

Aus der Medizinischen Klinik und Poliklinik II - Großhadern
der Ludwig-Maximilian-Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. B. Göke

Identifikation von Faktoren, die die niedrige Teilnahmerate am Koloskopie-Screening erklären

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Bodo Schubring-Giese
aus München
2009

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med. F. Kolligs

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Anne-Laure Boulesteix
Priv.-Doz. Dr. Florian Krötz

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h. c. M. Reiser FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 19.11.2009

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
1 Einführung	7
1.1 Darmkrebs	7
1.1.1 Epidemiologie und Risiko	7
1.1.2 Adenom-Karzinom-Sequenz und Klassifikation	11
1.1.3 Prognose	14
1.2 Präventionsstrategien.....	16
1.2.1 Primäre Prävention (Vorsorge).....	16
1.2.2 Sekundäre Prävention (Früherkennung).....	18
1.2.3 Die Früherkennungskoloskopie in Deutschland	21
1.3 Problemstellung	24
1.3.1 Forschungsstand	24
1.3.2 Fragestellung.....	26
2 Material und Methoden	27
2.1 Fragebogenentwicklung	27
2.1.1 Hypothesenliste.....	27
2.1.2 Qualitatives Bevölkerungsinterview.....	28
2.1.3 Quantitativer Bevölkerungsfragebogen	29
2.2 Erhebung.....	36
2.2.1 Stichprobengröße.....	37
2.2.2 Auslosen der Telefonnummern.....	37
2.2.3 Telefoninterview	38
2.3 Statistische Auswertung	39
2.3.1 Verteilung von Merkmalen.....	39
2.3.2 Datenreduktion und Zusammenhänge	40
3 Ergebnisse	41
3.1 Demographische Daten.....	41
3.2 Gesundheitsbewusstsein und Vorsorgeverhalten	43
3.3 Wissen.....	45
3.4 Gegengründe, Bedenken und Beweggründe.....	52
3.5 Tabuisierung, Wiederteilnahme, Weiterempfehlung und Meinung.....	55

3.6	Hauptkomponentenanalyse, Mittelwertvergleich und logistische Regression.....	57
3.6.1	Hauptkomponentenanalyse und Summenwert „Wissen“	57
3.6.2	Mittelwertvergleich.....	60
3.6.3	Logistische Regression	61
4	Diskussion	63
5	Zusammenfassung	74
	Anhang A: Gesprächsleitfaden für die Straßenbefragung - qualitativ	76
	Anhang B: Interviewleitfaden für die Telefonbefragung - quantitativ	80
	Anhang C: Meinungen zur Darmspiegelung	88
	Danksagung	91
	Lebenslauf	92
	Literaturverzeichnis	93

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Geschätzte Inzidenz der Krebserkrankungen für 2002 (Krebs in Deutschland, 5.Aufl.2006).....	8
Abbildung 2: Verteilung der Krebssterbefälle in Deutschland für 2002 (Krebs in Deutschland, 5. Aufl. 2006).....	8
Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der Risikogruppen (nach Winawer SJ et al., Gastroenterology 1997).	10
Abbildung 4: Karzinogenese des sporadischen kolorektalen Karzinoms. Modifiziertes Modell nach Fearon und Vogelstein (1990), überarbeitet von Toribara und Sleisenger (1995).	12
Abbildung 5: UICC-Stadienverteilung der Diagnosjahrgänge 1988-2006 (Tumorregister München 2006).	15
Abbildung 6: Relatives Überleben für Darmtumoren nach UICC. (Tumorregister München 2007).....	15
Abbildung 7: Stadienverteilung der bei der Früherkennungskoloskopie entdeckten kolorektalen Karzinome im Jahr 2006 (n = 3231; ZI 2007).	23
Abbildung 8: Geschätzte Inzidenz des KRK („Ungefähr 1 von 5 Menschen erkrankt.“).....	48
Abbildung 9: Geschätzte Prognose des früh erkannten KRK („Ungefähr 1 von 10 Erkrankten wird geheilt.“)	48
Abbildung 10: Geschätzte Sensitivität des Hämocult®-Tests („Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt der Hämocult®-Test ungefähr 25 Patienten.“).....	49
Abbildung 11: Geschätzte Sensitivität der Koloskopie („Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt die Koloskopie ungefähr 25 Patienten.“)	49
Abbildung 12: Angaben zur Finanzierung der Präventionskoloskopie („Wer bezahlt die Vorsorge-Darmspiegelung?“)	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. TNM-Klassifikation	13
Tabelle 2. UICC-Stadieneinteilung	13
Tabelle 3. Demographische Daten	42
Tabelle 4. Gesundheitsbewusstsein und Vorsorgeverhalten	44
Tabelle 5. Wissen	46
Tabelle 6. Mittelwertvergleich einzelner Wissensfragen	51
Tabelle 7. Gegenstände, Bedenken und Beweggründe	54
Tabelle 8. Tabuisierung, Wiederteilnahme, Weiterempfehlung und Meinung	56
Tabelle 9. Faktoren der Hauptkomponentenanalyse	58
Tabelle 10. Mittelwertvergleich	60
Tabelle 11. Logistische Regression	62

1 Einführung

1.1 Darmkrebs

Der kolorektale Karzinom (KRK) ist eine häufige Erkrankung. Seine Entwicklung wird gut verstanden. Seine Frühformen werden kurativ behandelt. Dennoch ist das KRK die Krebserkrankung mit der zweithöchsten Mortalität in Deutschland. Zur näheren Erläuterung wird im Folgenden auf seine Epidemiologie, Pathologie und Prognose eingegangen.

1.1.1 Epidemiologie und Risiko

Das KRK hat eine hohe Inzidenz. Es ist das zweithäufigste Karzinom sowohl der Frau als auch des Mannes. Bei gemeinsamer Betrachtung der Geschlechter stellt es in Deutschland die Krebserkrankung mit der höchsten Inzidenz dar. Für 2002 schätzte die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland (GEKID) über 70.000¹ Neuerkrankungen. Das entspricht über 120 Menschen pro 100.000 Einwohner und Jahr. Die Inzidenz der häufigsten malignen Erkrankungen zeigt Abbildung 1.

Das KRK hat eine hohe Mortalität. Es stellt sowohl für die Frau als auch für den Mann die zweithäufigste krebsbedingte Todesursache dar. Bei gemeinsamer Betrachtung der Geschlechter weist für Deutschland nur das Bronchialkarzinom eine höhere Mortalität auf. Im Jahr 2002 zählte die GEKID knapp 29.000 Todesfälle. Das entsprach 12,8 % der männlichen und 14,6 % der weiblichen Krebssterbefälle, die innerhalb dieses Zeitraums beobachtet wurden. Auf 100.000 Bewohner kommen in Deutschland im Jahr ungefähr 47 Todesfälle durch ein KRK. Die Mortalität der häufigsten malignen Erkrankungen zeigt Abbildung 2.

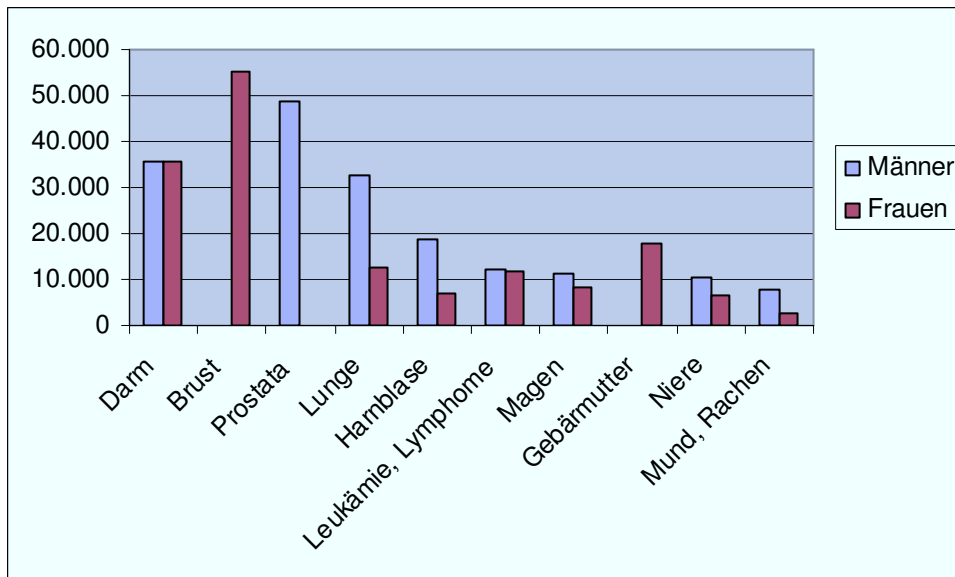


Abbildung 1: Geschätzte Inzidenz der Krebserkrankungen für 2002 (Krebs in Deutschland, 5.Aufl.2006).

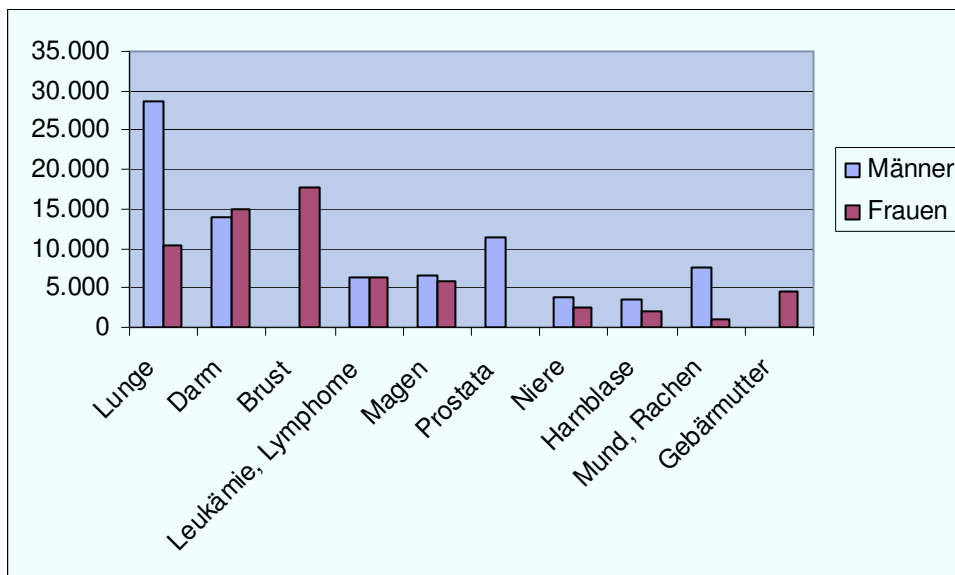


Abbildung 2: Verteilung der Krebssterbefälle in Deutschland für 2002 (Krebs in Deutschland, 5. Aufl. 2006).

Das KRK ist vor allem eine Erkrankung des höheren Lebensalters. 90 % der Patienten sind bei Diagnosestellung älter als 50 Jahre. Jedoch steigt bereits ab dem 50. Lebensjahr die alterspezifische Inzidenz für beide Geschlechter linear an.^{2 3} Im Durchschnitt erfolgt die Diagnosestellung für Männer im 69. und für Frauen im 73. Lebensjahr.⁴ Die Wahrscheinlichkeit, im Laufe des Lebens an einem KRK zu erkranken, beträgt 5,5 % für Männer und 5,1 % für Frauen.⁵ Die sporadisch auftretenden Karzinome machen mit über 70 % den Großteil der Neuerkrankungen aus. Von ihnen zu unterscheiden sind Karzinome, die vor dem Hintergrund eines erhöhten familiären Risikos entstehen bzw. im Rahmen einer hereditären Darmerkrankung auftreten. So erhöht bereits ein erstgradiger Verwandter mit einem kolorektalen Adenom oder Karzinom das individuelle Risiko, an Darmkrebs zu erkranken, ungefähr um das Doppelte.^{4 6} Das genaue Risiko ist vom Alter des Indexpatienten bei Diagnosestellung abhängig. Liegt dieses unterhalb von 50 Jahren, erhöht sich das Risiko auf das 4,4-fache. Liegt es oberhalb des 60. Lebensjahres, nähert es sich dem Risiko der Normalbevölkerung an.^{7 8} Weitere betroffene Verwandte ersten Grades erhöhen das kolorektale Karzinomrisiko ebenfalls.⁹ Für Verwandte zweiten Grades ist von einem leicht erhöhten Risiko auszugehen. Verwandte dritten Grades haben das Risiko der Normalbevölkerung.¹⁰ Insgesamt dürfte die Gruppe mit erhöhtem familiären Risiko bis zu 20 % aller Neuerkrankungen ausmachen.⁴ Ein ungleich höheres Erkrankungsrisiko haben die Merkmalsträger der unterschiedlichen hereditären Syndrome. Diese Krankheiten tragen maximal zu 10 % der Neuerkrankungen bei. Die drei Hauptvertreter sind das „hereditary nonpolyposis colorectal cancer Syndrom“ (HNPCC), die familiäre adenomatöse Polyposis (FAP) und die hamartomatösen Polyposissyndrome. Das HNPCC ist mit 5 % das häufigste unter ihnen. Seine Genträger entwickeln im Mittel bereits im 44. Lebensjahr ein KRK. Ihr kumulatives Erkrankungsrisiko beträgt 60 % -80 %.¹¹ Die FAP tritt seltener auf. Sie ist klinisch durch das Vorhandensein von über 100 kolorektalen Adenomen charakterisiert. Die Adenombildung setzt meist um das 12. Lebensjahr ein. Das Risiko, an einem KRK zu erkranken, beträgt annähernd 100 %. Zu den hamartomatösen Polyposissyndromen zählen sehr seltene Erkrankungen wie das Peutz-Jeghers-Syndrom (PJS) und die familiäre juvenile Polyposis coli (FJP). Im Rahmen des PJS treten hamartomatöse Polypen im gesamten Gastrointestinaltrakt auf. Das kolorektale Karzinomrisiko liegt bei 39 %.¹² Die FJP zeichnet sich klinisch durch das frühzeitige Auftreten von Polypen

aus, die auch extrakolisch entstehen können. Das Lebenszeitrisiko für die Entwicklung eines KRK liegt zwischen 17 % und 68 %.^{13 14} Auch chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED) wie die Colitis ulcerosa und der Morbus Crohn gehen mit einem erhöhten kolorektalen Karzinomrisiko einher. Die Dauer der Erkrankung scheint dabei die entscheidende Rolle zu spielen. So zeigte eine Meta-Analyse, dass das kumulative Karzinomrisiko bei Pancolitis nach einem Krankheitsverlauf von 10 Jahren 2 % beträgt. Nach 20 Jahren steigt es auf 9 % und nach einem Krankheitsverlauf von 30 Jahren beträgt das Karzinomrisiko 18 %.¹⁵ Die Datenlage zum Morbus Crohn ist uneinheitlich und schwankt zwischen keinem erhöhten und einem bis zu 7-fach erhöhten Karzinomrisiko.¹⁶ Gemeinsam tragen KRK, die auf der Basis einer CED entstehen, zu etwa 1 % der Neuerkrankungen bei. In Abbildung 5 wird der prozentuale Anteil gezeigt, mit dem die einzelnen Entstehungsformen zur Gesamtinzidenz des KRK beitragen.

