

ÖGGH

LEITLINIE
Qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie

Version 1.5 , 29. September 2010

Impressum

Federführende Organisation

Österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie (ÖGGH)

Leitliniengruppe (in alphabetischer Reihenfolge)

Österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie (ÖGGH)

- Ao. Univ. Prof. Dr. Monika Ferlitsch
- Dr. Orsolya Gál
- Prof. Dr. Peter Knoflach
- Prof. Dr. Günter Krejs
- Dr. Karoline Reinhart
- Prof. Dr. Friedrich Renner
- Prof. Dr. Michael Trauner
- Prof. Dr. Wolfgang Vogel
- Doz. Dr. Werner Weiss

Interessenoffenlegung

Die Entwicklung der Leitlinie „Qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie“ erfolgte in wissenschaftlicher Unabhängigkeit von der/den finanzierenden Organisationen. Die in der Leitliniengruppe tätigen Expertinnen und Experten haben keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit der Entwicklung der Leitlinie. Die Entwicklung der Leitlinie erfolgte im Rahmen der ehrenamtlichen Tätigkeit des Vorstands/Mitglieder der ÖGGH.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	S. 6
1 Leitlinie zur qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie Österreich	S. 7
1.1 Hintergrund	S. 7
2 Gesamtziele der Leitlinie	S. 10
2.1 Spezifische Zielsetzungen	S. 10
2.2 Adressaten und Anwendungsbereich	S. 11
2.3 Methodik und Evidenz	S. 11
2.4 Quell- bzw. Referenzleitlinien	S. 13
2.5 Versorgungsstrukturen	S. 13
3 Kolorektales Karzinom	S. 14
3.1 Epidemiologie	S. 14
3.2 Ätiologie, Pathogenese, Risikofaktoren	S. 15
3.3 Prävention	S. 18
3.3.1 Primäre Prävention	S. 19
3.3.2 Sekundäre Prävention	S. 20
4 Rationalen für Screeningmaßnahmen	S. 21
5 Screening mit Koloskopie: Zielgruppe, Screeningintervalle	S. 23
5.1 Zielgruppe	S. 23
5.2 Screeningintervalle	S. 23
6 Kosteneffizienz	S. 25

7 Leitlinie qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie	S. 26
7.1 Verpflichtende Voraussetzungen	S. 26
7.1.1 Leistungsdefinition	S. 26
7.1.2 Personelle Voraussetzungen	S. 27
7.1.3 Infrastrukturelle Voraussetzungen	S. 28
7.1.4 Hygienevoraussetzungen	S. 28
7.1.5 Dokumentation	S. 28
8 Qualitätsindikatoren	S. 30
8.1 Hygiene	S. 30
8.2 Stichproben	S. 31
8.3 Zökumerreichrate	S. 32
8.4 Komplikationsrate	S. 33
8.5 Polypen-, Adenomdetektionsrate	S. 34
8.6 Polypektomierate	S. 35
8.7 Erläuterungen zum Datenerfassungsblatt der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie	S. 35
8.7.1 Grund für unvollständige Koloskopie	S. 35
8.7.2 Makroskopischer Befund- Polypen	S. 35
8.7.3 Komplikationen	S. 37
8.7.4 Histologischer Befund	S. 38
8.7.5 Diagnose	S. 38
8.8 Benchmarking	S. 39
9 Abläufe der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie	S. 40
9.1 Optimale Vorbereitung für die qualitätsgesicherte Vorsorgekoloskopie	S. 41
10 Evaluation	S. 45
10.1 Datenlieferung und Qualität der Dokumentationen	S. 45
11 Gültigkeitsdauer und Aktualisierung der Leitlinie	S. 47
12 <i>LITERATURANGABEN</i>	S. 48

Abkürzungsverzeichnis

ASGE	Amerikanische Gesellschaft für Gastrointestinale Endoskopie
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften
HVB	Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger
KRK	Kolorektales Karzinom
ÖGIM	Österreichische Gesellschaft für Innere Medizin
ÖGGH	Österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie
ÖGHMP	Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Prävention
ÖKH	Österreichische Krebshilfe
DGVS	Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten

1 Leitlinie zur qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie in Österreich

1.1 Hintergrund

Koloskopie ist der Goldstandard des Dickdarmkrebs-Screenings. Koloskopie ist für eine Screening-Maßnahme, die sich an die gesunde Normalbevölkerung richtet, invasiv und mit (wenn auch geringen) Möglichkeiten von Komplikationen verbunden.

Die Entdeckungsraten von Polypen, die Komplikationsraten und Zökumerreichraten sind stark von der/dem individuellen Untersucher/In abhängig. Daher ist eine adäquate Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle der Vorsorgekoloskopie unumgänglich.

Folgende Qualitätsstandards sind für eine qualitätsgesicherte Koloskopie notwendig: Information und Aufklärung der Patienten, Angebot der Prämedikation, Videokoloskopie, eine Zökumerreichrate von mindestens 85%, Dokumentation, Qualifikationsnachweis und Nachweis von bereits selbst durchgeführten Polypektomien, Notfallausrüstung, Waschmaschine und mikrobielle Hygienekontrollen.

Aktuell wurden in den Bundesländern keine einheitlichen Qualitätsstandards mit den jeweiligen Kassen vereinbart (siehe Tabelle 1). Vorarlberg ist zurzeit das einzige Bundesland, welches alle geforderten Qualitätsstandards erfüllt. Diese differierenden Qualitätsvereinbarungen kommen nicht zuletzt durch die unterschiedlichen Honorierungen der Vorsorgekoloskopie, welche sich in den Bundesländern zwischen 141,7 € (in Niederösterreich) und 200€ (in Vorarlberg) bewegen, zustande.

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.

Qualitätssichernde Maßnahmen in den Bundesländern Österreichs



	Anzahl der Bundesländer mit verpflichtenden Maßnahmen
● Information / Konsultation	1 / 9
● Bieten Prämedikation an	3 / 9
● Videokoloskopie	3 / 9
● Zökumerreichrate (85%)	1 / 9
● Dokumentation	1 / 9
● Qualifikationsnachweis	3 / 9
● Polypektomie Erfahrung	4 / 9
● Notfallausrüstung (und Erfahrung)	5 / 9
● Waschmaschine	2 / 9
● Mikrobielle Hygienekontrollen	1 / 9

Tab. 1: Anzahl der Bundesländer, in denen die aufgelisteten Qualitätsstandards vertraglich gefordert werden.

Da für die 2005 in Österreich eingeführte Vorsorgekoloskopie keine einheitlichen Qualitätsstandards gelten, hat die österreichische Gesellschaft für Gastroenterologie und Hepatologie (ÖGGH) zusammen mit dem Hauptverband der Österreichischen Sozialversicherungsträger (HVB) und der österreichischen Krebshilfe (ÖKH) das Projekt „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ ins Leben gerufen. Dieses Projekt widmet sich vor allem der Qualitätssicherung 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 Amerikanische Gesellschaft für Gastrointestinale Endoskopie (ASGE) hat Qualitätskriterien definiert, welche gewisse Mindestanforderungen an das endoskopische Verfahren sicherstellen sollen. Diese beinhalten die Qualität der Darmreinigung, die Zoekumerreichrate, eine minimale Rückzugzeit von 6 Minuten, die Rate an detektierten Adenomen und die Anzahl an konsekutiven Polypektomien und geborgenen Polypen/ Adenomen¹. Das Einhalten dieser Kriterien soll maßgeblich an dem Erreichen der Screeningziele, einem Rückgang der Morbidität und Mortalität an KRK, ohne die Patienten einem größeren Risiko beziehungsweise Schaden auszusetzen, beteiligt sein.

Das Messen der Qualitätsindikatoren wird am besten als essentieller Bestandteil eines Qualitätssicherungssystems verwirklicht². Aufgabe eines Qualitätssicherungsprogramms ist es, vor allem die untersucherabhängigen 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 gewährleisten³.

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^{2,4}.

2 Gesamtziele der Leitlinie

Die Koloskopie gilt als Goldstandard der Darmkrebsvorsorge- und Diagnostik^{10, 39, 5}, und wird weltweit häufig angewendet⁶. Um den gewünschten Effekt, einen Rückgang sowohl der Sterblichkeitsrate als auch der Neuerkrankungsrate des Kolonkarzinoms zu erreichen, ist es unerlässlich, die Qualität der Vorsorgekoloskopie und die Teilnahmeraten sicher zu stellen. Das Gesamtziel der Leitlinie ist es daher Erhöhung und Sicherung der Qualität der Vorsorgekoloskopie in Österreich. Dies soll erreicht werden indem die Qualitätsindikatoren definiert werden und relevante Leitlinien für die Verwendung als Quell- und Referenzleitlinien 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 im Rahmen der Vorsorgekoloskopie und rechtfertigen die von der ÖGGH definierten und von den Inhabern des Zertifikats „Qualitätssicherung Darmkrebsvorsorge“ verlangten Qualitätskriterien. Aufgrund der Tatsache, dass eine entsprechend ausführliche Dokumentation unweigerlich mit dem Qualitätsbegriff in Verbindung steht, liefern die erhobenen Daten zusätzlich epidemiologische Informationen zum KKK, die der Screeningforschung dienen können.

2.1 Spezifische Zielsetzungen

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

- Früherkennung und rechtzeitige Diagnosestellung
- Erhöhung und Sicherung der Qualität der Vorsorgekoloskopie
- Prozessstandardisierung, -optimierung und -transparenz
- Steigerung der Awareness (Öffentlichkeitsarbeit)
- Erleichtern der Einarbeitung neuer Mitarbeiter/innen
- Erhöhen der Patientenzufriedenheit
- Erhöhen der Patientensicherheit
- Optimieren und Messbarkeit der Ergebnisqualität

Dies soll erreicht werden, indem zumindest Qualitätsstandards und Dokumentationsstandards beschrieben und definiert werden.

2.2 Adressaten und Anwendungsbereich

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

Der Anwendungsbereich umfasst folgende Versorgungsbereiche:

- Niedergelassene Fachärztinnen und Fachärzte für Innere Medizin, Gastroenterologie und Hepatologie, bzw. Chirurgie
- Endoskopieeinheiten der Krankenanstalten
- Selbstständige Ambulatorien 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 Expertinnen/Experten der Leitliniengruppe getroffen. Die Evidenzgrade, Empfehlungsgrade und Konsensusstärken wurden aus der S3-Leitlinie „Kolorektales Karzinom“ der DGVS 2004/2008 übernommen.

