screening: are we adhering to the guidelines? *Endoscopy* 2015;47:898-902.
93. Waldmann E, Regula J, Ferlitsch M. How can screening colonoscopy be optimized? *Dig Dis* 2015;33:19-27.
94. Waldmann E, Heinze G, Ferlitsch A, et al. Risk factors cannot explain the higher prevalence rates of precancerous colorectal lesions in men. *Br J Cancer* 2016;115:1421-1429.
95. Gessl I, Waldmann E, Britto-Arias M, et al. Surveillance colonoscopy in Austria: Are we following the guidelines? *Endoscopy* 2018;50:119-127.
96. Waldmann E, Penz D, Majcher B, et al. Impact of high-volume, intermediate-volume and low-volume bowel preparation on colonoscopy quality and patient satisfaction: An observational study. *United European Gastroenterol J* 2019;7:114-124.
97. Gessl I, Waldmann E, Penz D, et al. Evaluation of adenomas per colonoscopy and adenomas per positive participant as new quality parameters in screening colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2019;89:496-502.

98. Gessl I, Waldmann E, Penz D, et al. Resection rates and safety profile of cold vs. hot snare polypectomy in polyps sized 5-10 mm and 11-20 mm. *Dig Liver Dis* 2019;51:536-541.
99. Penz D, Ferlitsch A, Waldmann E, et al. Impact of adenoma detection rate on detection of advanced adenomas and endoscopic adverse events in a study of over 200,000 screening colonoscopies. *Gastrointest Endosc* 2020;91:135-141.