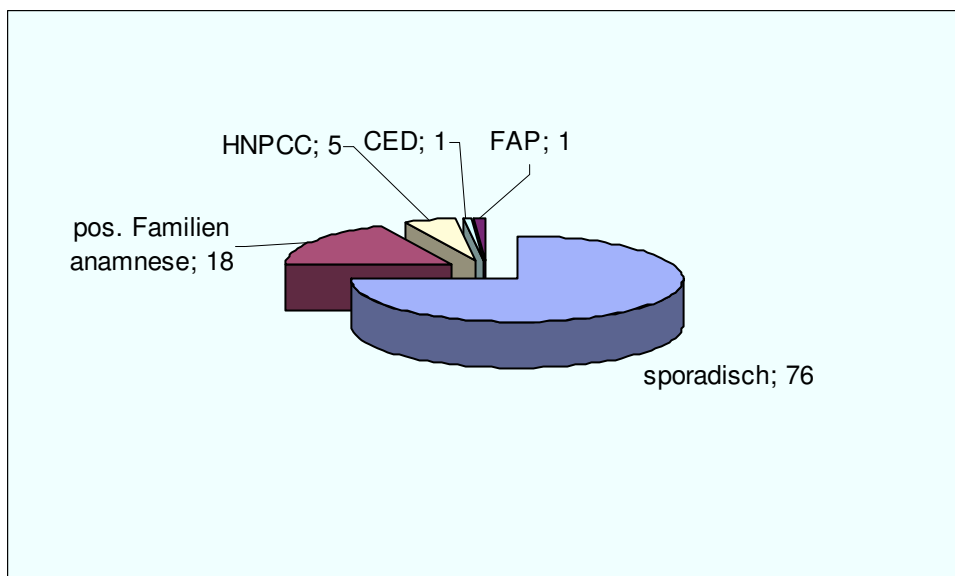


Abbildung 3: Prozentuale Verteilung der Risikogruppen (nach Winawer SJ et al., Gastroenterology 1997).

1.1.2 Adenom-Karzinom-Sequenz und Klassifikation

Der überwiegende Teil der KRK entwickelt sich aus Drüsengewebe der Darmschleimhaut. Der Wandel von der gesunden Darmmukosa über adenomatöse Zwischenstufen zum Adenokarzinom dauert ungefähr zehn Jahre. Der zeitliche Zusammenhang zwischen der Ausbildung von Kolonadenomen und der Entstehung des kolorektalen Karzinoms führte bereits 1970 zur Herausbildung des Begriffs der „Adenom-Karzinom-Sequenz“.¹⁷ Erkenntnisse aus der Erforschung hereditärer Formen des KRK trugen zum Verständnis molekularbiologischer Veränderungen bei der Entstehung des sporadischen KRK bei.¹⁸ Die Zuordnung einzelner Mutationen zu unterschiedlichen Entwicklungsstadien erlaubte die Postulierung eines Tumorprogressionsmodells.¹⁹ Demnach beruht die Karzinomentstehung auf einer kumulativen Aktivierung bzw. Inaktivierung von onkogen bzw. antionkogen wirksamen Proteinen. Histologisch spiegelt sich das in einer mehrstufig erfolgenden Umwandlung des Darmepithels wider. Die frühe Phase der kolorektalen Tumorgenese wird von einem hyperproliferativen Regenerationszustand des Darmepithels bestimmt. Dieser erklärt sich durch eine inaktivierende Mutation des APC-Gens auf dem Chromosomenort 5q21. Dieser Genort kodiert für das APC-Protein (adenomatöse Polyposis coli). Aufgabe des APC-Proteins ist unter anderem die Regulation des β -Catenin-Spiegels. Akkumuliert dieses in den Zellen, kommt es zu unkontrollierter Zellteilung. Einen nächsten Schritt stellt eine Mutation im K-ras-Protein dar, das hierdurch konstitutiv aktiviert wird. Seine Funktion in der Transduktion von Wachstumssignalen fördert weiterhin das Wachstum der adenomatösen Polypen. Die späte Phase des Adenom-Karzinom-Übergangs wird durch Mutationen von Tumorsuppressorgenen bestimmt. Der Verlust des DCC-Gens (deleted in colorectal carcinomas), das für Zelladhäsionsmoleküle codiert, führt zur weiteren Größenzunahme des Adenoms. Die Inaktivierung des p53-Tumorsuppressorgens, das regulierend auf den Zellzyklus einwirkt, leitet schließlich die Progression zum invasiven Karzinom ein. Neben den beschriebenen sind zahlreiche weitere Gene an der kolorektalen Karzinogenese beteiligt. Eine schematische Darstellung der beschriebenen Veränderungen zeigt Abbildung 4.

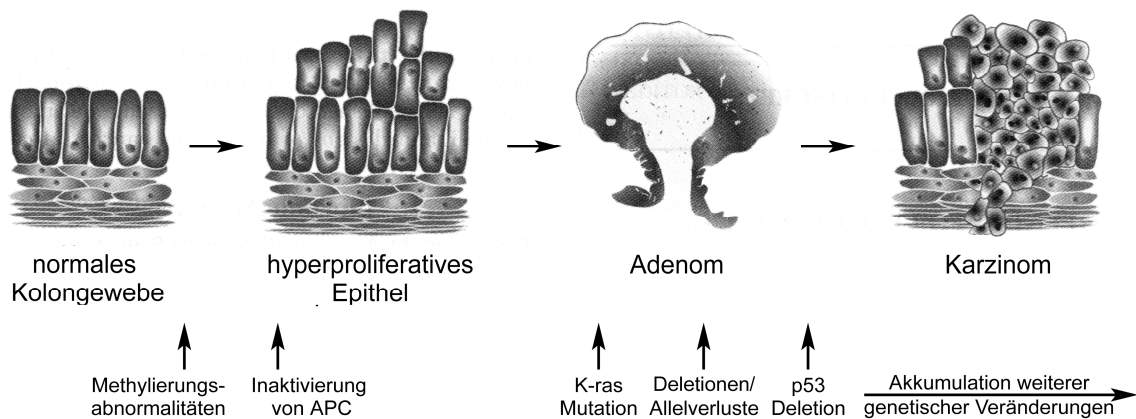


Abbildung 4: Karzinogenese des sporadischen kolorektalen Karzinoms. Modifiziertes Modell nach Fearon und Vogelstein (1990), überarbeitet von Toribara und Sleisenger (1995).

Die Adenom-Karzinom-Sequenz beschreibt die zellulären Ereignisse bei der Entstehung des KRK. Nach der Umwandlung zum invasiven Karzinom erfolgt ein sukzessives Fortschreiten der malignen Erkrankung. Dabei spielen neben der lokalen Ausdehnung des Tumors insbesondere der Lymphknotenstatus und weitere Organmanifestationen durch Fernmetastasen eine wichtige Rolle. Erfasst werden diese Kriterien durch die TNM-Klassifikation für das KRK. Diese Klassifikation dient einerseits der einheitlichen Beurteilung von Tumorerkrankungen. Andererseits ermöglicht sie es, Aussagen über die Prognose einzelner Krebspatienten zu treffen. Im Falle des KRK wurden zusätzlich durch die WHO vier Stadien unterschiedlicher Prognose aus der TNM-Klassifikation abgeleitet, die UICC-Stadien (union internationale contre le cancer). Bevor auf die Prognose des KRK eingegangen werden kann, wird in Tabelle 1 die TNM-Klassifikation dargestellt. Die sich daraus ableitenden UICC-Stadien zeigt Tabelle 2.

Tabelle 1. TNM-Klassifikation²⁰

T	Primärtumor
Tx	Primärtumor kann nicht beurteilt werden
T0	Kein Anhalt für Primärtumor
Tis	Carcinoma in situ , keine Ausbreitung über die Lamina muscularis mucosae hinaus
T1	Tumor infiltrierte die Tela submukosa
T2	Tumor infiltrierte die Tunica muscularis
T3	Tumor infiltrierte die Tela subserosa
T4	Tumor infiltrierte direkt andere Organe oder Strukturen
N	regionäre Lymphknoten
Nx	regionäre Lymphknoten können nicht beurteilt werden
N0	keine regionären Metastasen
N1	Metastasen in ein bis drei regionären Lymphknoten
N2	Metastasen in vier oder mehr regionären Lymphknoten
M	Fernmetastasen
Mx	Fernmetastasen können nicht beurteilt werden
M0	Keine Fernmetastasen
M1	Fernmetastasen

Tabelle 2. UICC-Stadieneinteilung²⁰

Stadium	T	N	M
UICC 0	Tis	N0	M0
UICC I	T1-2	N0	M0
UICC II	T3-4	N0	M0
UICC III	jedes T	N1-2	M0
UICC IV	jedes T	N0-2	M1

1.1.3 Prognose

Das KRK kennt keine zuverlässigen Frühsymptome. Vor allem hoch sitzende Tumoren bleiben aufgrund der dort noch weichen Stuhlkonsistenz lange asymptomatisch. Ein Großteil der Diagnosen wird daher in fortgeschrittenen Stadien gestellt. Für die seit dem Jahr 1988 registrierten Diagnosen dokumentierte das Tumorregisters München, dass 27 % der gezählten KRK eine Lymphknoteninfiltration aufwiesen. 20,6 % der Karzinome hatten zum Diagnosezeitpunkt bereits Fernmetastasen gesetzt.²¹ Die übrigen Diagnosen wurden in früheren Stadien gestellt. In Abbildung 6 wird diese Stadienverteilung verdeutlicht.

Die relative 5-Jahres-Überlebensrate (5-JÜR) des KRK wird durch mehrere Krebsregister auf etwa 56 % geschätzt.¹ Allerdings unterscheiden sich die Prognosen der einzelnen Stadien sehr deutlich voneinander. So haben Patienten mit intermediären und fortgeschrittenen KRK trotz gut entwickelter Therapiemodalitäten eine mäßige bis schlechte Prognose. Das Tumorregister München dokumentierte, dass von Patienten mit alleinigem Lymphknotenbefall (UICC-III) nach fünf Jahren des follow-up ungefähr 59,3 % leben. Für Karzinome mit Fernmetastasierung (UICC-IV) liegt die 5-JÜR bei etwa 9,7 %. Frühzeitig erkannte KRK zeigen hingegen sehr hohe Heilungsraten. Für Karzinome, die nur innerhalb der Tunica muscularis wachsen (UICC-I) beträgt die 5-JÜR ungefähr 95,1 %. Für größere Karzinome ohne Lymphknotenbefall und ohne Fernmetastasierung (UICC-II) liegt sie bei etwa 81,8 %.²² In Abbildung 6 lässt sich das stadienabhängige Überleben von 23.162 durch das Tumorregister München dokumentierten KRK-Patienten anhand einer Kaplan-Meier-Kurve verfolgen. Zu beachten ist hierbei, dass es sich um eine univariate Analyse handelt, die Veränderungen in Diagnostik, Therapie und Prognose des KRK beinhaltet.

Es ist ablesbar, dass die Prognose des KRK entscheidend davon abhängt, in welchem Stadium die Erkrankung diagnostiziert wird. Die Unterschiede im Überleben zwischen früh und spät erkannten KRK machen die Bedeutung einer effektiven Früherkennung von Darmkrebs und seinen adenomatösen Vorstufen deutlich.

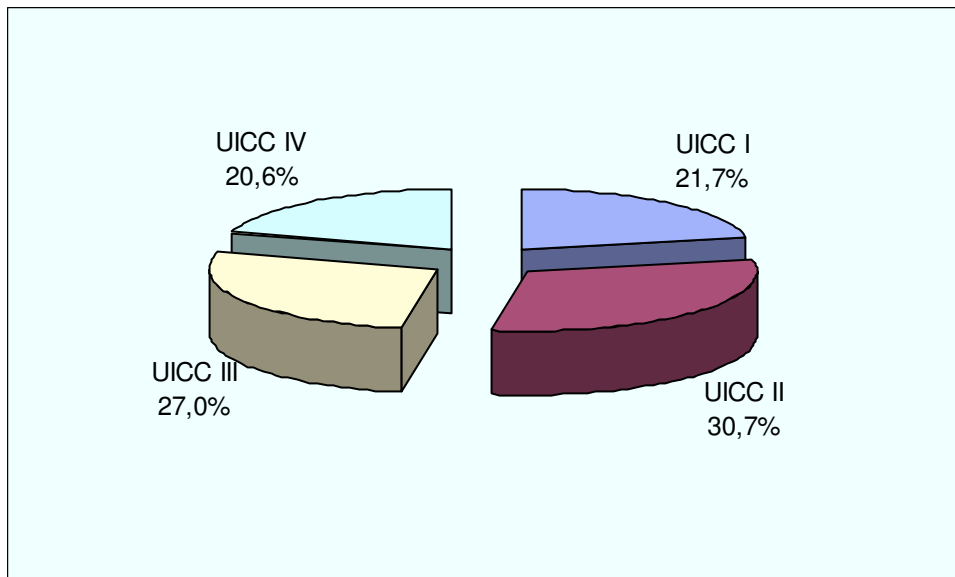


Abbildung 5: UICC-Stadienverteilung der Diagnosjahrgänge 1988-2006 (Tumorregister München 2006).