(S3-Leitlinie:) Konsensusverfahren und Klassifikation der Evidenzgrade, der Empfehlungsgrade und Konsensusstärke ⁴⁷

Am 6./7. Februar 2004 und am 8./9. Juni 2007 wurden die Konsensuskonferenzen in Bochum abgehalten. In einem nominalen Gruppenprozess wurden innerhalb der Arbeitsgruppen neue Empfehlungen formuliert und diese dann dem Plenum zur Abstimmung vorgetragen und verabschiedet. Zur Unterstützung in methodischen Fragen und zur Moderation stand ein Vertreter der AWMF (Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften) allen Arbeitsgruppen zur Verfügung.

Die relevante Literatur wurde nach den Empfehlungen des Centre for Evidence-Based Medicine, Oxford, UK. (<http://www.cebm.net/>), bewertet und definierten Evidenzgraden zugeordnet. In der Regel bestimmt der Evidenzgrad den Empfehlungsgrad.

Bei der Formulierung der Empfehlungen kann so zwischen drei Modalitäten unterschieden werden (A: „soll“, B: „sollte“, C: „kann“, Abb. 1). Der Empfehlungsgrad C der Leitlinie 2004 wurde 2008 durch den Empfehlungsgrad 0 ersetzt und ist synonym zu verwenden.

Die Festlegung der Empfehlungsgrade erfolgte im Rahmen der Konsensuskonferenzen durch die beteiligten Experten. Berücksichtigt wurden Faktoren wie die Studienqualität, die klinische Relevanz der Studienendpunkte und die ökonomische Umsetzbarkeit im Versorgungsalltag, aber auch Patientenpräferenzen und ethische Aspekte fanden Eingang in die Überlegungen. In einigen Fällen kam es daher zu Abweichungen zwischen Evidenz- und Empfehlungsgrad. In Zweifelsfällen erfolgte eine externe Begutachtung durch die AWMF. Während der Konferenzen und den nachfolgenden schriftlichen Abstimmungen wurde der prozentuale Anteil der den Empfehlungen zustimmenden Teilnehmer sowie die absolute Zahl der Zustimmungen ermittelt, um die Konsensusstärke festzustellen.

Tab. 1 Basis der Evidenzgrade: Centre of Evidence-Based Medicine Oxford.

Grad	Studien zu Therapie/Prävention/Ätiologie
1a	systematische Übersicht über randomisierte kontrollierte Studien (RCT)
1b	eine RCT (mit engem Konfidenzintervall)
1c	Alle-oder-keiner-Prinzip
2a	systematische Übersicht gut geplanter Kohortenstudien
2b	eine gut geplante Kohortenstudie oder ein RCT minderer Qualität
2c	Outcome-Studien, Ökologische Studien
3a	systematische Übersicht über Fall-Kontrollstudien
3b	eine Fall-Kontroll-Studie
4	Fallserien oder Kohorten-/Fall-Kontroll-Studien minderer Qualität
5	Expertenmeinung ohne explizite Bewertung der Evidenz oder basierend auf physiologischen Modellen/Laborforschung

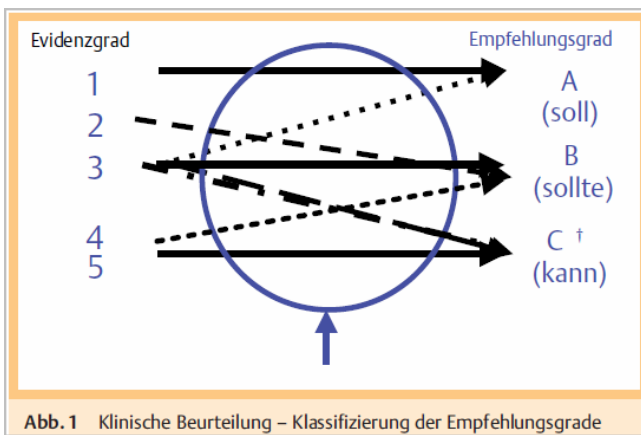


Abb. 1 Klinische Beurteilung – Klassifizierung der Empfehlungsgrade

Tab. 2 Klassifikation der Konsensusstärke.

Konsensusstärke	prozentuale Übereinstimmung
starker Konsens	Zustimmung von > 95% der Teilnehmer
Konsens	Zustimmung von > 75 – 95% der Teilnehmer
mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung von > 50 – 75% der Teilnehmer
kein Konsens	Zustimmung von weniger als 50% der Teilnehmer

1.3 Quell- bzw. Referenzleitlinien

Im Rahmen der Vorarbeiten zur Leitlinienentwicklung wurden von den Fachexpertinnen und Fachexperten zwei 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 <http://www.kbv.de/rechtsquellen/2500.html> abrufbar.

Weiters wurden die Qualitätskriterien an die der Amerikanischen Gesellschaft für Gastrointestinale Endoskopie (ASGE) „ASGE guideline: colorectal cancer screening and surveillance“, welche gewisse Mindestanforderungen an das endoskopische Verfahren sicherstellen sollen, angelehnt. Diese sind im Internet unter <http://www.asge.org/WorkArea/showcontent.aspx?id=3334> abrufbar und werden laufend aktualisiert.

Als zusätzliche Referenzen wurden die Publikationen „Quality Indicators for Colonoscopy“ von Rex et al (Am J. Gastroenterol 2006)¹ und „Quality Assurance for Screening Colonoscopies“ von Birkner (Z Gastroenterol 2008)⁵⁷ herangezogen. Auch stehen diese Leitlinien in Einklang mit den Empfehlungen der ÖGGH zu klinisch – pathologischen Qualitätsstandards und zur Qualitätssicherung in der gastrointestinalen Endoskopie^{7, 8}.

2.5 Versorgungsstrukturen

Die Vorsorgekoloskopie wird in Österreich entweder in niedergelassenen Ordinationen, in den Endoskopieabteilungen der Krankenhäuser oder in selbständigen Ambulatorien durchgeführt.

3 Kolorektales Karzinom

3.1 Epidemiologie

Mit einer Inzidenz von 30- 35 pro 100.000 Einwohner ist das KKK eine der häufigsten malignen Erkrankungen der westlichen Welt. Insgesamt zeigen sich in der Inzidenz große Unterschiede mit niedrigen Karzinomraten in Entwicklungsländern (z.B. 3,4 Karzinomfälle pro 100.000 Menschen in Nigeria) und hohen Inzidenzraten in Industrieländern (z.B. 35,8 Fälle pro 100.000 Menschen in Connecticut). Innerhalb der europäischen Union zeigen epidemiologische Untersuchungen ein signifikant höheres Auftreten des KKK in nördlichen und westlichen als in südlichen Ländern⁹. Das KKK ist für etwa 15 % aller Krebstodesfälle verantwortlich. Männer sind etwas häufiger betroffen als Frauen.

Durchschnittlich 5000 Neuerkrankungen pro Jahr in Österreich, diese Zahl entspricht 14% aller Krebsneuerkrankungen, machen das KKK zu einer beachtlichen Krankheitsentität. In Österreich liegt das KKK bei Männern nach dem Prostata- und Lungenkarzinom an dritter und bei Frauen nach dem Mammakarzinom sogar an zweiter Stelle. Das Risiko, an KKK zu erkranken, ist bis zum 45. beziehungsweise 50. Lebensjahr niedrig (nur 7% der KKK treten vor dem 50. Lebensjahr auf) und steigt etwa ab dem 50. Lebensjahr stark an. Der Altersgipfel liegt in Österreich bei Männern zwischen dem 65. und 74. und bei Frauen im 75. Lebensjahr und darüber. Das lebenslange Risiko an einem KKK zu erkranken beträgt 6%¹⁰. 2005 erkrankten 4995 Patienten an einem KKK, wobei Männer mit 2.711 Fällen stärker betroffen waren als Frauen (2284 Neuerkrankte). Bei einer relativ stabilen Gesamtzahl von 4800 bis 5000 Neuerkrankungen pro Jahr, zeigt 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 bis 2005 kehrte sich das Verhältnis (beginnend im Jahr 1996) um. Das Lebenszeitrisko an kolorektalem Krebs zu versterben liegt in der Allgemeinbevölkerung bei etwa 3%. Die Mortalität steigt 10 Jahre nach dem Inzidenzanstieg an. Der durchschnittliche an Dickdarmkrebs versterbende Patient verliert durchschnittlich 13 Jahre seines Lebens¹¹.

In Österreich sind die altersstandardisierten Inzidenzraten des kolorektalen Karzinoms mit 34,7 in Tirol und Niederösterreich am höchsten, während sie in Vorarlberg und Wien mit 22,1 und 29,1 am niedrigsten ist. Die Sterblichkeit an Darmkrebs ist in Tirol und in Kärnten am niedrigsten und in Burgenland, Niederösterreich und Wien am höchsten¹², Statistik Austria 2005/2007.

3.2 Ätiologie, Pathogenese und Risikofaktoren

Das kolorektale Karzinom macht 95% der bösartigen Darmtumore 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 Plattenepithelkarzinom des Analkanals, Leiomyosarkom, malignes Karzinoid, gastrointestinaler Stromatumor sowie Kaposi-Sarkom des Verdauungstrakts bei AIDS¹³ zusammen.

Etwa 90% aller jährlich neu auftretenden kolorektalen Karzinome dürften sporadischer Natur sein. Sie entstehen über die Entwicklung aus adenomatösen Polypen und diese wiederum aus klinisch fast immer stummen Polypen. Dickdarmpolypen lassen sich unterteilen in hyperplastische, nicht-neoplastische und neoplastische Formen. Sie können ein gestieltes, sessiles oder flaches Wachstum aufweisen. Je breitbasiger beziehungsweise flacher sich ein Polyp makroskopisch darstellt, desto höher ist das Entartungsrisiko. Adenome sind epitheliale Formen von neoplastischen Polypen und machen etwa 80% aller Polypen aus. Diese haben als einzige Form der Polypen das Potential zur malignen Entartung, sind also Präkanzerosen zu bezeichnen. Die Entartung läuft vom Adenom über die intraepitheliale Dysplasie der kolorektalen Schleimhaut zum Karzinom^{14, 15, 16}. Die Dysplasie ist als eindeutige Neoplasie ohne invasives Wachstum definiert. Die Dysplasie ist histologisch durch zelluläre Atypie, abweichende Differenzierung und gestörte intraepitheliale Architektur gekennzeichnet. Ausgehend von dieser, von Vogelstein 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 können¹⁷. 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 Adenome unterteilt in tubuläre, tubulovillöse und villöse Formen, wobei letztere das höchste Entartungsrisiko aufweisen.

Die Karzinomhäufigkeit bei tubulären Adenomen bei < 1cm liegt bei ca. 1%. Gleich große villöse Adenome zeigen bereits eine Entartungsfrequenz von 10%. Tubuläre Adenomen >2cm entarten in etwa 35% der Fälle, villöse Adenome von gleicher Größe bereits in über 50%¹⁴.

Als fortgeschrittene Adenome („advanced adenomas“) werden Adenome, die eine villöse, tubulovillöse Komponente oder hochgradige intraepitheliale Neoplasie aufweisen beziehungsweise tubulär wachsen und über 10 mm groß sind, zusammengefasst. Aufgrund ihrer histologischen Beschaffenheit und morphologischen Struktur wird davon ausgegangen, dass fortgeschrittene Adenome die „Adenom Karzinom Sequenz“ besonders rasch und konsequent durchlaufen¹⁸.

Aus diesem Grund sollten alle Adenome des Kolorektums 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. Bezüglich hyperplastischer Polypen ist die wissenschaftliche Evidenz geringer. Hyperplastische, insbesondere serratierte, Polypen des rechtsseitigen Colon sollten unabhängig von ihrer Größe entfernt werden; das gleiche 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 ausreichend¹⁹.

Auch der familiären adenomatösen Polyposis coli (FAP) liegt die Adenom- Karzinom-Sequenz zugrunde und ist somit als obligate Präkanzerose zu bezeichnen. Die Erkrankung ist gekennzeichnet durch eine Mutation auf dem APC (Adenomatous Polyposis Coli Gen), welche autosomal dominant vererbt wird²⁰. 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 ist etwa 1% aller kolorektalen Karzinome auf eine FAP zurückzuführen²¹.

Ein weiteres Modell der Entstehung kolorektaler Karzinome zeigt sich in der Gruppe der hereditären nicht- polypösen Kolonkarzinome (HNPCC), die etwa 5% aller kolorektalen Karzinome ausmacht. 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) gekennzeichnet²². Im Rahmen dieser Syndrome 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 inaktivierten „mismatch-repair- (MMR-) 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 entstehenden Tumoren liegen proximal der linken Kolonflexur. Die Diagnose erfolgt durch Familienanamnese anhand der Amsterdam und Bethesda- Kriterien sowie molekulargenetischer Untersuchungen²³.

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 ein etwa 10% höheres 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%^{24, 25}. Das Gesamtrisiko der malignen Entartung bei Morbus Crohn wird mit ca. 3% angegeben²⁶.

Neben den endogenen Faktoren wie genetische Vorbelastung, Erkrankung an einer chronisch entzündliche Darmerkrankung sowie Patientenalter gibt es eine Reihe exogener Risikofaktoren (sogenannte „life style factors“), die die Entstehung eines kolorektalen Karzinoms beeinflussen können. Bei diesem pathophysiologischen Modell des KKR ist Adenom- Karzinom- Sequenz genetisch determiniert und der Einfluss exogenabhängiger 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 kolorektalen Karzinom auf drei Ebenen möglich. Es wird unterschieden zwischen primärer, sekundärer und tertiärer Prävention²⁷ :

Primäre Prävention meint die Anwendung protektiver Maßnahmen um überhaupt die Entstehung von Adenomen und Karzinomen zu verhindern. Hierzu gehören Ernährungs- und Lebensstilfaktoren sowie Chemoprävention. (Ernährungsempfehlung: *Zur Risikoreduktion eines kolorektalen Karzinoms sollte die Ballaststoffaufnahme erhöht werden. Rotes bzw. verarbeitetes Fleisch sollte nicht täglich verzehrt werden.* Empfehlungsgrad: B, Evidenzstärke: 2a, starker Konsens. *Obst und Gemüse sollten vermehrt gegessen werden. Eine Limitierung des Alkoholkonsums wird angeraten.* Empfehlungsgrad: B, Evidenzstärke: 2b, starker Konsens.)

Durch frühzeitige Bekämpfung der exogenen Risikofaktoren kann eine Inzidenzverminderung des KKR um 50% erwartet werden^{28,29}.

- Sekundäre Prävention umfasst die frühzeitige Erkennung von präkanzerösen Veränderungen (z.B. tubulovillöse Adenome) und von Frühkarzinomen und 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 vor³⁰. Da die Häufigkeit von Darmkrebs in unterschiedlichen Kulturkreisen stark variiert, werden aufgrund dieser Beobachtungen vor allem Ernährungsgewohnheiten in die Ätiologie des kolorektalen Karzinoms mit einbezogen. 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 Karzinomfrequenz wie die Bevölkerung des Gastlandes.

Dies ließ sich durch die parallele Übernahme der Ernährungsgewohnheiten erklären. Als Risikofaktor wird eine ballaststoffarme, an Fett und tierischem Protein reiche Ernährung angesehen³¹. Dementsprechend legt eine multinationale Studie innerhalb von 20 Industriestaaten eine deutliche Korrelation zwischen Cholesterinaufnahme und Mortalität des kolorektalen Karzinoms nahe³².

Der Einfluss der Ernährung auf die Entstehung von malignen Erkrankungen des Verdauungstraktes erscheint aufgrund des direkten Kontaktes der Nahrung mit der Mukosa nahe liegend. Einschränkend ist anzumerken, dass experimentelle Tierversuche zur kalorien- und cholesterinabhängigen Karzinomentwicklung widersprüchliche Ergebnisse ergaben³³.

Obwohl die einzelnen Faktoren noch nicht genau definiert werden können, zeigen viele Studien, dass die Mortalität des kolorektalen Karzinoms durch eine fettarme, ballaststoffreiche Ernährung, reduziert werden kann^{33,34}. Auch eine Änderung des „Western Life Style“, mit Bekämpfung von Adipositas, Limitierung von Nikotin- und Alkoholabusus sowie Steigerung der körperlichen Bewegung, bewirkt einen protektiven Effekt³⁵.

Trotz zahlreicher Untersuchungen zur Einnahme von NSAR, Cox Inhibitoren sowie Acetylsalicylsäure, lassen sich derzeit keine eindeutigen Empfehlungen zur medikamentösen Primärprävention des kolorektalen Karzinoms geben^{36,37,38}.

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 und somit den Diagnosezeitpunkt vorzuverlegen, sondern auch diese zu verhindern. Prinzipiell stehen für das Darmkrebsscreening mit dem Test auf fäkal okkultes Blut (FOBT), dem genetischen Screening im Stuhl, Sigmoidoskopie und Koloskopie mehrere Screeningmethoden zur Verfügung. Die virtuelle CT- Kolonographie wird wegen der hohen Strahlenbelastung und der fehlenden Möglichkeit einer Intervention in einem Untersuchungsvorgang derzeit nicht als Screeninguntersuchung empfohlen³⁰. Die Koloskopie bietet als einziges Verfahren die Möglichkeit der Diagnose und endoskopischen Therapie von präneoplastischen Läsionen im gesamten Kolon und stellt somit die Methode der Wahl dar^{39, 40}.

Diese Annahme wird vor allem durch die US amerikanische „National Polyp Study“ gestützt, in der eine Patientenkohorte, bei der mittels Koloskopie Adenome entfernt worden waren, über einen Zeitraum von durchschnittlich 5,9 Jahren nachverfolgt und die Inzidenz kolorektaler Karzinome dieser Gruppe mit Referenzkohorten ohne vorangegangene Entfernung von Polypen verglichen wurde. Dabei wurde eindeutig gezeigt, dass sich mit einer konsequenten Polypektomie der Krebsvorstufen das Entstehen des Darmkrebses in bis zu 90% der Fälle verhindern lässt⁴⁰. Mehrere prospektive Studien konnten den Vorteil eines Screenings mit alleiniger Koloskopie eindrücklich nachweisen^{41, 42, 43}. Es konnte gezeigt werden, dass bei der Screeningkoloskopie bei asymptomatischen Erwachsenen in 5- 9,5% der Fälle Polypen mit einem Durchmesser von 1cm oder mehr gefunden werden⁴⁴. Insgesamt konnte bei einem Drittel der Patienten ein oder mehrere Polypen nachgewiesen werden.

Auch in den bisher vorliegenden deutschen Screeningdaten wurden diese Daten bestätigt- die Karzinomrate betrug knapp 1%, Adenome konnten in 20% der Untersuchungen detektiert werden⁴⁴.

Diese überzeugenden Daten rechtfertigen, auch wenn bisher keine randomisierten-kontrollierten Studien vorliegen, die Koloskopie als empfohlene Vorsorgemaßnahme in Österreich.

4 Rationalen der Screeningkoloskopie

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 der Arbeit von Jonas et al. konnte gezeigt werden, dass ein bevölkerungsbasiertes Screening auf Dickdarmkrebs eine Senkung der Erkrankungshäufigkeit und Sterblichkeit verspricht⁴⁵ (<http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-projektberichte/d2-2b25.pdf>).

Vorsorge- bzw. Früherkennungsuntersuchungen richten sich an die gesunde Allgemeinbevölkerung und werden an Frauen und Männern durchgeführt, die keine Beschwerden oder Anzeichen von Erkrankung oder Krebs haben. Da man bei einem medizinischen Screening nur bei einem Teil der Untersuchten Probleme feststellen wird, daher im Nachhinein auch viele letztlich gesunde Personen untersucht werden mussten, müssen Screeningprogramme bestimmte Anforderungen erfüllen.