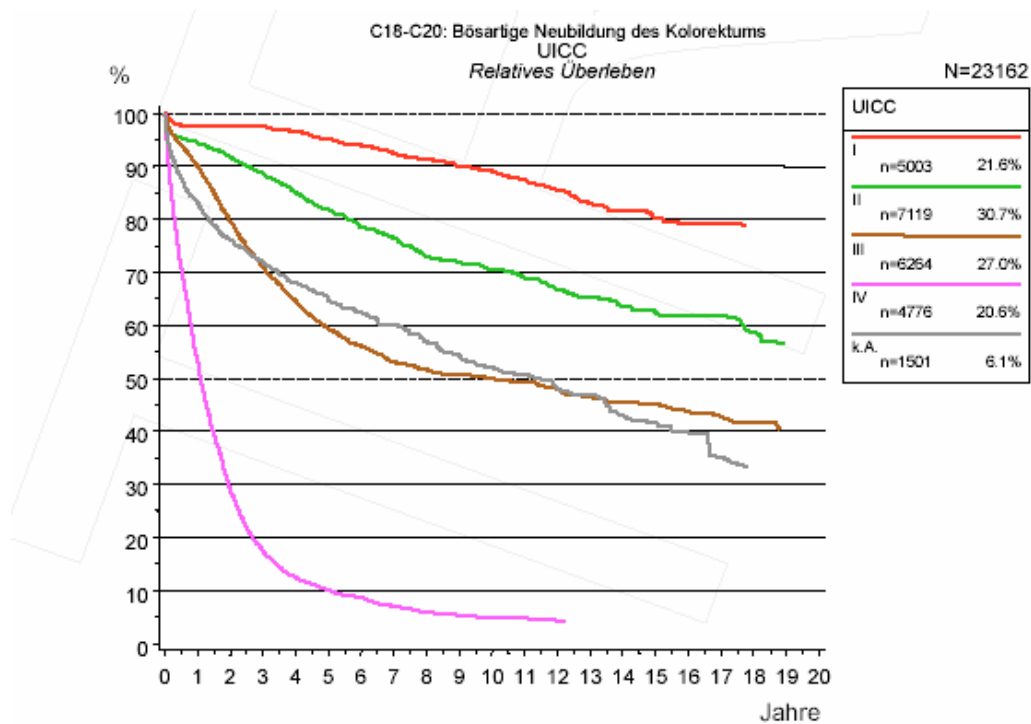


Abbildung 6: Relatives Überleben für Darmtumoren nach UICC. (Tumorregister München 2007)

1.2 Präventionsstrategien

Unter dem Begriff Prävention werden unterschiedliche Maßnahmen verstanden, die der Vorbeugung, der Früherkennung und der Rezidivverknennung von Erkrankungen dienen. Es wird zwischen primären, sekundären und tertiären Maßnahmen unterschieden. Ziel der primären Prävention ist es, die Ursachen einer Erkrankung zu beseitigen. Im Rahmen der sekundären Prävention wird versucht, Krankheiten in einem vorklinischen Stadium zu diagnostizieren und zu behandeln. Aufgabe der tertiären Prävention ist es, Rezidive von bereits behandelten Erkrankungen frühzeitig zu erkennen, um darauf adäquat reagieren zu können. Im Folgenden wird zuerst auf die Rolle von Vorsorge und Früherkennung in der Bekämpfung des KRK eingegangen. Anschließend wird die Einführung der Früherkennungskoloskopie in Deutschland erläutert.

1.2.1 Primäre Prävention (Vorsorge)

Die Deutsche Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) empfiehlt zur Prävention des KRK regelmäßige körperliche Aktivität und eine Reduktion des Körpergewichts, möglichst unterhalb eines BMI von 25 kg/m.²³ Erwachsene, die ihre tägliche Bewegung in Dauer oder Intensität erhöhen, sollen ihr Erkrankungsrisiko um 30-40 % verringern können.^{24 25} Diese Risikoreduktion erfolgt unabhängig vom Körpergewicht und steigt proportional mit dem Grad der Aktivität an. Die Angaben zu Dauer, Art und Häufigkeit der durchzuführenden Bewegung sind vage. Unterschiedliche Arbeiten empfehlen 30-60minütige moderate Bewegung an mindestens fünf Tagen pro Woche oder alternativ 30-60minütige energische Bewegung an mindestens drei Tagen pro Woche.^{26 27} Unter moderater Aktivität wird das Gehen mit einer Geschwindigkeit von ca. 5 km/h, ruhige Gartenarbeit oder eine Partie Tischtennis verstanden. Joggen, schwere Gartenarbeit oder ein Tennis-Match fallen unter energische Bewegung.^{28 29} Angesichts der Lebens- und Arbeitsformen der modernen Leistungsgesellschaft ist es fraglich, ob eine tägliche körperliche Betätigung vom oben beschriebenen Umfang für das Gros der Bevölkerung realisierbar ist.

Des Weiteren empfiehlt die DGVS die ausreichende Aufnahme von Ballaststoffen, eine Mäßigung im Konsum von rotem oder verarbeitetem Fleisch, das vermehrte Essen von Obst und Gemüse und eine Limitierung des Genusses von Alkohol. Die Datenlage zu diätetischen Empfehlungen ist allerdings widersprüchlich. So ließ sich in der Mehrzahl der Studien sowohl für den Fleisch- als auch für den Obst- und Gemüsekonsum kein Zusammenhang mit der Entstehung eines KRK herstellen.³⁰ Die protektive Bedeutung von Ballaststoffen ist in großen prospektiven Studien überprüft worden. Trotz wider-

sprüchlicher Aussagen ist es wahrscheinlich, dass die verstärkte Aufnahme (30g/d) einer breiten Vielfalt von Ballaststoffen der Entstehung von Adenomen entgegenwirkt.^{31 32 33} Der Grad einer erzielbaren Risikoreduktion ist unbekannt.

Keine Empfehlung gibt die DGVS für die unterschiedlichen Formen der Chemoprävention. Bereits Ende der 80er Jahre wurden Hinweise auf einen protektiven Effekt von Acetylsalicylsäure gefunden.³⁴ Kohorten-Studien wie die Nurses` Health Study³⁵ oder die Health Professionals` Follow-up Study³⁶ erbrachten Hinweise auf eine deutliche Risikoreduktion. Voraussetzung war jeweils eine mehrjährige Aspirin-Gabe in einer Dosis von mindestens 325 mg alle zwei Tage. Mehrere randomisierte Studien wie die Women`s Health Study³⁷ oder die Physician`s Health Study³⁸ haben allerdings weder für Adenome noch für Karzinome eine signifikante Inzidenzsenkung belegen können. Nur für Patienten mit einem kolorektalen Adenom in der Anamnese ließ sich in einer randomisierten Studie aus Frankreich der protektive Effekt von Aspirin bestätigen.³⁹ Bei einer Dosis von 160-300 mg/d über ein Jahr hatte sich hierbei eine Risikoreduktion von 38 % gezeigt. Da diese Dosierungen oberhalb der in der Kardiologie üblichen 100 mg liegen, ist das klassische Nebenwirkungsprofil von Aspirin stärker ausgeprägt. So steigt das absolute Risiko für eine gastrointestinale Blutung bei einer Erhöhung der Tagesdosis von 100 mg auf 200 mg von 0.97 % auf 2.69 % pro Jahr.⁴⁰ Auch das Risiko für einen hämorrhagischen Infarkt nimmt zu.⁴¹ Aus diesem Grund muss die präventive Gabe von Aspirin mit Blick auf das Nutzen-Risiko-Verhältnis mit Vorsicht betrachtet werden⁴². Möglicherweise bietet in Zukunft die Sekundärprophylaxe nach Polypektomie ein sinnvolles Anwendungsgebiet für die Chemoprävention.

Summarisch ist festzustellen, dass die Datenlage zur primären Prävention des Darmkrebses unzureichend ist. Es ist wahrscheinlich, dass eine Optimierung von Bewegung und Ernährung zu einer Senkung der Mortalität durch Darmkrebs führt. Interventionsstudien, die das belegen, gibt es nicht. Inwieweit ein Wandel der Bewegungs- und Ernährungsmöglichkeiten umsetzbar ist, wird die Zukunft zeigen. Eine Chemoprävention durch Aspirin wird bisher nicht empfohlen. Überdies ist unklar, bis zu welchem Grad die Mortalität des KRK durch primärpräventive Maßnahmen reduziert werden kann. Mit Hilfe eines Simulationsmodells wurde für die U.S.-amerikanische Bevölkerung untersucht, in welchem Maße Modifikationen in Vorsorge, Früherkennung und Therapie die Mortalität des KRK in den nächsten Jahrzehnten senken können. Bei langfristiger Betrachtung errechnete sich dabei für Maßnahmen der Primärprävention ein Beitrag von 12 %.⁴³ Daher ist es wünschenswert, dass die primäre Prävention eine zunehmende Bedeutung in der Bekämpfung des Darmkrebses wie auch in der Bekämpfung anderer Erkrankungen einnehmen wird. Festzuhalten bleibt aber, dass sie als

Komplement und nicht als Alternative zu Maßnahmen der sekundären Präventionen verstanden werden sollte. Die Früherkennung stellte sich nämlich im Rahmen des erwähnten Simulationsmodells als der Faktor heraus, der den größten Beitrag zur Reduktion der Mortalität des KRK leisten kann.

1.2.2 Sekundäre Prävention (Früherkennung)

Das Hauptinstrument der Sekundärprävention stellen Vorsorge-Untersuchungen dar. Ihr Ziel ist es, Krankheiten in einem Stadium zu diagnostizieren, das einerseits noch keine klinischen Symptome verursacht, andererseits aber bereits kurativ therapiert werden kann. Unter diesen beiden Aspekten stellt nicht jede Erkrankung einen sinnvollen Angriffspunkt für ein Früherkennungsprogramm dar. Des Weiteren können Früherkennungs-Untersuchungen für ihre Teilnehmer Risiken bergen und für ihre Leistungsträger, in Deutschland die gesetzlichen Krankenkassen bzw. die privaten Krankenversicherungen, mit hohen Kosten verbunden sein. Aus diesen Gründen bedarf die Entscheidung über die Einführung eines Screening-Programms einer sorgfältigen Abwägung. Unterschiedliche Gesichtspunkte müssen beachtet werden. Neben der Häufigkeit und Behandelbarkeit von Erkrankungen spielen vor allem die Durchführbarkeit und die Effektivität von möglichen Vorsorgeuntersuchungen eine Rolle. Als Leitlinie hat die WHO 1968 die folgende Liste von Kriterien zusammengestellt:⁴⁴

- Die Erkrankung soll ein bedeutsames Gesundheitsproblem sein.
- Die Biologie, der natürliche Verlauf der Erkrankung von der latenten Phase bis zur manifesten Erkrankung, muss weitgehend verstanden sein.
- Die Erkrankung muss eine identifizierbare Frühphase haben.
- Die Behandlung im Frühstadium muss wirksamer sein als im Spätstadium.
- Es muss einen geeigneten Test für die Entdeckung der Frühphase der Erkrankung geben.
- Der Test muss für die Bevölkerung annehmbar sein.
- Die Untersuchungsintervalle des Screening-Tests müssen im Vorhinein bekannt sein.
- Einrichtungen (Ressourcen) müssen a priori verfügbar sein, die den erhöhten Versorgungsbedarf, der durch bevölkerungsbasierte Screening-Programme anfällt (wie z.B. definitive diagnostische Untersuchung, Folgebehandlungen), abdecken.

- Das Risiko eines mit den Screening-Maßnahmen assoziierten physischen und psychischen Schadens muss bewiesenermaßen geringer sein als der Nutzen.
- Die Kosten müssen in einem annehmbaren Verhältnis zum Gesundheitsnutzen des Programms stehen.

Das KRK erfüllt viele dieser Kriterien in einem Grad wie es nur für wenige weitere Erkrankungen zutrifft.⁴⁵ Seine epidemiologische Bedeutung, das Verständnis um seine Pathogenese sowie die Effektivität der Behandlung seiner Frühstufen sind bereits erläutert worden. Auf die Existenz und den Nutzen von Früherkennungsverfahren wird im Folgenden eingegangen.

Die Validität einer Screening-Untersuchung wird durch ihre Sensitivität und ihre Spezifität charakterisiert. Die Sensitivität gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Test das Vorliegen des Testmerkmals erkennt. Die Spezifität gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein positives Testergebnis dem tatsächlichen Vorliegen des Testmerkmals entspricht.

Zur Früherkennung von Darmkrebs haben sich in Deutschland zwei Verfahren etabliert: der Guaiak-Test (FOBT, Hämocult®) und die Endoskopie.