Das kolorektale Karzinom eignet sich dafür in modellhafter Weise:

- a.* Dickdarmkrebs kommt häufig vor und ist somit für die Volksgesundheit von Bedeutung¹².
- b.* Dickdarmkrebs hat bekannte Vorstufen (Adenome)¹⁷.
- c.* Die Entwicklung vom Adenom zum Karzinom verläuft langsam, sie beträgt in etwa 10 Jahre¹⁴.
- d.* das Testverfahren soll eine hohe Sensitivität und Spezifität aufweisen, daher soll der Test die gesuchte Erkrankung (die bestehenden Risikofaktoren) mit möglichst großer Sicherheit nachweisen oder ausschließen können. Die komplette Koloskopie besitzt hohe Sensitivität (über 90 %) für das Auffinden eines kolorektalen Karzinoms bzw. Adenoms. Mit der Darmspiegelung können etwa 95 von 100 kolorektalen Karzinomen erkannt werden. Falsch negative Befunde betreffend Adenome von 1 cm Durchmesser oder größer liegen bei 6 % vor⁶.
- e.* Die Entfernung von Adenomen und nicht invasiv wachsenden Frühkarzinomen ist kurativ und während einer Vorsorgekoloskopie möglich^{39, 40}.
- f.* Effektive Therapiemaßnahmen sind etabliert⁴¹.

- g.** Die Screeningmethode muss kosteneffizient sein. 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 ist⁴⁶.

Die Anzahl der teilnehmenden Personen am 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 gesundheitspolitischer Nutzen darstellbar wird. Voraussetzung für eine hohe Beteiligung ist in erster Linie eine Akzeptanz für den angebotenen Screeningtest in der Bevölkerung und als zweiter Schritt die aktive Teilnahme am Screeningprogramm. 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 50. Lebensjahr ist die Koloskopie als Screeningmaßnahme in Österreich bei jeder Person ab dem 50. Lebensjahr empfohlen. Eine obere Altersbegrenzung für das Screening kann bei steigender Lebenserwartung nicht gegeben werden. Hier erscheint die individuelle Entscheidung unter Berücksichtigung der Begleiterkrankungen angezeigt.

Empfehlungsgrad: B, Evidenzstärke: 4, starker Konsens.

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 50 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

Bei unauffälligem Befund sollte die Vorsorgekoloskopie alle 7-10 Jahre wiederholt werden. Nach kompletter Abtragung von Adenomen ist eine Kontrollendoskopie erforderlich. Der Zeitpunkt der Kontrollkoloskopie sollte von Anzahl, Größe und Histologie der entfernten Adenome abhängig gemacht werden. Die genauen Intervalle wurden in der S3-Leitlinie „Kolorektales Karzinom“ definiert⁴⁷.

Nach Abtragung kleiner einzelner, nicht neoplastischer Polypen besteht keine Notwendigkeit einer endoskopischen Nachsorge. Empfehlungsgrad: A, Evidenzstärke: 3b, starker Konsens.

Bei Patienten mit 1 oder 2 Adenomen < 1cm ohne höhergradige intraepitheliale Neoplasie ist eine Kontrollkoloskopie nach 5 Jahren ausreichend. Evidenzstärke: 2b, starker Konsens.

Bei Patienten mit 3 – 10 Adenomen, oder mindestens einem Adenom, das 1cm oder größer ist, oder einem Adenom mit villöser Histologie sollte die erste Kontrollkoloskopie nach 3 Jahren erfolgen. Bei Patienten mit Adenom mit hochgradiger intraepithelialer Neoplasie und histologisch bestätigter vollständiger Abtragung ist eine Kontrollkoloskopie nach 3 Jahren ausreichend. Evidenzstärke: 1b, starker Konsens.

Bei histologisch nicht bestätigter vollständiger Abtragung muss auch bei makroskopisch kompletter Abtragung eine kurzfristige (2-6 Monate) Kontrolle erfolgen. Evidenzstärke: 1b, starker Konsens.

Bei Nachweis von mehr als 10 Adenomen sollte das Kontroll-Intervall kürzer als 3 Jahre sein und unter Berücksichtigung individueller Kriterien (Familienanamnese) festgelegt werden. Evidenzstärke: 3b, starker Konsens.

Nach Abtragung großer, flacher oder sessiler Adenome in Piecemeal- Technik muss eine kurzfristige Kontrolle der Abtragungsstelle nach 2-6 Monaten erfolgen. Evidenzstärke: 3b, starker Konsens.

Nach unauffälliger Kontrollendoskopie sind weitere Kontrollen in 5-jährigen Abständen angezeigt. Nach kompletter Abtragung eines traditionellen serratierten Adenoms, eines gemischten Schleimhautpolypen oder eines sessilen serratierten Adenoms sollte aufgrund des potenziell erhöhten Karzinomrisikos unabhängig vom IEN-Grad eine Kontrollkoloskopie nach 3 Jahren erfolgen. Evidenzstärke: 4, starker Konsens.

6 Kosteneffizienz

Die Einführung der Vorsorgekoloskopie für Menschen ab dem 50 Lebensjahr mit durchschnittlichem Erkrankungsrisiko scheint auf Basis der analysierten Arbeiten unter dem Blickwinkel der Kosteneffektivität gerechtfertigt, solange alles Mögliche getan wird um eine hohe Teilnehmerrate zu garantieren, sowie die Qualität der Untersuchung zu sichern. Evidenzstärke: 4.

Die durchschnittlichen Kosten einer Vorsorgekoloskopie in Österreich belaufen sich auf ca. 200€. Die Kosteneffektivitätsverhältnisse dieser Screeningstrategie erweisen sich mit etwa 22.000€ pro gewonnenem Lebensjahr als vorteilhaft im Vergleich zur Alternative „kein Screening“ (Radlberger, P. und Zechmeister, I. (2010): Kolonkrebsscreening. Teil 2: Gesundheitsökonomische Evaluationen und Aspekte der Kostenentwicklung.

HTA-Projektbericht 41b). In den USA betragen die Managementkosten für das kolorektale Karzinom im Jahr 2000 7,49 Billionen USD, im Jahr 2010 erwartet man einen Anstieg auf 14,03 Billionen Dollar⁴⁸. Ladabaum et al. zeigt in seiner Arbeit, dass man 855\$ pro Individuum einsparen kann wenn man flächendeckend Vorsorgekoloskopie durchführt⁴⁹. Sonnenberg et al. beschreibt, dass man mit der Vorsorgekoloskopie, auf 100.000 Menschen gerechnet, 95 Millionen USD im Vergleich zur keiner Vorsorge einsparen kann⁵⁰.

Auch die Berücksichtigung der „number needed to screen“ könnte hier für Einsparungen von Nutzen sein. In einer rezenten Untersuchung der Arbeitsgruppe Qualitätssicherung der ÖGGH wurden Daten von 32.000 Vorsorgekoloskopien analysiert und dabei berechnet, dass 21,8 Frauen und 12,2 Männer im Rahmen einer Vorsorgeuntersuchung koloskopiert werden müssen um ein fortgeschrittenes Adenom zu finden⁵¹. Dies entspricht einem Kostenaufwand von 4360€ bei Frauen und 2440€ bei Männern um ein fortgeschrittenes Adenom zu finden und in den meisten Fällen im Rahmen derselben Untersuchung zu entfernen. In einer Analyse in Frankreich⁵² wurde gezeigt, dass 2007 die Behandlung des KKRK im ersten Jahr durchschnittlich 24.966€ kostete und bei Patienten im fortgeschrittenem Stadium auf 35.059€ anstieg. Auch die Arbeit von W. Aktin et al.⁵³ spricht von einer bedeutenden Kosteneffektivität wenn Patienten mit 55 oder 60 Jahren eine einmalige Vorsorgekoloskopie durchführen lassen.

Beeindruckende Berechnungen für eine Kosteneffektivität der Vorsorgekoloskopie kommen auch aus Österreich: Im Projekt von M. Jonas et al.⁵⁴ in Vorarlberg konnte gezeigt werden, dass durch die Vorsorgekoloskopie 15,85 Mio€ pro gewonnenem Lebensjahr bei einem fortgeschrittenem Karzinomstadium eingespart werden kann.

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.
- Zusätzlich Instruktion zur Durchführung der Darmreinigung
- Klärung ev. offener Fragen (seitens Proband 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 Probanden ist eine Prämedikation/Sedierung anzubieten, er soll aber entscheiden können, ob er auf eine Prämedikation verzichtet.

Ad C) Komplette Video-Koloskopie

- Vollständige Video-Koloskopie bis ins Zökum (in mind. 85% 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

Verpflichtende Datenerfassung und -übermittlung zusätzlich zur eigenen Dokumentation, siehe 5. Dokumentation.

Ad F) Befundaussstellung 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 und Fachärzte für Chirurgie in Ordinationen 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
- 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 der Endoskope und der endoskopischen Zusatzinstrumente. 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 per Fax 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/index.php?main=datenermittlung>.

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

- a.* bei unauffälligem Ergebnis sofort nach der Koloskopie durchzuführen, oder
- b.* bei durchgeführter Polypektomie bzw. Biopsie sofort nach Vorliegen des histologischen Befunds durchzuführen.

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

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

8.1 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 überprüfen^{55,56}.

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 betreiben⁵⁷.

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 durchgeführt. 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 werden unaufgefordert mit 2 Fragebögen zur Auswertung und Erfassung zugesendet.

Ablauf der Hygienekontrolle

Fragebogen I ist vom Endoskopiker auszufüllen (Anhang 3). Fragebogen II (Anhang 3) von einer zur Durchführung der mikrobiologischen Untersuchung berechtigten Stelle. Nach Einlangen der mikrobiologischen Befunde, sind die ausgefüllten Fragebögen inkl. Kopien der mikrobiologischen Befunde zu übermitteln.

GESCHÄTZTE DAUER DER HYGIENEÜBERPRÜFUNG

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

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

8.2 Stichproben

Die Ziehung von Stichproben aus der Datenbank verifiziert die Bilddokumentation. Die Prüfung der Datenqualität erfolgt durch Beurteilung einer Stichprobe von drei Untersuchungen pro Teilnehmer. Dafür werden von den letzten beiden benignen und vom letzten pathologischen Befund die Datenmeldungen mit den (dafür anzufordernden) Befunden von zwei unabhängigen Experten bezüglich fachlich inhaltlicher Übereinstimmung beurteilt und mit "in Ordnung" oder "nicht in Ordnung", wobei bei einem Rating von „nicht in Ordnung“ ein erklärender Text vorgesehen ist, kategorisiert.