Der Guaiak-Test ist das best-validierte Vorsorge-Verfahren für Darmkrebs. Auf ihm basierte das erste Krebsfrüherkennungsprogramm der Bundesrepublik Deutschland. Seit 1977 ist der Test Bestandteil des Leistungskataloges der gesetzlichen Krankenkassen. Jedem Versicherten stand bis 2002 ab dem Alter von 45 Jahren ein jährlicher Test auf okkultes Blut im Stuhl zur Verfügung.⁴⁶ Die großen Vorteile des Guaiak-Tests liegen in der einfachen Durchführbarkeit und im geringen Kostenaufwand. Zur Durchführung erhält der Patient einen Testbrief. Dieser enthält ein in Guaiak-Harz getränktes Filterpapier und einen Plastikspatel. Mit Hilfe des Spatels gibt der Patient eine kleine Stuhlprobe auf eine Seite des Filterpapiers. Anschließend übergibt er den verschlossenen Testbrief wieder dem Arzt. Durch die Zugabe von Wasserstoffperoxid färbt sich das Guaiak-Harz in Gegenwart von Hämoglobin blau-schwarz. Bei einem positiven Testergebnis ist eine komplette endoskopische Untersuchung des Dickdarms indiziert. Kontrollierte Studien haben gezeigt, dass ein jährlich durchgeführter Hämocult®-Test die Mortalität des kolorektalen Karzinoms um bis zu 33 % senken kann.⁴⁷ Eine Metaanalyse kam auf einen durchschnittlichen Wert von 23 %.⁴⁸ Die Detektionsraten lagen für Karzinome zwischen 22 %⁴⁹ und 33 %⁵⁰, für Adenome niedriger. Die geringe Sensitivität ist ein großer Nachteil des Guaiak-Tests. Ihre Ursache liegt darin, dass kolorektale Adenome

und Karzinome nur intermittierend bluten. In der Folge fällt der Guaiak-Test bei der Mehrzahl der Karzinom- und Adenomträger negativ aus.⁵¹

Unabhängig vom Blutungsverhalten der Adenome und Karzinome ist die Sensitivität bildgebender Verfahren. Es wird unterschieden zwischen den klassischen endoskopischen Verfahren und den modernen virtuelle Verfahren. Für größere Polypen hat eine US-amerikanische Multi-Center-Studie gezeigt, dass die Sensitivität einer CT-Kolographie derjenigen der Koloskopie entspricht.⁵² In der Folge hat die CT-Kolographie als Alternative zur klassischen Koloskopie Eingang in die US-amerikanischen Leitlinien zur Früherkennung gefunden.⁵³ In Deutschland wird die virtuelle Koloskopie bisher im Rahmen von Studien eingesetzt. Allgemeine Anwendung finden nur die endoskopischen Verfahren der Sigmoidoskopie und der Koloskopie. Das Sigmoidoskop bringt das Rektum und das distale Drittel des Kolons zur Darstellung. Das Koloskop dringt bis zur Ileozökalklappe vor und ermöglicht eine Beurteilung des kompletten Kolons. Die Sensitivität dieser Verfahren beträgt für Adenome, die 10 mm und größer sind, 98 %.⁵⁴ Im Einzelnen ist die Sensitivität von der Erfahrung des Untersuchers und vom Reinigungszustand des Darmes abhängig.⁵⁵ Neben der Diagnostik erlauben endoskopische Verfahren auch die Entnahme von Biopsien und die Abtragung von Polypen. Da Polypen potentielle Vorstufen des KRK darstellen, besitzt die endoskopische Polypektomie auch eine präventive Funktion. Die Abtragung der Polypen entspricht einer Unterbrechung der Adenom-Karzinom-Sequenz. Für die Sigmoidoskopie als Screening-Untersuchung wurde in einer Fall-Kontroll-Studie eine Mortalitätssenkung von 60 % beschrieben.⁵⁶ Eine retrospektive Auswertung klinischer Koloskopien hat jedoch gezeigt, dass sich etwa ein Sechstel der KRK proximal der linken Kolonflexur entwickeln, ohne dass zusätzliche distale Adenome oder Karzinome bestehen.⁵⁷ Diese Patientengruppe würde von der alleinigen Durchführung einer Sigmoidoskopie nicht profitieren. Nur eine Koloskopie könnte auch diesen Patienten von Nutzen sein. Der protektive Effekt der Koloskopie ist folglich größer. In zwei Fall-Kontroll-Studien konnte die Inzidenz von Darmkrebs durch Polypektomie bei Koloskopie um bis zu 90 % gesenkt werden.^{58 59} Eine erste deutsche Fall-Kontroll-Studie konnte für Patienten aus dem Saarland eine Risikoreduktion von 70 % nachweisen.⁶⁰ Die genaue Dauer des protektiven Effekts einer Darmspiegelung ist unbekannt. In zwei Serien von Kontroll-Koloskopien, die 5,5 Jahre nach einer unauffälligen Koloskopie durchgeführt worden sind, wurden keine KRK entdeckt. Bei ca. 1 % der Teilnehmer fanden sich fortgeschrittene Adenome.^{61 62} In einer deutschen Fall-Kontroll-Studie zeigte sich ein protektiver Effekt von mindestens 10 Jahren.⁶³ Die DGVS bezeichnet die Koloskopie in ihren Leitlinien als Goldstandard

für die Früherkennung des KRK.²³ Allerdings ist sie im Vergleich zum Guaiak-Test mit einer ausgeprägten Vorbereitung, einem Verletzungsrisiko und höheren Kosten verbunden. So muss der Untersuchungsteilnehmer am Vortag nüchtern bleiben und zur Darmreinigung mindestens zwei Liter einer abführenden Lösung trinken. Die Komplikationen, die im Rahmen einer Koloskopie auftreten können, reichen von der lokalen Blutung, die endoskopisch gestoppt werden kann, bis zur Perforation der Darmwand mit nachfolgender Peritonitis. Schwere Komplikationen treten dabei sehr selten auf. Eine deutsche Studie ermittelte eine Komplikationsrate von 0,1 %.⁶⁴ Im Vergleich zum Lebenszeitrisiko der Normalbevölkerung, ein KRK zu entwickeln, erscheint diese Rate als annehmbar. Dennoch darf die Komplikationsrate nicht unterschätzt werden. Da sich Screening-Untersuchungen an gesunde Menschen wenden, sind schwere Komplikationen nicht tolerierbar. Die durchschnittlichen Kosten einer Präventionskoloskopie liegen in Deutschland gemäß des einheitlichen Bewertungsmaßstabs (EBM) zwischen € 197 und € 245. In Anbetracht vermeidbarer Behandlungskosten ergibt sich für die Koloskopie dennoch ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis. Für 1994 beispielsweise wurden die direkten Behandlungskosten für das KRK auf 2,2 Mrd. DM geschätzt. Durch Arbeitsunfähigkeit gingen etwa 2800 Erwerbstätigkeitsjahre verloren.⁶⁵ Eine Kosten-Nutzen-Analyse errechnete über einen Zeitraum von zehn Jahren Einsparungen, die pro Koloskopie-Teilnehmer zwischen € 121 und € 623 liegen.⁶⁶ Mit Blick auf die Lebenszeit errechnet sich bei einem durchschnittlichen Lebenszeitverlust durch Darmkrebs von 10,2 Jahren ein Gewinn von 1.239 bis zu 2.354 Jahren pro 10.000 Einwohner.⁶⁷

1.2.3 Die Früherkennungskoloskopie in Deutschland

Vor dem Hintergrund der Studienlage sowie aufgrund des positiven Risiko- und Kosten-Nutzen-Verhältnisses hat die Präventionskoloskopie Eingang gefunden in die Leitlinien der gastroenterologischen Fachgesellschaften. Dem trug der Bundesausschuss der Ärzte und Krankenkassen (BÄK) mit einer Änderung der Krebsfrüherkennungsrichtlinien Rechnung. Im Oktober 2002 wurde die Präventionskoloskopie in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen. Die seit 1977 geltende ausschließliche Empfehlung des Hämoccult®-Tests wurde damit abgelöst. Heute empfehlen die Krebsfrüherkennungsrichtlinien ab dem 50. Lebensjahr die jährliche Durchführung des Hämoccult®-Tests. Im 55. Lebensjahr sehen sie die Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung vor. Diese soll nach einem Intervall von zehn Jahren wiederholt werden. Alternativ kann an der Durchführung des Hämoccult®-Tests in Abständen von zwei Jahren festgehalten

werden.⁶⁸ Jede gesetzlich versicherte Person hat demnach Anspruch auf zwei koloskopische Untersuchungen. Mit der Einführung der Präventionskoloskopie ist die Hoffnung verbunden, ein wirksames Instrument zur Mortalitätsreduktion des KRK gefunden zu haben. Ergänzend zur Aufnahme in den Leistungskatalog der Krankenkassen hat der BÄK die obligatorische Dokumentation und die wissenschaftliche Begleitung des Screening-Programms beschlossen. Damit beauftragt wurde das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland (ZI). Dabei kommt der Auswertung insofern eine bedeutende Rolle zu, als dass erstmals direkte Daten aus einem bevölkerungsweiten Koloskopie-Screening gewonnen werden. Dokumentiert werden unter anderem die Teilnahmequote, die Komplikationsrate und die Diagnoseverteilung. Im März 2007 veröffentlichte das ZI die Daten für die Erfassungsjahre 2003 bis 2005.⁶⁹ Bei einer Rücklaufquote von 94 % waren für diesen Zeitraum ungefähr 1,7 Millionen Präventionskoloskopien dokumentiert worden. Bei etwa 28,2 % - 32,2 % der koloskopierten Personen wurden Adenome oder Polypen diagnostiziert und endoskopisch entfernt. Die Häufigkeit von „advanced adenomas“ lag zwischen 5,8 % und 6,6 %. Diese fortgeschrittenen Adenome umfassen Adenome mit villöser oder tubulovillöser Struktur, Adenome mit hochgradigen Dysplasien und Adenome, die über 1 cm groß sind. Sie gehen mit einem erhöhten Entartungsrisiko von 25,4 % bis zu 42,9 % bei Frauen und von 25,2 % bis zu 39,7 % bei Männern einher.⁷⁰ Bei 0,6 % - 0,8 % der Teilnehmer wurde ein KRK entdeckt. Zwischen 44,0 % und 48,7 % dieser Karzinome konnten zum Zeitpunkt der Diagnose dem Stadium UICC I zugeordnet werden. Weitere 21,9 % - 24,6 % wurden in dem prognostisch ebenfalls als günstig einzuschätzenden Stadium UICC II entdeckt. In jedem Jahr wurden damit über zwei Drittel der Diagnosen in prognostisch günstigen Stadien gestellt. Diesen stabilen „Stadienshift“ verdeutlicht Abbildung 8, in der die Ergebnisse für das Jahr 2006 dargestellt sind. Der Anteil an UICC I - Karzinomen hat sich im Vergleich zu den Befunden diagnostisch durchgeführter Koloskopien verdoppelt (vgl. Abbildung 6).

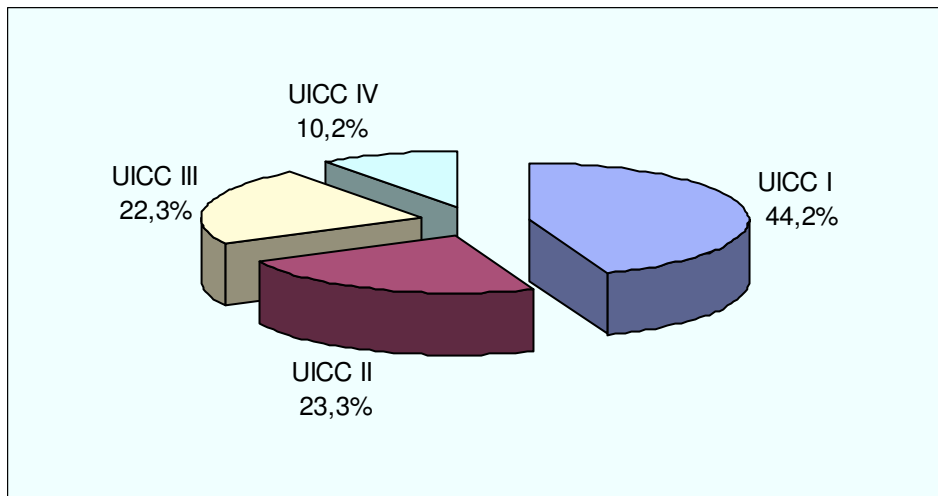


Abbildung 7: Stadienverteilung der bei der Früherkennungskoloskopie entdeckten kolorektalen Karzinome im Jahr 2006 (n = 3231; ZI 2007).

In der Vorverlegung des Diagnosezeitpunkts erfüllt die Vorsorge-Darmspiegelung die an sie gestellten Erwartungen. Auch die Komplikationsrate der Präventionskoloskopie fällt nicht höher aus als erwartet. Für die bis 2006 dokumentierten Präventionskoloskopien liegt sie bei ungefähr 0,3 %. Größtenteils handelte es sich um ambulant stillbare Blutungen nach Polypektomie. Schwere Komplikationen traten in einer von 1000 Untersuchungen auf. Zu einer Perforation kam es im Schnitt bei einer von 5000 Untersuchungen. Um eine effektive Senkung der Inzidenz und der Mortalität des KRK herbeizuführen, ist eine Beteiligungsrate von mindestens 25 % errechnet worden.⁷¹ Im ersten vollständigen Kalenderjahr lag die Teilnehmerrate für Frauen bei 2,4 % und für Männer bei 2,0 %. Nach drei Jahren der Erfassung lag die Akzeptanz innerhalb der anspruchsberechtigten Bevölkerung bei ungefähr 3 % pro Jahr. Die über die ersten vier Jahre kumulierte Teilnahmerate für Männer und Frauen zwischen 55 und 74 Jahren beträgt ungefähr 11,2 % (Männer) bzw. 12,7 % (Frauen).⁷² Ob bereits nach zehn Jahren, das heißt bis Ende 2012, mit einer kumulativen Teilnahmerate von 25 % gerechnet werden darf, bleibt gegenwärtig noch offen.

1.3 Problemstellung

Die bevölkerungsweite Durchführung der Präventionskoloskopie führt zur erwarteten Vorverlegung des Diagnosezeitpunkts von Darmkrebs. Bei ungefähr jedem dritten Teilnehmer findet sich ein Adenom. Die Abtragung dieser Adenome dürfte zur erwarteten Inzidenz-Senkung des KRK führen. Die Sicherheit der Präventionskoloskopie ist hoch. Ob sich langfristig die erhoffte Reduktion von Inzidenz und Mortalität des KRK einstellt, werden die Daten der deutschen Krebsregister in den kommenden Jahrzehnten zeigen. Eine regionale Beobachtungsstudie findet im Saarland statt.⁷³ Dort werden Screening-Teilnehmer, die bis in den Sommer 2008 rekrutiert wurden, bezüglich des Auftretens eines KRK beobachtet. Unabhängig von diesen Ergebnissen steht aber bereits heute fest, dass der Großteil der Bevölkerung vom protektiven Effekt der Präventionskoloskopie nicht profitieren wird. Zwar genügt eine Akzeptanz von 25 %, um den erwarteten Nutzen der Präventionskoloskopie epidemiologisch sichtbar zu machen. Das Potential der Vorsorge-Darmspiegelung aber wird bei weitem nicht ausgeschöpft. Der hohe Anteil an gesetzlich und privat versicherten Bürgern in der Bundesrepublik Deutschland bietet gute Rahmenbedingungen für die Implementierung eines Vorsorge-Programms. Die Versichertenquote liegt laut Gesundheitsbericht bei über 99 %. Zuletzt waren 88,5 % der Deutschen gesetzlich krankenversichert. Die Anzahl der niedergelassenen Ärzte wurde für 2003 mit 13,59 und 16,27 tätigen Ärzten pro 10.000 Einwohner für neue und alte Bundesländer ermittelt.⁶⁵ Demnach kann von einem breiten Zugang zu medizinischen Informationen und ärztlichen Maßnahmen ausgegangen werden. Die geringe Annahme des Koloskopie-Screenings durch die Bevölkerung steht hierzu im Widerspruch. Welche Erklärungen gibt es dafür?

1.3.1 Forschungsstand

Im März 2007 wurde mit Hilfe der Suchmaschine der National Library of Medicine eine Literaturrecherche mit den Stichwörtern „colorectal cancer“, „screening“, „colonoscopy“ und „acceptance“ durchgeführt. Zum damaligen Zeitpunkt wurden keine deutschen Veröffentlichungen zum Thema gefunden. Bisher stehen überwiegend angelsächsische Publikationen zur Verfügung. In den USA hatte die staatliche Krankenversicherung Medicare bereits 1998 für ihre Mitglieder die kostenfreie Präventionskoloskopie eingeführt. Die Teilnehmerate blieb gering. Aus diesem Grund wurde 2000 dem National Health Interview Survey (NHIS) ein Fragenmodul angehängt, das Fragen zum Darmkrebs-Screening mit einschloss.⁷⁴ Zu beachten ist, dass das amerikani-

sche Medicare-Programm nicht den gesetzlichen Krankenkassen in Deutschland gleichgesetzt werden darf. Es handelt sich um eine staatliche Versicherung, der grundsätzlich jeder US-Bürger ab dem 65. Lebensjahr beitreten darf. Im Jahr 2007 gehörten dem Medicare-Programm ungefähr 14 % der Bevölkerung an.⁷⁵ Der NHIS wird durch das National Center for Health Statistics als Haushaltsbefragung durchgeführt. Es wurden 100.618 US-Bürger befragt. An 32.372 zufällig ausgewählte Erwachsene wurden Zusatzfragen zur Krebsvorsorge ausgeteilt. Etwa ein Drittel dieser Fragen konnten einer Auswertung zugeführt werden. Es zeigte sich, dass weniger als ein Drittel der Befragten die offiziellen Empfehlungen zur Darmkrebsvorsorge befolgte.⁷⁶ Teilnehmer unterschieden sich von Nicht-Teilnehmern vor allem im Ausbildungsniveau und im Grad der ärztlichen Versorgung. Teilnehmer verfügten im Durchschnitt über einen höheren Schulabschluss, hatten eine Krankenversicherung und waren mit höherer Wahrscheinlichkeit im vergangenen Jahr bei einem Arzt gewesen.⁷⁷ Eine positive Familienanamnese erhöhte die Wahrscheinlichkeit, in den letzten zehn Jahren an einer endoskopischen Darmuntersuchung teilgenommen zu haben, um mehr als das Doppelte.⁷⁸ Als Hauptgrund für die geringe Teilnahmerate an der Präventionskoloskopie wurde die mangelhafte Empfehlung durch Ärzte ausgemacht. Etwa 90 % der Befragten, die der Koloskopie bisher ferngeblieben waren, hatten keine ärztliche Empfehlung erhalten. Etwa 70 % wussten nicht, dass die Koloskopie für ihre Altersgruppe als Vorsorge-Untersuchung empfohlen wird.⁷⁹ Die Ergebnisse einer postalischen Befragung von ambulanten Patienten der Mayo Clinic in Minnesota unterstrichen die Bedeutung der hausärztlichen Versorgung. Unter verschiedenen Faktoren war der regelmäßige Kontakt zu einem Arzt am stärksten mit der Teilnahme an der Präventionskoloskopie assoziiert. Des Weiteren zeichneten sich Nicht-Teilnehmer durch ein geringeres Wissen über Darmkrebs und seine Behandlungsmöglichkeiten aus. Vor allem die vorbereitende Darmreinigung und die Angst vor Schmerzen während einer Darmspiegelung hielten diese Befragten von einer Screening-Teilnahme ab.⁸⁰ Eine Telefonumfrage aus Michigan kam ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die ärztliche Empfehlung den stärksten Indikator für die Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung darstellt. Als Argumente gegen die Teilnahme wurden in dieser Befragung am häufigsten folgende Punkte genannt: keine Beschwerden, kein Bedarf bzw. keine Notwendigkeit und die Auffassung, dass die Darmspiegelung eine beschämende bzw. peinliche Untersuchung sei.⁸¹ Der Studienlage zufolge könnte vor allem eine häufigere Empfehlung der Vorsorge-Darmspiegelung durch Ärzte die Nutzungsrate der Präventionskoloskopie erhöhen. Eine zweite beeinflussbare Variable scheint das Wissen um das individuelle Darmkrebsrisiko zu sein. Im Übrigen wäre eine forcierte Aufklärung der Bevölkerung über die Notwendigkeit der Vorsorge-Darmspiegelung von Nutzen. Die Frage nach spezifi-

schen Vorbehalten gegenüber der Darmspiegelung fand so unterschiedliche Antworten, dass keine klare Schlussfolgerung möglich ist.

1.3.2 Fragestellung

Dem deutschen Koloskopie-Screening fehlen die Patienten. Wenn in Zukunft nicht mehr Menschen als bisher den Vorsorge-Empfehlungen für Darmkrebs folgen, ist der Erfolg der Präventionskoloskopie gefährdet. Voraussetzung für eine gezielte Intervention ist die Kenntnis der Gründe, die eine höhere Screening-Akzeptanz verhindern. Dabei muss sowohl die Seite der Ärzteschaft als auch die Seite der Bevölkerung untersucht werden. Diese Arbeit widmet sich der Seite der Bevölkerung. Den Beispielen anderer Untersuchungen folgend, soll mithilfe einer regionalen Bevölkerungsbefragung das Themengebiet beleuchtet werden. Neben die Frage nach Gründen für das Fernbleiben vieler Teilnahmeberechtigter gesellt sich die Suche nach Möglichkeiten, dem Koloskopie-Screening einen größeren Stellenwert zu verschaffen. Im Einzelnen lauten die Kernfragen dieser Arbeit wie folgt:

1. Weiß die Bevölkerung von der Möglichkeit der Darmkrebsvorsorge durch die Koloskopie?
2. Wird die Vorsorge-Darmspiegelung von Seiten der Bevölkerung gewünscht?
3. Warum verharrt die jährliche Teilnehmerate auf einem so niedrigen Niveau?
4. Welche Interventionen können der Vorsorge-Darmspiegelung zu einer höheren Akzeptanz verhelfen?

2 Material und Methoden

Die Bevölkerungsbefragung ist ein Instrument der empirischen Sozialforschung. Deren Aufgabe ist die systematische Erhebung und Interpretation von Daten über soziale Tatsachen. Ihre Methoden dienen sowohl zur Neubegründung von Hypothesen als auch zur Überprüfung von Theorien. Eine Bevölkerungsbefragung kann zu beiden Zwecken durchgeführt werden. Es wird das qualitative vom quantitativen Vorgehen unterschieden. Das qualitative Vorgehen stellt die Exploration in den Vordergrund, verzichtet auf eine standardisierte Erhebung und stellt offene Fragen oder führt offene Gespräche. Diese Methode sieht sich als sinnverstehende, interpretative Verfahrensweise. In der Regel sind ihre Ergebnisse einer statistischen Beurteilung nicht zugänglich. Quantitative Befragungen beruhen hingegen auf standardisierten Fragen, die dem Befragten eine beschränkte Anzahl an Antwortmöglichkeiten vorgeben. Dies begrenzt zwar den Freiraum für mögliche Antworten, erlaubt aber deren statistische Auswertung. Bei neuartigen Fragestellungen bietet sich eine Kombination beider Methoden an. Während die qualitative Erhebung der Exploration des noch nicht näher bekannten Themenfeldes dient, wird die quantitative Befragung zur genaueren Einschätzung der dort gefassten Hypothesen herangezogen.

2.1 Fragebogenentwicklung

Die Entwicklung des Fragebogens erfolgte über drei Stufen. Nach einer Sammlung von Hypothesen wurde ein Gesprächsleitfaden für ein qualitatives Bevölkerungsinterview entwickelt. Nach der Durchführung einer Testbefragung konnte der Fragebogen für die quantitative Umfrage erstellt werden.

2.1.1 Hypothesenliste

Zur Vorbereitung einer ersten qualitativen Bevölkerungsbefragung wurden die Fragebögen anderer Studien begutachtet. Mit einigen Allgemeinärzten, Internisten und Gastroenterologen wurde über mögliche Gründe für die niedrige Akzeptanz des Koloskopie-Screenings diskutiert. Schließlich konnte eine Liste von Punkten zusammengestellt werden, die das Fernbleiben eines Berechtigten von einer Vorsorge-Darmspiegelung erklären. Ausgehend von einer generellen Ablehnung jeglicher Krebsvorsorge bis hin zu konkreten Hindernissen lauteten die Hypothesen wie folgt:

- Eine Darmkrebsvorsorge wird nicht gewünscht.

- Krebserkrankungen und Krebsvorsorgeuntersuchungen sind tabuisierte Themen.
- Das individuelle Risiko, an Darmkrebs zu erkranken, wird unterschätzt.
- Die gute Prognose früh erkannter Darmkrebsformen ist unbekannt.
- Die Möglichkeiten zur Darmkrebsvorsorge sind unbekannt.
- Der ärztliche Kontakt ist zu gering.
- Über Darmkrebsrisiko und Darmkrebsvorsorge wird von ärztlicher Seite nicht ausreichend aufgeklärt.
- Die Idee der Krebsvorsorge von einer Früherkennung im Gesunden wird nicht verstanden.
- Die Unterschiede der Sensitivität, die zwischen dem Stuhlbluttest Hämocult® und der Koloskopie bestehen, sind nicht bekannt.
- Die Kostenfreiheit der Vorsorge-Darmspiegelung ist unbekannt.
- Die Koloskopie ist mit zu vielen Bedenken in Hinsicht auf die Vorbereitung und die Durchführung behaftet.
- Die Angst vor einem positiven Befund hält von der Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung ab.

2.1.2 Qualitatives Bevölkerungsinterview

Um zu überprüfen, ob die genannten Punkte ein wirkliches Korrelat in der Normalbevölkerung besitzen, oder ob sie um wichtige Themenpunkte erweitert werden müssen, wurde auf ihrer Grundlage ein Gesprächsleitfaden entwickelt. Dabei wurden auch demographische Daten und Einschätzungen zum individuellen Gesundheitsbewusstsein erfragt. Der Gesprächsleitfaden umfasste ungefähr dreißig Punkte und setzte sich überwiegend aus freien Fragen zusammen. Ein Teil der Fragen bestand aus Aussagen, die mittels einer Fünf-Punkte-Skala bewertet werden sollten. Als Gesprächsform wurde das halbstandardisierte Interview gewählt. Dem Interviewer war es erlaubt, je nach Gesprächssituation, Fragen auszulassen oder umzuformulieren, ihre Reihenfolge zu ändern oder Zusatzfragen zu stellen. Den Gesprächspartnern sollte möglichst viel Raum zum Antworten gegeben werden. Ein Muster des Gesprächsleitfadens findet sich im Anhang A dieser Arbeit. Um die

persönliche Einflussnahme des Interviewers gering zu halten, wurde im Vorfeld ein Interview-Training durch Herrn Dr. Matthias Ziegler vom Lehrstuhl für Test und Methode des Departements Psychologie der LMU durchgeführt. Um den Geschlechtereffekt zu reduzieren, unterstützte mich Frau Stefanie Krause bei den Interviews. Als Orte für die Befragung wurden die Neuhauser Straße als größte Münchener Fußgängerzone, der Münchener Hauptbahnhof sowie drei Einkaufsmärkte in unterschiedlichen Stadtteilen außerhalb der Münchener Altstadt ausgewählt. Zeitpunkte der Befragung waren der Morgen, der frühe und der späte Nachmittag. Angesprochen werden sollten Personen zwischen 50 und 80 Jahren. Die Interviews dauerten im Mittel 20 Minuten. Die Erhebung wurde an fünf Tagen in zwei aufeinander folgenden Wochen im April 2007 durchgeführt. Insgesamt wurde mit 30 Personen gesprochen. 13 Frauen und 17 Männer, die zwischen 45 und 73 Jahre alt waren, hatten sich zur Teilnahme bereit erklärt. Neben der inhaltlichen Überprüfung des Themenmaterials stellte diese erste Bevölkerungsbefragung gleichzeitig einen Test für die Durchführungsmethode der geplanten quantitativen Bevölkerungsbefragung dar.

2.1.3 Quantitativer Bevölkerungsbefragungsbogen

Die aus den qualitativen Bevölkerungsinterviews gewonnenen Erkenntnisse wurden zur Erstellung eines quantitativen Fragebogens verwendet. Die Befragung im öffentlichen Raum hatte gezeigt, dass neben den erwarteten Gruppen von Befragten mit und ohne Präventionskoloskopie in der Anamnese die Gruppe von Personen mit einer diagnostischen Koloskopie überraschend groß war. Zwölf der 30 Befragten hatten innerhalb der vergangenen zehn Jahre aufgrund von Beschwerden an einer Darmspiegelung teilgenommen. Folglich wurden die Fragen zur Screening-Anamnese ausführlicher gestaltet. Alle weiteren Fragen wurden beibehalten und mit Blick auf die Auswertung in eine geschlossene Form gebracht. Lediglich einige Fragen zur Krebsvorsorge im Allgemeinen und die Frage danach, was jeder Befragte über die Darmspiegelung denke, wurden in offener Form beibehalten. Sie sollten später keiner statistischen Auswertung zugeführt werden. Aufgeschlüsselt wurden außerdem die Fragen zum Gesundheitsbewusstsein. Die bereits im Gesprächsleitfaden genutzte Bewertungsskala wurde von fünf auf vier Punkte reduziert. Die Straßenbefragung hatte gezeigt, dass bei einer Fünf-Punkte-Skala der mittlere Wert überdurchschnittlich häufig gewählt wird. Abschließend wurde die Reihenfolge der abzufragenden Themengebiete verändert. Einerseits sollte das Antwortverhalten der Gesprächsteilnehmer möglichst gering durch die vorausgegangenen Fragen beeinflusst

werden. Andererseits sollte die Befragung möglichst flüssig durchzuführen sein. Insgesamt erfasste der quantitative Fragebogen 65 Items.