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 Befund
 - o 1 Patient mit Polypen / Karzinom
 - o bei allen Patienten muss das Zoekum erreicht worden sein

Eingeforderte Unterlagen:

Originalbefunde inkl. Bilddokumentation und Histologie

Ablauf der Stichprobenziehung:

1. Nach Einlagen der Stichprobe wird diese vom Stichprobenverantwortlichen hinsichtlich der Daten kontrolliert.
2. Dies wird an den Spezialisten (erfahrenen Endoskopiker) weitergeleitet, welcher die Zoekumbilder kontrolliert.
3. Die abgeschlossene Stichprobe wird an den Systemadministrator übersandt, der die Stichprobe in die Datenbank überträgt und das Original archiviert.
4. Der Teilnehmer erhält eine Bestätigung über das Bestehen der Stichprobe.

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 Stichproben sind nicht in Ordnung) so muss der Teilnehmer ausgeschlossen werden.

8.3 Zoekumerreichrate und Erfahrungsnachweis

Laut Literatur gelingt in 90% eine vollständige Screeningkoloskopie, wenn diese von erfahrenen Endoskopikern vorgenommen wird^{39, 58, 59, 60, 61, 62}. Als Ziel für Trainingsprogramme sollte nach amerikanischen Experten eine Zökumerreichrate von 95% angestrebt werden^{1, 57}, die in einigen Screening Studien sogar übertroffen werden konnte^{42, 43}.

Den maximalen Erreichungsgrad beeinflusst von patientenseitigen Bedingungen vor allem das Alter und die Qualität der Darmreinigung^{63, 64}. Der Frage, welche untersuchungsabhängigen Faktoren für eine möglichst vollständige Koloskopie maßgeblich sind, ist eine US-amerikanische Studie⁶⁵ nachgegangen, bei der über 17.000 ambulante Untersuchungen von 45 gastroenterologisch tätigen Ärzten mit unterschiedlicher Erfahrung durchgeführt wurden. Das Zoekum wurde insgesamt in 93,9% der Fälle erreicht.

Die Dauer der Erfahrung (gemessen als Jahre seit Abschluss der gastroenterologischen Zusatzqualifikation) hing signifikant mit dem durchschnittlichen maximalen Zoekumerreichungsgrad zusammen.

Hatte ein Untersucher eine geringere Erfahrung (weniger als 5 Jahre seit Abschluss der gastroenterologischen Zusatzqualifikation), konnte er durch eine regelmäßige endoskopische Tätigkeit von über 200 Koloskopien pro Jahr eher maximale Erreichungsgrade erzielen, als wenn weniger als 200 Koloskopien pro Jahr durchgeführt wurden (92,5% versus 88,5%). Weiters seien zur Erhaltung des Kompetenzniveaus, vor allem für Untersucher mit weniger praktischer Erfahrung, mindestens 200 Koloskopien pro Jahr vorzunehmen. Die Zertifizierungsrichtlinie des Projekts „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ sieht, im Einklang mit den hier genannten Untersuchungsfrequenzen, einen Erfahrungsnachweis von mindestens 200 durchgeführten Koloskopien und zusätzlich 50 selbstständig durchgeführten Polypektomien vor. Zum fortlaufenden Routinenachweis werden jährlich 100 Koloskopien und 10 Polypektomien verlangt. Die bei den Teilnehmern des Projekts „Qualitätszertifikat Darmkrebsvorsorge“ erlangte Zoekumintubationsrate von 96% veranschaulicht hervorragend die ausreichende und gute Wahl des geforderten Erfahrungsnachweises.

8.4 Komplikationsrate

Im Rahmen der Durchführung von Koloskopien ist mit dem Auftreten von Nebenwirkungen beziehungsweise Komplikationen zu rechnen. Nach weiteren Studien im Zusammenhang mit koloskopischen Früherkennungsuntersuchungen liegt die Komplikationsrate bei (präventiven) Koloskopien im Allgemeinen insgesamt weit unter 0,5%, bei ca. 0,1 % ohne Polypektomie, hingegen bei solchen mit Polypektomie beträgt sie ca. 1%²,^{66, 67, 68, 69, 70}. Die im Rahmen des Zertifikats errechnete Gesamtkomplikationsrate liegt demnach übereinstimmend mit der Literatur mit 0,29% im Promillebereich.

Als potentielle Risikofaktoren ließen sich höheres Alter, Sedierung und das Vorliegen eines makroskopischen Befundes beziehungsweise die konsekutive Durchführung einer Polypektomie oder Biopsie feststellen. Die Komplikationsrate bei makroskopischen Auffälligkeiten betrug 0,55%. Kein Patient erlitt bleibende Schäden bzw. starb aufgrund der Vorsorgekoloskopie aufgetretener Komplikationen. Somit ist der Nutzen der Untersuchung größer einzuschätzen als das Risiko, dem die Patienten ausgesetzt waren.

Daraus lässt sich ableiten, dass alle Teilnehmer an der Untersuchung von dieser profitierten und es sich bei der Vorsorgekoloskopie um eine Untersuchung mit hoher Sicherheit handelt.

8.5 Polypen- bzw. Adenomentdeckungsrate

Kolorektale Polypen finden sich mit dem Lebensalter ansteigender Häufigkeit bei einem Großteil aller Personen ab 50 Jahren, sowohl internationale Studien als auch die in Österreich erhobenen Daten zeigen, dass in jeder Altersgruppe Männer hiervon häufiger sind betroffen als Frauen. Die Polypendetektionsrate betrug 34,2%. Einer Publikation des „New York City Department for Health and Mental Hygiene“ ist zu entnehmen, dass im Rahmen einer Screeningkoloskopie eine Polypen- bzw. Adenomsdetektionsrate von 28% zu erwarten ist⁷¹. In einer großen deutschen Studie wurden bei 32,2% der untersuchten Patienten makroskopisch Polypen entdeckt².

Bei den im Rahmen des Qualitätszertifikats der ÖGGH von November 2007 bis Mai 2010 erhobenen Daten betrug die „Adenoma Detection Rate“ 20,4%, Ähnlich wie bei den makroskopischen Befunden finden sich bei Männern über nahezu alle Altersgruppen signifikant häufiger histologische Adenombefunde als bei Frauen- 26% der Männer und 15% der Frauen sind hiervon betroffen. In Deutschland und Polen ließen sich nahezu idente Ergebnisse erzielen^{2,4}. Laut einer aktuellen Arbeit von Kaminski et al ist die Adenomentdeckungsrate als wesentliches Qualitätsmerkmal für die Vorsorgekoloskopie anzusehen. Ausgehend von der Fragestellung, inwieweit Qualitätsindikatoren wie Zoekummerreichrate und Adenomentdeckungsrate einen mittel- bzw. langfristigen Einfluss auf das Risiko für das Auftreten eines Intervallkarzinoms haben, wurden Koloskopiedaten von 186 Endoskopikern, welche an einem nationalen Qualitätssicherungsprogramms beteiligt waren, evaluiert. Die Untersuchung ergab, dass das Risiko für das Auftreten eines Intervallkarzinoms erhöht ist, wenn die Vorsorgeuntersuchung von einem Endoskopiker durchgeführt wurde, welcher im Rahmen des Qualitätsmanagementprogramms lediglich eine Adenomentdeckungsrate von < 20 % erzielen konnte. Dieses Ergebnis unterstreicht die Schlüsselrolle der Adenomentdeckungsrate im Sinne einer kontinuierlichen Qualitätsoptimierung für Screeningkoloskopien⁷².

8.6 Polypektomierate

Die vollständige Entfernung bei der Koloskopie entdeckter 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 werden⁵⁸.

Im Rahmen des Qualitätszertifikats wurden bei 96,63% aller von Polypen betroffenen Patienten Polypektomien vorgenommen, 91,69% aller entdeckten Polypen konnten vollständig entfernt werden. Polypen sollen unter Angabe der Lokalisation entfernt und geborgen werden. Die Polypektomie kann bei multiplen Polypen ggf. mehrzeitig erfolgen.

Empfehlungsgrad: A, Evidenzstärke: 1c, starker Konsens.

8.7 Erläuterungen zum Datenerfassungsblatt der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie (Anhang 4)

8.7.1 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 (zB. 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.

8.7.2 Makroskopischer Befund- Polypen

Die makroskopische Einteilung der Polypen des Datenerfassungsblattes wurde anhand der vereinfachten Paris- Klassifikation (Tabelle 2) erstellt, die auf japanischen Vorgaben der Japanese Research Society for Cancer of the Colon and Rectum basiert (Abbildung 1). 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.

Tabelle 2 Paris-Klassifikation gastrointestinaler Polypen ⁷³

Typ I: vorgewölbte, polypoide Form

Ip: gestielt

Is: sessil









Typ II: flache Läsion (flat)

II a: flat-elevated

II b: flat-flat

II c: flat-depressed

Abbildung 2 Klassifikation der Japanese Research Society ⁷⁴

Endoscopic appearance	JRSC class		Description
Protruded lesions	Ip		Pedunculated polyps
	Ips		Subpedunculated polyps
	Is		Sessile polyps
Flat elevated lesions	IIa		Flat elevation of mucosa
	IIa / 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

Bei mehreren Polypen bei allen Angaben zur Makroskopie (Größe, Form und Lokalisation) nur den größten weiterbeschreiben.

8.7.3 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^{75, 76}.

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 cardiale Arrhythmien, Myocardinfarkt und cerebrovaskulärer Insult. Auch Hypo (<90/50 oder 20% Abfall) - und Hypertension (>190/ 130 oder 20% Anstieg) sowie eine Hypoxie mit einem O₂ Abfall von < 85% zählen sind als kardiopulmonale Komplikationen festzuhalten.

Wenn die 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.

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 > 2g/dl kommt, bzw. ein Blutungsereignis, dass eine Krankenhauseinweisung nach sich zieht, bezeichnet. Tritt eines dieser Blutungsereignisse auf, so dies im Datenerfassungsblatt festzuhalten.

Ad 3) Perforation

Perforationen zählen zu den gravierendsten Komplikationen, die bei einer Koloskopie auftreten und können durch 2 verschiedene Wege entstehen. Zum einen kann das Kolon durch das Koloskop selbst rupturieren, 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 zB. 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:

1. Perforation
2. Blutung
3. Kardiopulmonal
4. Andere

8.7.4 Histologischer Befund

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

8.7.5 Diagnose

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

1. Kolon-Ca und Rektum-Ca
2. Adenom
3. Darmpolyp
4. 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 (zB. 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.

8.8 Benchmarking (Anhang 5.)

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

Jede zertifizierte Stelle erhält 1x/Jahr per e-mail/Post einen Benchmarkingbogen in dem ihre Qualität (im Bezug auf Polypenentdeckungsraten, Zoekumerreichraten, Karzinomraten, Polypektomiehäufigkeit etc.) mit österreichweitem Durchschnitt verglichen wird (siehe Anhang 5).