Die quantitative Befragung lässt sich in drei Abschnitte unterteilen. Während sich Anfangs- und Schlussteil an alle Befragten wandten, wurden den Gesprächsteilnehmern im Mittelteil in Abhängigkeit ihrer Screening-Anamnese unterschiedliche Fragen gestellt. Im Folgenden werden einzelne Abschnitte des Fragebogens erläutert. Eine komplette Darstellung des quantitativen Interviewleitfadens findet sich im Anhang B.

Der erste Teil, der sich an alle Befragten richtete, umfasste Fragen zu Gesundheitsbewusstsein, Wissensstand und Screening-Status der Gesprächsteilnehmer. Zuerst wurden die Befragten gebeten, das eigene Gesundheitsbewusstsein sowie vier diesbezügliche Indikatoren mit Hilfe einer Vier-Punkte-Skala zu bewerten. Die Skala, die auch bei weiteren Fragen Anwendung fand, erstreckte sich von *trifft nicht zu* über *trifft weniger zu* und *trifft eher zu* bis *trifft voll zu*. Die Frage lautete wie folgt:

Zuerst möchte ich wissen, wie sehr Sie folgenden Aussagen zustimmen. Bitte antworten Sie jeweils mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft eher zu“ oder „trifft voll zu“.

Jetzt kommt die erste Aussage:

	trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Ich halte mich für gesundheitsbewusst.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jetzt kommen die nächsten Aussagen:

Mein Gesundheitsbewusstsein mache ich fest an...

...Ernährung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Bewegung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Vorsorgeuntersuchungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Arztbesuchen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Im Anschluss wurden zwei offene Fragen gestellt. In der ersten wurde der Befragte gebeten, Beispiele für Krebsvorsorgeuntersuchungen zu nennen. In der zweiten wurde gefragt, was der Gesprächsteilnehmer unter der Darmkrebsvorsorge verstehe. Als nächstes wurde das empfohlene Einstiegsalter für die Darmkrebsvorsorge erfragt. Um das Wissen der Befragten über die Inzidenz des KRK zu beurteilen, wurden zur Abschätzung des durchschnittlichen individuellen Lebenszeitrisikos fünf „Zahlenverhältnisse“ angeboten. Aus diesen sollte der Befragte eine Antwort wählen.

Die qualitativen Interviews hatten gezeigt, dass Zahlenverhältnisse besser vorstellbar sind als Prozentzahlen oder absolute Angaben. Zur Abschätzung des Wissens über die Prognose von erkannten Frühformen des KRK wurde ebenso verfahren. Die beiden Fragen lauteten wie folgt:

Ungefähr wie viele Menschen in Deutschland erkranken ihrer Meinung nach im Laufe ihres Lebens an Darmkrebs?

Dazu gebe ich Ihnen einige Antwortmöglichkeiten vor.

- ungefähr 1 von 5
 1 von 15 (richtige Antwort)
 1 von 50
 1 von 100
 1 von 500

Ungefähr wie viele Personen, bei denen eine Frühform von Darmkrebs diagnostiziert wurde, werden ihrer Meinung nach geheilt?

Dazu gebe ich Ihnen einige Antwortmöglichkeiten vor.

- ungefähr 1 von 10
 3 von 10
 5 von 10
 7 von 10
 9 von 10 (richtige Antwort)

Um den Grad persönlicher Betroffenheit und damit eines „gefühlten“ Risikos zu beleuchten, wurde im Weiteren nach nahe stehenden Personen gefragt, die an Darmkrebs erkrankt oder verstorben sind. Anschließend wurden die in Deutschland verbreiteten Verfahren zur Darmkrebsvorsorge, der Hämoccult®-Test und die Koloskopie, kurz beschrieben, um danach den Bekanntheitsgrad der beiden Verfahren zu erfragen. Zur Einschätzung des Wissens um die Sensitivität beider Methoden wurden die Befragten gebeten, aus vier Antwortmöglichkeiten auszuwählen. Dabei sollte geschätzt werden, ungefähr wie viele von 100 untersuchten Darmkrebspatienten durch das jeweilige Früherkennungsverfahren als Karzinomträger erkannt werden. Die Fragen lauteten wie folgt:

Wie schätzen Sie die Bedeutung des Hämoccult®-Tests für die Darmkrebsvorsorge ein?

Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt der Hämoccult®-Test

- ungefähr 25 (richtige Antwort)
 50
 75
 100 Patienten.

Wie schätzen Sie die Bedeutung der Darmspiegelung für die Darmkrebsvorsorge ein?

Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt sie

- ungefähr 25
 50
 75
 100 Patienten. (richtige Antwort)

Es folgten Fragen zur Screening-Anamnese der Befragten. Mit Blick auf den Hämoccult®-Test wurden folgende Informationen eingeholt:

Hatten sie schon einmal einen Test auf verborgenes Blut im Stuhl, den so genannten Hämoccult®-Test?

Hatten sie diesen Test innerhalb der letzten zwei Jahre?

Ein Zeitraum von zwei Jahren ist das von der DGVS empfohlene Untersuchungsintervall, das zwischen zwei Hämoccult®-Tests liegen soll, falls keine Präventionskoloskopie durchgeführt wird. Die folgende Frage lautete:

Hat der Test bei Ihnen schon einmal verborgenes Blut im Stuhl gefunden?

Wurde dies Frage bejaht, folgte:

Wie war das weitere Vorgehen ihres Arztes?

- Durchführung einer Koloskopie
 Wiederholung des Tests

Anschließend wurde die Screening-Anamnese mit Blick auf die Darmspiegelung erweitert. Zu Beginn wurde eine letzte offene Frage gestellt:

Was denken Sie über die Darmspiegelung?

Die unterschiedlichen Antworten auf diese Frage sollten erst im Rahmen der Auswertung kategorisiert werden. Um auszuloten, wie verbreitet das Thema Darmspiegelung im Umfeld der Befragten ist, oder ob es sich für den Einzelnen um ein tabuisiertes Sujet handelt, wurde als nächstes gefragt, ob nahe stehende Personen an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen haben, und wem die befragte Person im eigenen Falle davon berichten würde. Zur Erhebung des Screening-Status wurden die folgenden zwei Fragen gestellt.

Hatten sie in den letzten zehn Jahren eine Darmspiegelung?

Was war der Grund für diese Darmspiegelung?

- Vorsorgeuntersuchung
- Beschwerden
- andere: ...

Unter dem Punkt „andere...“ sollten zum Beispiel Kontrolluntersuchungen bei chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen oder bei Zustand nach KRK notiert werden. Mit der Erhebung der Screening-Anamnese endete der erste Teil des quantitativen Fragebogens.

Der zweite Teil wandte sich je nach Screening-Anamnese mit unterschiedlichen Fragen an die Befragten. Wer sich innerhalb der letzten zehn Jahre keiner Darmspiegelung unterzogen hatte, wurde gebeten eine Liste von neun möglichen Gründen dafür zu bewerten. Verwendung fand die oben bereits erwähnte Vier-Punkte-Skala. Dabei wurde erfragt, ob das Thema Vorsorge-Darmspiegelung für den Befragten eine Rolle spielt, ob der Befragte eine ärztliche Empfehlung zur Vorsorge-Darmspiegelung erhalten hat, inwieweit das Prinzip der präventiven Koloskopie im Gesunden verstanden wird, ob die Darmkrebsvorsorge als sinnvoll erachtet wird, und inwiefern Vorbereitung, Durchführung und Ergebnis einer Koloskopie als abschreckend empfunden werden. Die Frage lautete wie folgt:

Sie haben bisher an keiner Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen. Warum nicht? Inwiefern treffen folgende Aussagen auf Sie zu? Bitte antworten Sie wieder mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft eher zu“ oder „trifft voll zu“.

	trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Ich habe mich mit dem Thema noch nicht beschäftigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mein Arzt hat mir keine Darmspiegelung empfohlen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eine Vorsorge-Darmspiegelung empfiehlt sich nur bei Beschwerden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich halte die Darmkrebsvorsorge für nicht sinnvoll.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Vorbereitung ist mir zu anstrengend.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Untersuchung stört zu sehr mein Schamgefühl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Untersuchung ist mir zu schmerzhaft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe zu viel Angst vor möglichen Komplikationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich habe zu viel Angst vor einem schlechten Ergebnis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anschließend wurden die Gesprächsteilnehmer gebeten, anhand der schon bekannten Vier-Punkte-Skala anzugeben, was sie dazu bringen würde, jetzt an einer Darmspiegelung teilzunehmen.

Was würde sie dazu bringen, jetzt an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilzunehmen?

	trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Eine Empfehlung durch ihren Arzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informationen in Zeitungen und Fernsehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ein Aufruf durch ihre Krankenkasse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ein Bonus-System ihrer Krankenkasse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Rat von Verwandten oder Freunden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Befragte mit einer Vorsorge-Darmspiegelung in den letzten zehn Jahren wurden im Rahmen einer Einfach-Auswahl gefragt, welcher der eben aufgeführten fünf Punkte sie am ehesten dazu bewogen hat, an dieser Untersuchung teilzunehmen. Bei den Punkten, die einen Arzt oder eine Krankenkasse betreffen, wurden nach der Zulassungsbezeichnung des Arztes beziehungsweise nach dem Namen der Krankenkasse gefragt. Die Frage lautete wie folgt:

Was hat Sie dazu bewogen, an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilzunehmen? Dazu gebe ich Ihnen einige Antwortmöglichkeiten vor. Bitte wählen Sie nur eine Antwort aus.

- eine Empfehlung durch Ihren Arzt (oder durch Ihre Ärztin?)
Welcher Arzt? Hausarzt Internist Frauenarzt
 Urologe andere:
- Informationen in Zeitung und Fernsehen
- ein Aufruf durch ihre Krankenkasse
Welche Krankenkasse?.....
- ein Bonus-System ihrer Krankenkasse
Welche Krankenkasse?.....
- der Rat von Verwandten oder Freunden

Im Anschluss wurde nach dem Befund der Präventionskoloskopie gefragt sowie gegebenenfalls nach dessen Entität, „Adenom“, „Karzinom“ oder „andere: ...“. Es folgten drei Fragen, die allen Interview-Teilnehmern gestellt wurden, die in den letzten zehn Jahren eine Koloskopie gehabt hatten, ungeachtet dessen, ob es sich dabei um eine Vorsorge-, eine Beschwerde- oder eine Nachsorge-Untersuchung gehandelt hatte. Zuerst wurde wie in der Gruppe ohne Koloskopie gefragt, in welchem Maße Vorbereitung, Durchführung und Ergebnis einer Darmspiegelung als abschreckend erlebt wurden. Wieder fand die bekannte Vier-Punkte-Skala Anwendung. Die Frage lautete wie folgt:

Angenommen Sie haben nächste Woche einen Termin zur Vorsorge-Darmspiegelung, welche Bedenken hätten sie? Bitte antworten Sie mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft eher zu“ oder „trifft voll zu“.

	trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
Die Vorbereitung ist anstrengend.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Untersuchung stört Ihr Schamgefühl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Untersuchung ist schmerzhaft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sie fürchten mögliche Komplikationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sie fürchten ein schlechtes Ergebnis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anschließend wurde gefragt, ob die Person im Rahmen der Darmkrebsvorsorge wieder an einer Darmspiegelung teilnehmen würde, und zuletzt, ob sie die Vorsorge-Darmspiegelung weiterempfehlen würde.

Im dritten Teil des Fragebogens wurden wieder allen Befragten die gleichen Fragen gestellt. Dieser Abschnitt diente vor allem der Erfassung demographischer Daten. Zuerst wurde nach der Existenz eines Hausarztverhältnisses gefragt sowie, bei Bejahung, nach der Anzahl der Monate, die zwischen dem Befragungstermin und dem letzten Hausarztbesuch lag. Anschließend wurde die Teilnahme an anderen Krebsfrüherkennungsprogrammen abgefragt. Weibliche Gesprächsteilnehmer wurden auf die gynäkologische Vorsorge angesprochen, männliche Gesprächsteilnehmer auf die durch einen Hausarzt oder durch einen Urologen durchgeführte Prostatakrebs-Vorsorge. Es folgten Fragen zum Versicherungsstatus der Befragten und zum Wissen um die Finanzierung der Vorsorge-Darmspiegelung durch die gesetzlichen Krankenkassen. Abschließend wurden Angaben zu Alter, Geschlecht, Schulabschluss und beruflicher Tätigkeit eingeholt.

2.2 Erhebung

Die Durchführung der qualitativen Umfrage hatte zwei Probleme aufgeworfen. Von den im öffentlichen Raum angesprochenen Personen erklärte sich durchschnittlich nur einer von sechs Befragten zur Teilnahme bereit. Diese Quote lag niedriger als erwartet. Es stellte sich die Frage, ob für die quantitative Befragung nicht ein Erhebungsverfahren gefunden werden kann, dass eine höhere Teilnehmerquote ermöglicht. Die Orte für die qualitative Umfrage waren willkürlich gewählt worden. Für eine erste explorative Untersuchung erschien das als ausreichend. Um in einer

Befragung größeren Umfangs einen höheren Grad an sozialer Repräsentativität zu erlangen, wäre ein exakteres Vorgehen bei der Ortsauswahl notwendig geworden. Zum Beispiel hätte eine Abstimmung der Befragungsorte mit den soziographischen Daten einzelner Münchener Stadtteile durchgeführt werden können. Alternativen zum persönlichen Gespräch im öffentlichen Raum stellen schriftliche Befragungen oder Telefoninterviews dar. Die schriftliche Befragung ist schwer kontrollierbar. Der Beantwortungszeitraum ist unbekannt, andere Personen können die Aussagen des Befragten beeinflussen und das Risiko, dass Fragen unvollständig beantwortet werden, ist groß. Außerdem ist die Rücklaufquote oft gering. Telefoninterviews bieten folgende Vorteile: Eine rasche Durchführung im Einzelnen ermöglicht einen hohen Anteil an spontanen Antworten. Die Befragung findet definitiv unter dem Ausschluss Dritter statt. Auf Probleme beim Fragenverständnis kann direkt eingegangen werden. Aus diesen Gründen wurde das Telefoninterview als Erhebungsmethode gewählt. Die Erwartung, dass im Rahmen einer telefonischen Umfrage die Teilnahmequote höher als bei den Bevölkerungsgesprächen im öffentlichen Raum ausfalle, bestärkte diese Entscheidung.

2.2.1 Stichprobengröße

Um die notwendige Stichprobengröße abzuschätzen, wurden die Ergebnisse der 30 Straßen-Interviews verwendet. Die mittlere Effektstärke der Unterschiede in den Angaben von Personengruppen mit und ohne Vorsorgedarmspiegelung war gemäß Cohen's $d = 0.35$. Unter Voraussetzung eines Signifikanzniveaus von $\alpha = 0.05$ sowie einer Power von 0.80 ($\beta = 0.20$) errechnete sich für die quantitative Befragung eine notwendige Anzahl von 102 Interviews pro Gruppe mit bzw. ohne Vorsorgedarmspiegelung.

2.2.2 Auslosen der Telefonnummern

Mit der Entscheidung, die quantitative Befragung nicht im öffentlichen Raum, sondern telefonisch durchzuführen, entfiel die Notwendigkeit, eine möglichst repräsentative Auswahl an Befragungsorten zu treffen. Das Münchener Telefonbuch⁸² kann als eine ausreichend repräsentative Quelle angesehen werden. Mittels Losverfahren lässt sich ein annähernd strukturgleiches Kontingent an Telefonnummern gewinnen. Mit Hilfe des Zufallszahlengenerators des Tabellenverarbeitungsprogramms MS Excel 2003 (Microsoft, Seattle, USA) wurde eine vierstufige Auslosung durchgeführt. Im ersten Schritt wurde zwischen dem ersten und dem zweiten Band des Münchener Telefonbuches (Münchener Telefonbuch Verlag, München 2006) gelost. Anschließend galt es, unabhängig eine Seitenzahl des jeweiligen Bandes zu bestimmen. Band eins

umfasst 923, Band zwei 875 Seiten. In der dritten Stufe wurde eine der vier Spalten, aus der sich eine Telefonbuchseite zusammensetzt, ausgewählt. Zuletzt blieb noch die Zeile auszulösen. Eine Spalte des Münchener Telefonbuches zählt 143 Zeilen. Der Auszug des Nummernkontingents aus dem Telefonbuch musste manuell erfolgen. Personennamen und Anschriften fanden dabei keine Beachtung. Gewerbliche Anzeigen und Mobilfunknummern wurden nicht übernommen. Die Telefonnummern wurden notiert und als Datei in den Anwahlpool des verwendeten Telefonkommunikationsprogramms eingespeist. Nach Beendigung der Umfrage wurden alle Telefonnummern gelöscht. Telefonnummern geben keine Auskunft über das Alter der Anschlussinhaber. Ein selektives Anrufen bei Personen der gewünschten Altersgruppe ist nicht möglich. Aus diesem Grund musste dem Fragebogen eine weitere Frage vorangestellt werden. Nach der Vorstellung des Vorhabens und dem Abfragen der Teilnahmebereitschaft wurde die Zugehörigkeit zur Zielgruppe, Personen zwischen 55 und 79 Jahren, überprüft. Erst danach wurde das eigentliche Interview begonnen. Die wörtliche Wiedergabe der Gesprächseröffnung findet sich mit der kompletten Fassung des Fragebogens im Anhang B.

2.2.3 Telefoninterview

Den Telefonarbeitsplatz mit der notwendigen Computerunterstützung stellte freundlicherweise die Kommunikationsgesellschaft COMBITEL⁸³ zur Verfügung. Verwendet wurde das Telefonkommunikationsprogramm Ttcall Version 3.0 (Tribe Technologies, Frankfurt, Germany). Die digitale Umsetzung des Fragebogens und die Einführung in den Umgang mit Hard- und Software übernahmen die Projektleiterinnen des Unternehmens, Frau Petra Probul und Frau Alexandra Strohmeier. Mit Blick auf eine bessere Handhabung des Interviews wurde die Reihenfolge der Fragen in einigen Fällen noch einmal verändert. Zur Durchführung der Befragung wurden drei Zeitfenster ausgewählt, 8:00 bis 12:00 Uhr, 12:00 bis 16:00 Uhr und 16:00 bis 20:00 Uhr. Bei nicht hergestelltem Kontakt erfolgte ein weiterer Anwahlversuch automatisch zu einer anderen Tageszeit. Pro Telefonnummer wurden maximal fünf Anwahlversuche durchgeführt. Befragte, die sich zur Teilnahme bereit erklärten, zum Zeitpunkt des Anrufs aber nicht über genügend Zeit verfügten, wurden nach Terminabsprache nochmals angerufen. Die Erhebung konnte schließlich an 15 Werktagen, Samstag eingeschlossen, zwischen dem 20.07.2007 und dem 12.08.2007 stattfinden. Im Rahmen der Telefonbefragung wurden 1786 Personen telefonisch erreicht. Von diesen zeigten sich 728 zur Teilnahme an der Umfrage bereit. 420 der interessierten Personen waren jünger als 55 Jahre beziehungsweise älter als 79 Jahre.

Demnach umfasste die Teilnehmergruppe schließlich 308 Personen. Dies entspricht 42% der zur Teilnahme bereiten Personen. Geht man davon aus, dass die Altersverteilung der kontaktierten Personen, die nicht an der Befragung teilnehmen wollten, derjenigen der interessierten Personen entspricht, so wurde mit 308 von 752 Personen der Zielgruppe gesprochen. Das entspräche einer Teilnahmerate von 41%. Sieben Befragte gaben als Grund für eine Darmspiegelung die Nachsorge eines KRK oder die Kontrolle einer CED an. Ebenfalls sieben Befragte gaben an, innerhalb des folgenden Vierteljahres einen Termin zur Vorsorge-Darmspiegelung zu haben. 55 Personen hatten sich in den vergangenen zehn Jahren aufgrund von Beschwerden einer diagnostischen Koloskopie unterzogen. Die Antworten dieser 69 Umfrageteilnehmer wurden ausgeschlossen, sodass schließlich 239 Interviews in die Auswertung einfließen.

2.3 Statistische Auswertung

Zur statistischen Analyse wurde das Datenverarbeitungsprogramm SPSS Version 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) verwendet.

2.3.1 Verteilung von Merkmalen

Um die Verteilung einzelner Items zu quantifizieren, wurden Häufigkeitstabellen errechnet. Die Darstellung erfolgte durch Kreuztabellen. Als unabhängige Variable diente der Screening-Status. Unterschieden wurde zwischen den Befragten mit Präventionskoloskopie und den Befragten ohne Koloskopie innerhalb der letzten zehn Jahre. Die Signifikanz der einzelnen Unterschiede wurde mit einer Serie von χ^2 -Tests überprüft. Altersunterschiede wurden mit t-Tests für unabhängige Variablen analysiert. Sofern diese Items mithilfe der Vier-Punkte-Skala abgefragt worden waren, wurden sie dichotomisiert. „Trifft nicht zu“ und „trifft weniger zu“ wurde zu „nicht zutreffend“ zusammengefasst. „Trifft eher zu“ und „trifft voll zu“ wurde zu „zutreffend“ zusammengefasst. Fünf Wissensfragen wurden zusätzlich mit Hilfe von Balkendiagrammen dargestellt. Hierbei blieben die Skalierungen aus der ursprünglichen Fragestellung erhalten. Mit Hilfe eines Mittelwertvergleichs wurde die Signifikanz der Unterschiede mit t-Tests für unabhängige Variablen überprüft. Aufgrund der Stichprobengröße wurden für alle Unterschiede sowohl Signifikanzen als auch Effektstärken berechnet. Die Signifikanz steigt auch bei kleinen Unterschieden mit der Größe der Stichprobe. Sie sagt daher nicht zwingend etwas über die Bedeutung eines Unterschiedes aus. Dazu dient die Berechnung der Effektstärke. Je nach verwendetem Test gibt es verschiedene Effektstärkemaße. Bei den

Mittelwertvergleichen wird oft Cohen's d angegeben, das den Abstand zwischen den Mittelwerten in Standardabweichungen ausdrückt. Bei Kontingenztafeln oder Varianzanalysen gibt die Effektstärke an, welcher Anteil an Unterschieden innerhalb einer abhängigen Variablen durch die Gruppenzugehörigkeit innerhalb der unabhängigen Variable erklärt werden kann. Damit wird die praktische Relevanz signifikanter Unterschiede beurteilbar. Für den χ^2 -Test wurde die Effektstärke w gewählt: $w = 0.10$ entspricht einem kleinen, $w = 0.30$ einem mittleren und $w = 0.50$ einem großen Effekt. Für den t-Test wurde die Effektstärke Cohen's d gewählt: $d = 0.20$ entspricht einem kleinen, $d = 0.50$ einem mittleren und $d = 0.80$ einem großen Effekt.⁸⁴

2.3.2 Datenreduktion und Zusammenhänge

Die unabhängige Analyse vieler einzelner Items bedarf einer hohen Anzahl von Signifikanz-Tests. Damit steigt das Risiko einer α -Inflation. Aus diesem Grunde wurde eine Hauptkomponentenanalyse (PCA; Varimax rotation) durchgeführt.⁸⁵ Die Vier-Punkte-Skalen blieben hierbei unverändert. Es wurden drei Faktoren identifiziert. Die Wissensfragen wurden zu einem Summenwert zusammengefasst. Um Unterschiede aufgrund des Screening-Status darzustellen, wurden Mittelwerte berechnet und miteinander verglichen. Um letztlich die spezifischen Einflüsse der drei Faktoren aus der Hauptkomponentenanalyse bzw. des Summenwertes der Wissensfragen auf den Screening-Status zu ermitteln, wurde eine logistische Regression durchgeführt.

3 Ergebnisse

Unter den 239 Befragten hatten 136 Personen in den letzten zehn Jahren an keiner Koloskopie teilgenommen. 103 Personen hatten in diesem Zeitraum an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen. Ausgehend von diesen beiden Hauptgruppen werden im Folgenden die Ergebnisse vorgestellt. In den Punkten 3.1 bis 3.5 wird auf die Verteilung aller Merkmale eingegangen. Thematisch geordnet werden zuerst die demographischen Daten präsentiert. Es folgen die Ergebnisse der Fragen zu Gesundheitsbewusstsein, Vorsorgeverhalten, Wissen, Gegen Gründen, Bedenken, Beweggründen, Tabuisierung, Weiterempfehlung, Wiederteilnahme und Meinung. Unter dem Punkt 3.6 werden die Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse, des Mittelwertvergleichs und der logistischen Regression dargestellt.

3.1 Demographische Daten

Die Verteilung der demographischen Daten zeigt Tabelle 3. Bezüglich des Alters unterschieden sich die beiden Hauptgruppen nicht voneinander. Median (66 Jahre) und Spannweite der Altersangaben (55-79 Jahre) waren identisch. In der Geschlechterverteilung zeigten sich keine signifikanten Unterschiede. Es nahmen mehr Frauen als Männer an der Umfrage teil (143 gegenüber 96). Ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen mit unterschiedlichem Screening-Status zeigte sich in der Schulbildung: Personen mit Hochschulreife hatten mit niedrigerer Wahrscheinlichkeit an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen als Befragte mit Real- oder Hauptschulabschluss (35,3 % gegenüber 64,7 %; $p = 0.012$; $w = 0.16$). Ein ebenfalls signifikanter Unterschied bestand im Arbeitsverhältnis. Voll- oder Teilzeitbeschäftigung gingen gegenüber Ruhestand mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für eine Screening-Teilnahme einher (25,2 % gegenüber 68,9 %; $p = 0.013$; $w = 0.13$). Keinen nachweisbaren Einfluss auf die Gruppenzugehörigkeit hatte der Versicherungsstatus. Die Unterschiede in Schulbildung und Arbeitsverhältnis hatten kleine Effektstärken.

Tabelle 3. Demographische Daten

	Keine Koloskopie (n=136)	Präventive Koloskopie (n=103)	P	Effektstärke¹
Alter, a				
Median; Spannweite	66; 55 - 79	66; 55 - 79	0.412	-0.11
Geschlecht, %				
männlich / weiblich	39 / 61	40,8 / 59,2	0.791	0.02
Schulbildung, %				
bis Realschulabschluss	48,1	64,7		
ab Hochschulreife	51,9	35,3	0.012	0.16
Arbeitsverhältnis, %				
Vollzeit / Teilzeit	41,2	25,2		
Ruhestand	50	68,9		
Andere	8,8	5,8	0.013	0.19
Versicherungsstatus, %				
GKV	69,6	76,7		
PKV	30,4	23,3	0.243	0.08

¹ Die Effektstärke für Alter wurde auf der Basis des t-Tests berechnet mit einem *d*-Wert 0.2-0.5, 0.5-0.8, und >0.8 für kleine, mittlere, und große Unterschiede. Die Effektstärken für alle anderen Variablen wurden auf der Basis des χ^2 -Tests berechnet mit *w* -Werten von 0,1-0.3, 0.3-0.5, und >0.5 für kleine, mittlere und große Unterschiede.