9 Abläufe der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie

- Möglichst 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.
- 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.
- Labor mit Blutgerinnung
- Vor dem endoskopischen Eingriff wird eine rektale digitale Untersuchung durchgeführt.
- Schließlich folgt die vollständige Video-Koloskopie bis ins Zoekum. Das Zoekum muss im Sinne der qualitätsgesicherten Vorsorgekoloskopie in mindestens 85% aller Fälle erreicht werden.
- Falls erforderlich, werden Biopsie(n) und/oder Polypektomie(n) in der gleichen Untersuchungssitzung vorgenommen.
- Die histologische Untersuchung jedes Polypen ist obligat. Die histologische 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 Adenome, gemischte Polypen (mit Angabe des IEN-Grades) und traditionelle serratierte Adenome (mit Angabe des EIN-Grades). Empfehlungsgrad: A, Evidenzstärke: 3b, starker Konsens.
- Sowohl die interventionellen Eingriffe als auch das erreichte Zoekum muss fotografisch dokumentiert werden.

- Obligat ist eine laufende Betreuung und Observanz der Vigilanz des Probanden bis zur Entlassung aus ärztlicher Obsorge (besonders nach Sedierung).
- 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 bei Entlassung des Patienten, sonst 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, zu der es laut Studien bei 27% aller Koloskopien kommt, birgt das Risiko, dass Adenome und Karzinome unentdeckt bleiben⁷⁷.

Vor jeder Vorsorgekoloskopie muss das Kolon entleert werden, um die Untersuchung nicht durch Stuhlreste, welche die Sicht beeinträchtigen, zu behindern. Dafür wird am Vortag bzw. einige Stunden vor der Untersuchung ein starkes Abführmittel (meistens in Form einer orthograden Darmspülung, seltener als Einlauf) verabreicht. Rezente Studien die sich mit dem optimalen Zeitpunkt der Vorbereitung beschäftigen, empfehlen, im Falle einer Koloskopie am Nachmittag, eine Vorbereitung des Patienten mittels einer PEG-Abführlösung (Polyethylen Glycollösung) am Morgen des Untersuchungstages⁷⁸.

Es gibt 3 Darmreinigungslösungen welche in folgende Kategorien unterteilt werden können:

- Polyethylenglycol (PEG) Lösungen (als high-volume Darmlösung verwendet)
- Osmotische Lösungen, wie Natriumphosphate (NaP), Magnesiumcitrate, Lactulose und Mannitol (Flüssigkeitsverschiebung aus dem Darm ins Lumen)
- Stimulantien, wie Sodumpicosulfate (Asc), Biscodyl, Rizinusöl und Senna (erhöhen die Muskelaktivität des Darms)

Folgende Tabelle aus der Arbeit von Cohen et al. stellt die unterschiedlichen Präparate und ihre Verabreichungsformen vor:

Class	Product	Recommended Usage*
Sodium Phosphate		
Aqueous	Fleet Phospho-soda Oral Saline Laxative (CB Fleet)	45 mL at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy; 45 mL 10 to 12 h later (at least 3 h before the procedure)
	Fleet Phospho-soda EZ-Prep (CB Fleet)	45 mL at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy; 30 mL 10 to 12 h later (at least 3 h before the procedure)
Tablet	Visicol Tablets (Salix)	20 tablets (3 tablets every 15 min) at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy; repeat with 12 to 20 tablets 10 to 12 h later (at least 3 h before the procedure)
	OsmoPrep Tablets (Salix)	20 tablets (4 tablets every 15 min) at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy; repeat with 12 tablets 10 to 12 h later (at least 3 h before the procedure)
Polyethylene glycol		
4-L PEG-ELS	GoLYTELY (Braintree)	240 mL (8 oz) every 10 min beginning at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy (total, 3 L); remaining 1 L 10 to 12 h later (at least 3 h before the procedure)
	Colyte (Schwarz Pharma)	same as above
4-L SF-PEG	NuLYTELY (Braintree)	same as above
	TriLyte (Schwarz Pharma)	same as above
2-L PEG-ELS and bisacodyl delayed-release tablets	HalfLyte (Braintree)	4 bisacodyl delayed-release tablets at 12 noon the day before colonoscopy; 240 mL (8 oz) every 10 min beginning at 5 to 6 pm (total, 1 L); repeat 240 mL (8 oz) every 10 min beginning 3 to 4 h before the procedure (total, 1L)
2-L PEG and bisacodyl delayed-release tablets	MiraLAX (Schering-Plough)	same as above
2-L PEG with ascorbate	MoviPrep (Salix)	240 mL (8 oz) every 15 min beginning at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy (total, 1 L), followed by at least 16 oz fluid; 240 mL (8 oz) every 15 min at least 3 to 4 h before the procedure (total, 1L), followed by 16 oz fluid
Magnesium citrate		
	LoSo Prep (E-Z-EM)	magnesium citrate (pre-measured quantity) at 5 to 6 pm the evening before colonoscopy; 4 bisacodyl delayed-release tablets at 7 to 8 pm (2 h after magnesium citrate); bisacodyl suppository 2 to 3 h before the procedure

ELS, electrolyte lavage solution; **h**, hours; **L**, liters; **min**, minutes; **mL**, milliliters; **oz**, ounces; **PEG**, polyethylene glycol; **SF**, sulfate-free

* In some cases, these recommendations do not correspond with the FDA-approved dosage.

Tabelle 3: Cohen et al. 2007⁷⁹

PEG-Lösungen sind schnell, effektiv und werden bei Darmsäuberungen bevorzugt angewendet. Niedrige Dosierungen, ohne Verminderung des Effektes, Split-Dosen oder beides werden jedoch besser toleriert. Natriumphosphat kann verwendet werden, wenn PEG nicht vertragen wird bzw. Kontraindikationen, wie renale Dysfunktion, angeborene Herzfehler, fortgeschrittene Lebererkrankungen und Hypercalcämie vorliegen⁷⁹.

Die Zugabe von Ascorbinsäure (Asc), Bisocodyl, Magnesiumzitat oder Metoclopramid hat sich (in Hinblick auf die Verträglichkeit der Substanzen) bewährt, jedoch sind diese Wirkstoffe alleine für eine adäquate Reinigung des Kolons unzureichend.⁸⁰ 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).⁸¹

In der folgenden Tabelle, aus der Arbeit von Atreja et al.⁸³, wird eine Empfehlung für die Vorbereitung dargestellt.

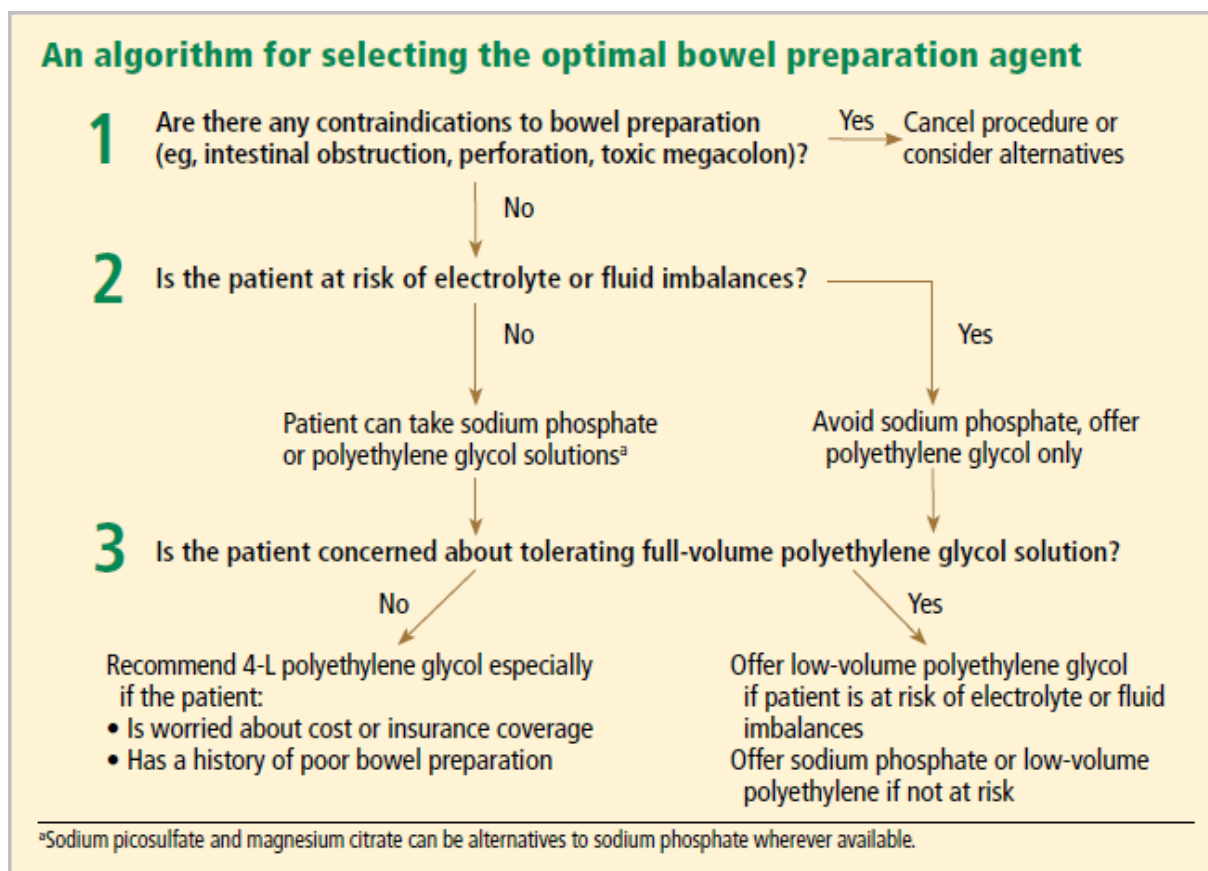


Tabelle 4: Atreja et al. 2010

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 Vorbereitung.⁸² Bis zu 15% der Patienten nehmen die Lösung nicht vollständig ein.⁸³

Die Darmreinigung mittels PEG-Abföhlrösung 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 föhrt auch zu gleichen Resultaten im Sinne einer adäquaten Reinigung des Darmes.⁸⁴ Marmo et al.⁸⁵ beschreibt in seiner Arbeit einen klaren Vorteil für Splitdosen und empfiehlt eine Koloskopie 8 Stunden nach der letzten Einnahme des Lösungsmittels. Auch Corporal et al.⁸¹ zeigt, dass niedrig dosiertes und dosisaufgesplittetes PEG+Asc (2l) bessere Ergebnisse erzielt als hochdosiertes PEG+Asc (4l).

Zusammenfassung:

Die Wahl der geeigneten Lösung ist vom Untersucher individuell zu treffen. Dieser sollte möglichst nach Alter, Gesundheitszustand und Komorbidität des Patienten entscheiden. Mit aufgeteilten Dosen werden ebenso gute Ergebnisse erzielt, wie mit Einmalverabreichungen. Geringere Dosen, sowie die Möglichkeit der Geschmacksoptimierung der VorbereitungsLösung erhöhen die Compliance der Patienten ohne die Untersuchungsbedingungen zu beeinträchtigen und sollten deshalb stets angeboten werden.

10 Evaluation

Seit November 2007 werden die Dokumentationen der Vorsorgekoloskopien in Österreich gesammelt und zum Zwecke der Evaluation ausgewertet. Diese Auswertung erfolgt durch die ÖGGH. Das Pilotprojekt hatte eine Laufzeit von 2 Jahren, war zunächst bis 2009 befristet und wurde um weitere zwei Jahre, bis Ende 2011 verlängert. Bis zum Mai 2010 wurden 32000 Dokumentationsblätter an die ÖGGH übermittelt. Die Ergebnisse der Vorsorgekoloskopien werden laufend von der ÖGGH evaluiert, auf nationalen und internationalen Kongressen vorgestellt. Mehrere Publikationen aus dem Projekt werden gerade vorbereitet^{86, 87}.

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. 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 werden. Bei den Ärzten, die einen VU-Koloskopievertrag haben wird der Prozentsatz der abgerechneten und tatsächlich dokumentierten Koloskopien berechnet. 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.

Zudem werden folgende Punkte ausgewertet:

- Häufigkeit der Sedoanalgesie
- Zökumeerreichraten
- Gründe für unvollständige Koloskopie
- Adenomentdeckungsraten
- Polypentdeckungsraten
- 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)
 - 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 2015 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 Rex D, Petrini JM, Baron TH et al. *Quality indicators for colonoscopy*. Gastrointest Endosc 2006; 63: S 16.
- ² Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung für die Bundesrepublik Deutschland: *Projekt wissenschaftliche Begleitung von Früherkennungskoloskopien in Deutschland*, Berichtszeitraum 2005.
- ³ Augustin V, Ferrari U, 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.
- ⁴ Regula J, Rupinski M, Kraszewska E et al. *Colonoscopy in Colorectal-Cancer Screening for Detection of Advanced Neoplasia*. N Engl J Med 2006; 355: 1863-1872.
- ⁵ Weiss W, Homoncik M. *Darmkrebsvorsorge in Österreich – Update 2008*. J Gastroenterol Hepatol Erkr. 2008; 6(2): 19-22.
- ⁶ Rex DK, Cutler CS, Lemmel GT et al. *Colonoscopic miss rates of adenomas determined by back-to-back colonoscopies*. Gastroenterology. 1997 Jan;112(1):24-8.
- ⁷ Wrba F, Renner F. *Empfehlungen Für klinisch-pathologische Qualitätsstandards in der Gastroenterologie und Hepatologie*. Z Gastroenterol 1998; 36: 917-923.
- ⁸ Renner F, Knoflach P, Aigner F, Schöffl R, Schreiber F. *Richtlinien zur Qualitätssicherung in der gastrointestinalen Endoskopie*. Z Gastroenterol 2000;38:XXIV-XXXI.
- ⁹ Hauser H. *Das Kolorektale Karzinom - Teil I: Epidemiologie, Präkanzerosen, Primär- und Sekundärprävention*. J Gastroenterol Hepatol Erkr. 2004; 2(4): 6-1.
- ¹⁰ Jonas S, Rafetseder O, C Wild. *Dickdarmkrebs-Früherkennung in Österreich: Integrierung der Koloskopie in die österreichische Vorsorgeuntersuchung*. J Gastroenterol Hepatol Erkr. 2005; 3(3): 11-15.
- ¹¹ Pignone, M., Rich, M., Teutsch, S., et al. *Screening for Colorectal Cancer in Adults, Systematic Evidence Review 2002a*, im Auftrag von: Agency for Healthcare Research and Quality, Nr. 02-S003, Rockville: Agency for Healthcare Research and Quality.
- ¹² Statistik Austria; *Statisches Jahrbuch 2007*.
- ¹³ Renz- Polster, Krautzig, Braun. *Basislehrbuch Innere Medizin*, 3. Auflage.
- ¹⁴ Klimpfinger M, Hauser H, Hermanek P. *Pathologie kolorektaler Präkanzerosen*. Chirurgische Gastroenterologie 1992; 8: 16–9.
- ¹⁵ Morson BC. *The polyp – cancer sequence in the large bowel*. Proc Roy Soc Med 1974; 67: 451–7.

-
- ¹⁶ Morson BC, Bussey HJ. Magnitude of risk for cancer in patients with colorectal adenomas. *Br J Surg*. 1985 Sep;72 Suppl:S23–S25.
- ¹⁷ Vogelstein B, Fearon ER, Hamilton SR et al. (1988) *Genetic alterations during colorectal-tumor development*. *N Engl J Med* 319: 525–532.
- ¹⁸ Regula J, Rupinski M, Kraszewska E et al. *Colonoscopy in Colorectal-Cancer Screening for Detection of Advanced Neoplasia*. *N Engl J Med* 2006; 355: 1863-1872.
- ¹⁹ Lynch P M. Hyperplastic polyposis: semantics, biology, and endoscopy. *Gut* 2010;59:1019-1021.
- ²⁰ Herrera L, Kakati S, Gibas L, Peitzak E, Sandberg A. *Gardner syndrome in a man with an interstitial deletion of 5 q*. *Am J Med Genet* 1986; 25: 473–6.
- ²¹ Fearon ER, Vogelstein B. *A genetic model for colorectal tumorigenesis*. *Cell* 1990; 61: 759–67.
- ²² 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.
- ²³ Oberhuber G, Rüschoff J. *Diagnostische Kriterien des hereditären, nicht Polyposeassoziierten kolorektalen Karzinoms*. *J Gastroenterol Hepatol Erkrankungen* 2004; 1(2): 6–10.
- ²⁴ Ransohoff DF (1994) *Colon cancer and ulcerative colitis*. *Gastroenterology* 94: 1089–1091.
- ²⁵ J A Eaden, K R Abrams and J F Mayberry. *The risk of colorectal cancer in ulcerative colitis: a meta analysis*. *Gut* 2001;48;526-535.
- ²⁶ Hauser H, Klimpfinger M, Steindorfer P. *Kolorektale Präkanzerosen. Epidemiologische Aspekte*. *Chirurgische Gastroenterologie* 1992; 8:10–4.
- ²⁷ Eickhoff, C.Maar, B. Birkner et al. *Dickdarmkrebs in Deutschland*. *Internist* 2003; 44: 278–286.
- ²⁸ Guide to Clinical Preventive Services (1995) *2nd report of the U.S.Preventive Services Task Force*. Department of Health and Human Services, Washington DC.
- ²⁹ Scheppach W, Melcher R, Lührs H, et al. *Primärprävention des sporadischen kolorektalen Karzinoms durch Ernährungsmodifikation und Medikamente?* *Internist* 2002; 41: 868–875.
- ³⁰ Layer G, Riemann J.F. *Screening des kolorektalen Karzinoms*. *Radiologe* 2008; 48: 26-32.

-
- ³¹ Thomas DB, Karagas MR. *Cancer in first and second generations Americans*. *Cancer Res* 1987; 47: 5771–6.
- ³² Liu K, Stamler J. *Dietary, cholesterol, fat and fiber and colon cancer mortality: an analysis of international data*. *Lancet* 1979; 2: 782–95.
- ³³ Hauser H, Mischinger HJ. *Gastrointestinale Karzinome – epidemiologische und ernährungsspezifische Aspekte*. *Arzt und Praxis* 1998; 52: 576–9.
- ³⁴ Ingles S, Bird C, Shinkany J. *Plasmacopherol and prevalence of colorectal adenocarcinoma*. *Cancer Res* 1998; 15: 661–6.
- ³⁵ Vogt W. *Prevention of colon cancer – update 2008*. *Praxis (Bern 1994)*. 2008; 97(20):1077-83
- ³⁶ Das D, Arber N, Jankowski JA. *Chemoprevention of colorectal cancer*. *Digestion*. 2007;76(1):51-67.
- ³⁷ Bertagnolli MM, Eagle CJ, Zauber AG, et al. *Celecoxib for the prevention of sporadic colorectal adenomas*. *N Engl J Med* 2006; 355:873-84.
- ³⁸ Arber N, Eagle CJ, Spicak J, et al. *Celecoxib for the prevention of colorectal adenomatous polyps*. *N Engl J Med* 2006;355: 885-95.
- ³⁹ Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. *Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy*. *N Engl J Med* 1993; 329:1977-81.
- ⁴⁰ Winawer SJ, Zauber AG, O'Brien MJ et al. (1992) *The National Polyp Study. Design, methods, and characteristics of patients with newly diagnosed polyps*. The National Polyp Study Workgroup. *Cancer* 70: 1236–1245.
- ⁴¹ Brenner H, Arndt V, Stürmer T, Stegmaier C, Ziegler H, Dhom G (2001) *Long lasting reduction of risk of colorectal cancer following screening endoscopy*. *Br J Cancer* 85: 972–976.
- ⁴² Imperiale TF, Wagner DR, Lin CY, Larkin GN, Rogge JD, Ransohoff DF (2000) *Risk of advanced proximal neoplasms in asymptomatic adults according to the distal colorectal findings*. *N Engl J Med* 343: 169–174.
- ⁴³ Lieberman DA, Weiss DG, Bond JH et al. (2000) *Use of colonoscopy to screen asymptomatic adults for colorectal cancer*. *N Engl J Med* 343: 162–168.
- ⁴⁴ Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung für die Bundesrepublik Deutschland: *Projekt wissenschaftliche Begleitung von Früherkennungskoloskopien in Deutschland*, Berichtszeitraum 2005.
- ⁴⁵ Jonas S, Rafetseder O, Wild C. *Früherkennung von Dickdarmkrebs. Integrierung der Darmspiegelung in die Österreichische Gesundenuntersuchung*. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Institut für Technologiefolgenabschätzung. Wien 31.12.2003.

-
- ⁴⁶ Loeve, F., Brown, M., Boer, R., et al., 2000, *Endoscopic colorectal cancer screening: A cost-saving analysis*, J Natl Cancer Inst 92, 557–563.
- ⁴⁷ S3-Leitlinie "Kolorektales Karzinom", Ergebnisse evidenzbasierter Konsensuskonferenzen am 6./7. Februar 2004 und am 8./9. Juni 2007 (für die Themenkomplexe IV, VI, VII) – S3-Guideline "Colorectal Cancer" 2004/2008. Z Gastroenterol 2008, 46:799-840.
- ⁴⁸ Lansdorp-Vogelaar I, van Ballegooijen M, Zauber AG, Habbema JD, Kuipers Effect of rising chemotherapy costs on the cost savings of colorectal cancer screening. EJ J Natl Cancer Inst. 2009 Oct 21;101(20):1412-22. Epub 2009 Sep 24.
- ⁴⁹ Ladabaum U , Song K , Fendrick AM . Colorectal neoplasia screening with virtual colonoscopy: when, at what cost, and with what national impact? *Clin Gastroenterol Hepatol* 2004 ; 2 (7) : 554 – 563.
- ⁵⁰ Sonnenberg A , Delco F , Inadomi JM . Cost-effectiveness of colonoscopy in screening for colorectal cancer . *Ann Intern Med* . 2000 ; 133 (8) : 573 – 584.
- ⁵¹ Monika Ferlitsch, Karoline Reinhart, Orsolya Gal, Caspar Wiener, Daniela Dunkler, Sibylle Pramhas, Werner Weiss (2010). Time for a gener specific age for referring patients to screening colonoscopy. Abstract. UEGW 2010. Barcelona.
- ⁵² Clerc L Jooste V, Lejeune C, Schmitt B, Arveux P, Quantin C, Faivre J, Bouvier AM. Cost of care of colorectal cancers according to health care patterns and stage at diagnosis in France. *Eur J Health Econ*. 2008 Nov;9(4):361-7. Epub 2007 Nov 21.
- ⁵³ Wendy S Atkin A, Rob Edwards PhD b, Ines Kralj-Hans PhD a, Kate Wooldrage MSc a, Andrew R Hart MD c, Prof John MA Northover MS d, D Max Parkin MD e, Prof Jane Wardle PhD f, Prof Stephen W Duffy MSc b, Prof Jack Cuzick PhD b, (2010). *Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicentre randomised controlled trial*. The Lancet, Volume 375, Issue 9726, Pages 1624-1633.
- ⁵⁴ Jonas M, 2010. Erfolgsdaten und Kosteneffektivität der Vorarlberger Vorsorge-Koloskopieprogramms 2/07-12/09, Vertraglich vereinbarte internationale Standards. Z Gastroenterol 2010;48:630.
- ⁵⁵ Bader L (2000) *Ergebnisse der HYGEE Studie. Jahrestagung der DGVS* , Hamburg 13.-16.09.2000.
- ⁵⁶ Merighi A et al (1996) *Quality Improvement in gastrointestinal endoscopy: microbiological surveillance of disinfection*. Gastrointest Endosc. 43: 457- 460.
- ⁵⁷ Birkner B. *Quality assurance for screening colonoscopies*. Gastroenterolog. 2008; 46: 43-44.
- ⁵⁸ Rex D, Bond JH, Winawer SJ et al. *Quality in the technical performance of colonoscopy and the continuous quality improvement process for colonoscopy: recommendations of the U.S. Multi-Society Task Force on colorectal cancer*. Am J Gastroenterol 2002; 97: 1296-1308.

-
- ⁵⁹ Thiis-Evensen E, Hoff GS, Sauar J et al. *Flexible sigmoidoscopy or colonoscopy as a screening modality for colorectal adenomas in older age groups? Findings in a cohort of the normal population aged 63-72 years* Gut 1999; 45: 834-839.
- ⁶⁰ Nelson DB, McQuaid KR, Bond JH et al. *Procedural success and complications of large-scale screening colonoscopy*. Gastrointest Endosc. 2002; 55(3): 307-314.
- ⁶¹ Bete's M, Munoz-Navas MA, Duque JM, et al. *Use of colonoscopy as a primary screening test for colorectal cancer in average risk people*. Am J Gastroenterol 2003; 98: 2648-2654.
- ⁶² Winkleman BJ, Matthews DE, Wiebke EA. *Colorectal cancer screening at a veterans affairs hospital*. Am J Surg. 2003; 186(5): 468-471.
- ⁶³ 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.
- ⁶⁴ Oberhuber G, Rüschoff J. *Diagnostische Kriterien des hereditären, nicht Polyposeassoziierten kolorektalen Karzinoms*. J Gastroenterol Hepatol Erkrankungen 2004; 1(2): 6-10.
- ⁶⁵ Harewood GC. *Relationship of colonoscopy completion rates and endoscopist features*. Digestive Diseases and Sciences 2005; 50:47-51.
- ⁶⁶ Sieg A, Hachmoeller-Eisenbach U, Heisenbach Th. *Wie sicher ist die Prämedikation in der ambulanten Endoskopie in Deutschland? Eine prospektive Untersuchung in gastroenterologischen Fachpraxen*. Dtsch. Med. Wschr. 2000; 125:1288-1293.
- ⁶⁷ Mandel JS, Bond JH, Church TR et al. *Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood. Minnesota Colon Cancer Control Study*. N Engl J Med 1993; 328: 1365-71.
- ⁶⁸ Sieg A. Für die BNG-Studiengruppe. *Screeningkoloskopie bei Personen zwischen 50 und 60 Jahren mit und ohne familiäres Risiko für Kolonkarzinom – eine prospektive Multizenterstudie*. Z Gastroenterol 2003; 41(11): 1077-1082.
- ⁶⁹ Rogge JD, Elmore MF, Mahoney SJ, et al. *Low cost, office based, screening colonoscopy*. Am J Gastroenterol 1994; 89: 1775-1780
- ⁷⁰ UK flexible sigmoidoscopy screening trial investigators and Wendy S Atkin. *single flexible sigmoidoscopy screening to prevent colorectal cancer: baseline findings of a UK multicentre randomized trial*. Lancet 2002. 359; 1291-1300.
- ⁷¹ New York City Department of Health and Mental Hygiene. *A practical guide to increasing screening colonoscopy*. <http://www.nyc.gov/html/doh/downloads/pdf/cancer/cancer-colonoscopy-guide.pdf>
- ⁷² Kaminski, M.F., Regula J, Kraszewska E et al: *Quality Indicators for Colonoscopy and the Risk of interval Cancer*, NEJM, May 13, 2010; vol 362: pp 1795-1803.

⁷³ Lambert R. *The Paris classification of superficial neoplastic lesions: Esophagus, stomach and colon.* *Gastrointest Endosc* 2003; 58: S1–S27.

⁷⁴ Kudo S et al. *Management of nonpolypoid early colorectal cancer.* *World J Surg* 2000; 24: 1081–1090.

⁷⁵ Douglas B et al: *Procedural success and complications of large- scale screening colonoscopy, 2002,* *Gastrointestinal Endoscopy* , Volume 55, No 3, 2002.

⁷⁶ Cotton et al: *A lexicon for endoscopic adverse events: report of an ASGE workshop,* *GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY* Volume 71, No. 3 : 2010.

⁷⁷ Froehlich F, Wietlisbach V, Gonvers JJ, Burnand B, Vader JP. *Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European panel of appropriateness of gastrointestinal endoscopy European multicenter study.* *Gastrointest Endosc* 2005;61:378-384.

⁷⁸ Varughese S, Kumar AR, George A, Castro FJ. *Morning-Only One-Gallon Polyethylene Glycol Improves Bowel Cleansing for afternoon Colonoscopies: A Randomized Endoscopist-Blinded Prospective Study.* *Am J Gastroenterol.* 2010 Jul 6.

⁷⁹ Cohen LB, Tennyson C. *Bowel Preparation for Colonoscopy. Maximizing Efficacy, Minimizing Risk.* *Gastroenterology and Endoscopy News.* October, 2007.

⁸⁰ Atreja A, Sansrita N, Lashner BA. *Making the most of currently available bowel preparations for colonoscopy.* *Cleveland Clinic Journal of Medicine* Vol 77; No 5; May 2010.

⁸¹ 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 Jul 5.

⁸² Ness RM, Manam R, Hoen H, Chalasani N. *Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy.* *Am J Gastroenterol.* 2001;96:1797-1802.

⁸³ Atreja A, Sansrita N, Lashner BA. *Making the most of currently available bowel preparations for colonoscopy.* *Cleveland Clinic Journal of Medicine* Vol 77; No 5; May 2010.

⁸⁴ Park SS, Sinn DH, Kim YH, Lim YJ, Sun Y, Lee JH, Kim JY, Chang DK, Son HJ, Rhee PL, Rhee JC, Kim JJ. *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 Jun;105(6):1319-26. Epub 2010 May 18.

⁸⁵ Marmo R, Rotondano G, Riccio G, Marone A, Bianco MA, Stroppa I, Caruso A, Pandolfo N, Sansone S, Gregorio E, D'Alvano G, Procaccio N, Capo P, Marmo C, Cipolletta L. *Effective bowel cleansing before colonoscopy: a randomized study of split-dosage versus non-split dosage regimens of high-volume versus low-volume polyethylene glycol solutions.* *Gastrointest Endosc.* 2010 Aug;72(2):313-20. Epub 2010 Jun 19.

⁸⁶ Gal O, Wiener C, Reinhart K, Pramhas S, Hassler M, Weiss W, Ferlitsch M. *Follow-up colonoscopy in Austria and the American guidelines: a comparison.* *Z Gastroenterol* 2010;48:633.

⁸⁷ Reinhart K, Wiener C, Gal O , Pramhas S, Hassler M, Weiss W, Ferlitsch M. Do flat polyps have an increased risk for high-grade dysplasia? Evaluation of the macroscopic findings in a large Austrian screening colonoscopy study. *Z Gastroenterol* 2010;48:635.