3.2 Gesundheitsbewusstsein und Vorsorgeverhalten

Die zu Beginn des Telefoninterviews gestellten Fragen zum Gesundheitsbewusstsein ergaben, dass sich die beiden Hauptgruppen in der Beurteilung ihres Gesundheitsbewusstseins nicht signifikant voneinander unterschieden (88,1 % gegenüber 91,3 %). Die Ergebnisse werden in Tabelle 4 dargestellt. In der Bewertung von Ernährung als Maß für das Gesundheitsbewusstsein waren die Angaben der unterschiedlichen Befragten ebenfalls ähnlich (75,7 % gegenüber 84,5 %). Auch in der Wertschätzung von Bewegung unterschieden sich die Gruppen nicht signifikant voneinander (78,7 % gegenüber 82,4 %). Signifikante Unterschiede zeigten sich in der Bedeutung, die Vorsorgeuntersuchungen beigemessen wurde. Während die Mehrheit der Befragten ohne Koloskopie angab, dass Vorsorgeuntersuchungen für sie weniger oder gar nicht wichtig seien, sagte der Großteil der Befragten mit präventiver Koloskopie das Gegenteil (47,1 % gegenüber 93,2 %; $p < 0.001$; $w = 0.49$). Sehr ähnlich fielen die Angaben zur Bedeutung von Arztbesuchen aus. Befragte mit negativem Screening-Status nahmen diese deutlich seltener wichtig als Befragte mit positivem Screening-Status (46,3 % gegenüber 79,6 %; $p < 0.001$; $w = 0.34$). Die unterschiedlichen Bewertungen von Vorsorge-Untersuchungen und Arztbesuchen besaßen eine mittlere Effektstärke. Diese Ergebnisse fanden ihre Bestätigung in den Angaben zum tatsächlichen Vorsorgeverhalten. Signifikant weniger Befragte ohne Koloskopie hatten jemals einen HämoCult®-Test gemacht (58,5 % gegenüber 96,1 %; $p < 0.001$; $w = 0.45$). Allerdings hatten diese Befragten den HämoCult®-Test auch fast alle innerhalb der vergangenen zwei Jahre durchgeführt (57,5 %). Das entspricht dem Intervall der alternativen Darmkrebsvorsorge-Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen (DGVS). In der Gruppe mit Vorsorge-Darmspiegelung war dieser Anteil interessanterweise auch sehr hoch (60,6 %). In der Adhärenz zu anderen Krebsfrüherkennungsuntersuchungen spiegelte sich ein ähnliches Verhältnis wider. Signifikant weniger Befragte ohne Koloskopie gaben an, gynäkologische oder urologische Vorsorge-Untersuchungen wahrzunehmen (62,5 % gegenüber 93,2 %; $p < 0.001$; $w = 0.35$). Signifikant weniger Gesprächsteilnehmer ohne Koloskopie hatten in den letzten zwölf Monaten einen Hausarzt aufgesucht (80 % gegenüber 95,1 %; $p = 0.001$; $w = 0.22$). Insgesamt zeigte sich mit durchschnittlich 87 % eine hohe hausärztliche Versorgungsquote. Die Unterschiede in den Angaben zu den tatsächlich wahrgenommenen Vorsorge-Untersuchungen besaßen mittlere Effektstärken. Der Unterschied bezüglich des Arztbesuches verfügte über eine kleine Effektstärke.

Tabelle 4. Gesundheitsbewusstsein und Vorsorgeverhalten

	Keine Koloskopie (n = 136)	Präventive Koloskopie (n = 103)	P	Effektstärke ¹
Gesundheitsbewusstsein, %				
Ich halte mich für gesundheitsbewusst.	88,1	91,3	0.525	0.05
Mein Gesundheitsbewusstsein beruht auf...				
... Ernährung.	75,7	84,5	0.108	0.11
... Bewegung.	78,7	82,4	0.514	0.05
... Vorsorgeuntersuchungen.	47,1	93,2	<0.001	0.49
... Arztbesuchen.	46,3	79,6	<0.001	0.34
Vorsorgeverhalten, %				
Hämocult®-Test	58,5	96,1	<0.001	0.45
Hämocult®-Test innerhalb von 24 Monaten	57,5	60,6	0.674	0.03
gyn./ urolog. Vorsorge ²	62,5	93,2	<0.001	0.35
Hausarzt ³	80	95,1	0.001	0.22

¹ Die Effektstärken wurden auf der Basis des χ^2 -Tests berechnet mit einem w -Wert von 0.1-0.3, 0.3-0.5, und >0.5 für kleine, mittlere und große Unterschiede.

² Pap-Abstrich, Mammographie, digital-rektale Untersuchung, PSA-Wert-Bestimmung.

³ Anteil der Befragten mit Hausarzt und Arztbesuch innerhalb der vorausgegangenen 12 Monate.

3.3 Wissen

Zu Beginn des Wissensteils wurde offen nach Beispielen für Krebsfrüherkennungsuntersuchungen gefragt. Die Antworten auf diese Fragen werden nicht tabellarisch aufgeführt. Am häufigsten wurde die gynäkologische Krebsvorsorge genannt (63 %), gefolgt von der Darmkrebsvorsorge (41 %) und der Prostatakrebsvorsorge (34 %). Weibliche Befragte nannten vor allem die gynäkologische Vorsorge. Männliche Befragte nannten vor allem die urologische Vorsorge. Auf die Frage, was der Befragte unter Darmkrebsvorsorge verstehe, wurde in beinahe 70 % der Fälle die Koloskopie genannt. Nur 8 % der Befragten nannten ausschließlich den Hämocult®-Test. Die übrigen Gesprächsteilnehmer nannten andere ärztliche Untersuchungen oder Methoden der primären Prävention wie eine ausgewogene Ernährung oder ausreichende Bewegung. 14 % der Befragten machten keine Angaben. Die weiteren Fragen des Wissensteils wurden in geschlossener Form gestellt. Ihre Ergebnisse sind aus Tabelle 5 ablesbar. Auf die Frage, ab welchem Lebensjahr die Darmkrebsvorsorge in Deutschland empfohlen wird, fielen Altersangaben, die vom 25. bis zum 60. Lebensjahr reichten. Nur Angaben oberhalb des 55. Lebensjahrs wurden als falsch gewertet. Das war in beiden Gruppen bei weniger als 8 % der Befragten der Fall. Ein Unterschied in Abhängigkeit vom Screening-Status zeigte sich nicht. Im Schätzen der Inzidenz des KKR und der Prognose seiner Frühstufen unterschieden sich die Gruppen kaum voneinander. Der Anteil der Befragten, der die Inzidenz richtig schätzte, war in etwa gleich groß (24,3 % gegenüber 25,2 %). Die Prognose des früh erkannten Karzinoms wurde von Befragten ohne Koloskopie seltener richtig geschätzt (16,2 % gegenüber 24,3 %). Signifikant war der Unterschied nicht. Die Koloskopie als Instrument der Darmkrebsvorsorge kannten beinahe alle Befragten (95,6 % gegenüber 100 %). Der Hämocult®-Test war nicht ganz so bekannt (84,6 % gegenüber 97,1 %; $p = 0.002$; $w = 0.21$). Interessanterweise zeigte sich, dass den Befragten ohne Koloskopie die Darmspiegelung eher geläufig war als der Hämocult®-Test. Die Sensitivität der beiden Früherkennungsmethoden wurde unterschiedlich eingeschätzt. Befragte ohne Präventionskoloskopie schätzten sowohl für den Hämocult®-Test (34,6 % gegenüber 44,6 %) als auch für die Koloskopie (27,5 % gegenüber 42,9 %; $p = 0.022$; $w = 0.15$) seltener den richtigen Wert als Befragte mit Koloskopie. Für die Koloskopie war der Unterschied signifikant. Keine Unterschiede zeigten sich bei der Frage nach der Finanzierung der Koloskopie durch die Krankenkassen (94,1 % gegenüber 97,4 %). Im Verlauf des Interviews war außerdem nach Bekannten oder Verwandten gefragt worden, die an Darmkrebs erkrankt sind

oder erkrankt waren. Dabei wurde unterschieden zwischen Verwandten 1. Grades und Verwandten höheren Grades oder Bekannten. Befragte mit erkrankten Verwandten 1. Grades hatten signifikant häufiger am Koloskopie-Screening teilgenommen (7,4 % gegenüber 18,4 %; $p = 0.010$; $w = 0.16$). Für Befragte mit Erkrankten im erweiterten Verwandten- oder im Bekanntenkreis zeigte sich keine erhöhte Teilnahmequote (25,7 % gegenüber 27,2 %). Alle signifikanten Unterschiede im Wissen verfügten über kleine Effektstärken.

Tabelle 5. Wissen

	Keine Koloskopie (n = 136)	Präventive Koloskopie (n = 103)	p	Effektstärke ¹
Wissen, %				
Einstiegsalter richtig geschätzt	94,4	92,8	0.776	0.03
Inzidenz des KRK richtig geschätzt	24,3	25,2	0.881	0.01
Prognose des früh erkannten KRK richtig geschätzt	16,2	24,3	0.140	0.10
Hämocult®-Test bekannt	84,6	97,1	0.002	0.21
Koloskopie bekannt	95,6	100	0.038	0.14
Sensitivität Hämocult®-Test richtig geschätzt	34,6	44,6	0.187	0.09
Sensitivität Koloskopie richtig geschätzt	27,5	42,9	0.022	0.15
GKV zahlt Vorsorgekoloskopie ²	94,1	97,4	0.422	0.08
Verwandte 1.Grades haben/hatten Darmkrebs.	7,4	18,4	0.010	0.16
Verw.>1.Grades/Bekannte haben/hatten Darmkrebs.	25,7	27,2	0.882	0.02

¹ Die Effektstärken wurden auf der Basis des χ^2 -Tests berechnet mit einem w -Wert von 0.1-0.3, 0.3-0.5, und >0.5 für kleine, mittlere und große Unterschiede.

² Nur der Anteil gesetzlich versicherter Interviewteilnehmer, die hierzu Angaben machten (n = 144).

Die Fragen zu Inzidenz und Prognose des KRK und die Fragen zur Sensitivität von Hämocult®-Test und Koloskopie wurden mit Hilfe von Mehrfachauswahlen gestellt. Aus diesen ließ sich nicht nur ablesen, ob der Befragte die richtige Antwort kannte, sondern auch, wie weit entfernt eine falsche Antwort von der jeweils als richtig gewerteten Antwort lag. Aus diesem Grund werden die Ergebnisse auf diese Fragen im Folgenden ausführlicher dargestellt. Zunächst geschieht dies quantitativ in histogrammischer Form. Um auf die jeweilige Verteilung testen zu können, wurde zusätzlich für jede Frage ein Mittelwertvergleich der einzelnen Gruppen durchgeführt. Während bei der quantitativen Darstellung der Anteil an Befragten, die keine Angaben machten, veranschaulicht werden kann, musste diese Gruppe bei der Mittelwertberechnung unberücksichtigt bleiben. Die Mittelwertvergleiche werden nach der graphischen Darstellung der einzelnen Fragen in Tabelle 6 aufgeführt. In gleicher Weise wurde mit der Frage nach der Finanzierung der Vorsorge-Darmspiegelung verfahren.

Für die Fragen nach Inzidenz und Prognose des KRK zeigte sich für beide Gruppen eine ganz ähnliche Verteilung. Unabhängig vom Screening-Status wurde die Inzidenz von den meisten Befragten unterschätzt. Dasselbe traf für die Prognose des früh erkannten KRK zu. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 8 und 9 dargestellt. Der Anteil der Befragten, die keine Angaben machten, lag bei beiden Gruppen unterhalb von 10 %.

Bei den Fragen nach der Sensitivität von Hämocult®-Test und Koloskopie sah die Verteilung anders aus. Die Unterschiede im Schätzverhalten zeigen die Abbildungen 10 und 11. Es fällt auf, dass Befragte ohne Koloskopie häufiger keine Angaben machten, vor allem bezüglich der Sensitivität des Hämocult®-Tests. Befragte mit Koloskopie schätzten die Sensitivität des Hämocult®-Tests niedriger und die Sensitivität der Koloskopie höher ein als Befragte ohne Koloskopie. Sie lagen damit näher am tatsächlichen Wert.

Bei der Frage zur Finanzierung der Koloskopie zeigt sich in Abbildung 12, dass viele Befragte ohne Koloskopie keine Angaben machten. Mit 27 von 94 Personen war das gut jeder Vierte. Hier ist wieder anzumerken, dass nur Personen befragt wurden, die gesetzlich versichert waren. Vier Befragte ohne Koloskopie waren der Meinung, dass der Patient die Kosten für die Früherkennungskoloskopie trägt. Zwei Befragte, die innerhalb der letzten zehn Jahre an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen hatten, waren derselben Meinung.

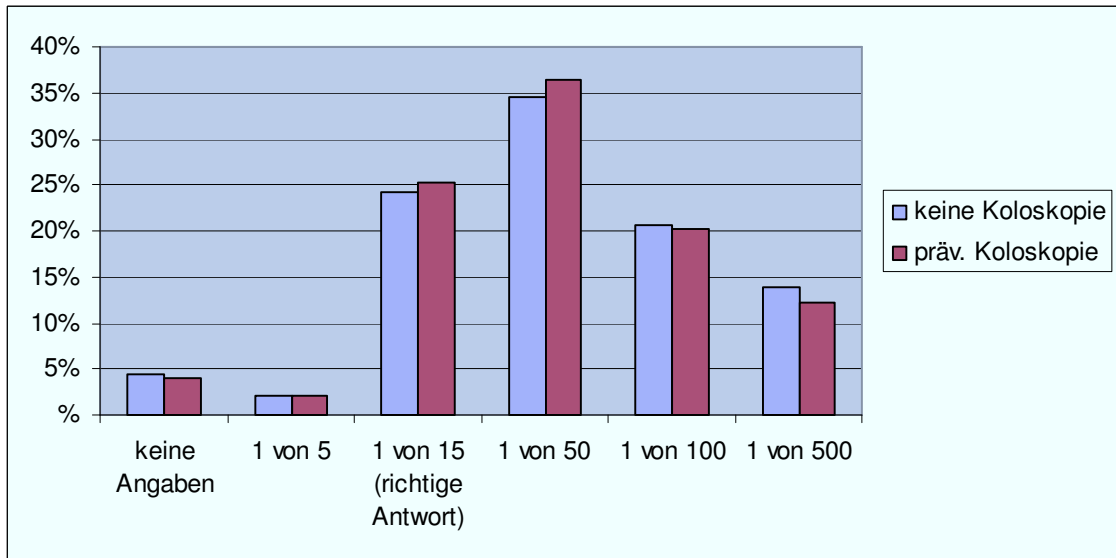


Abbildung 8: Geschätzte Inzidenz des KRK („Ungefähr 1 von 5 Menschen erkrankt.“)

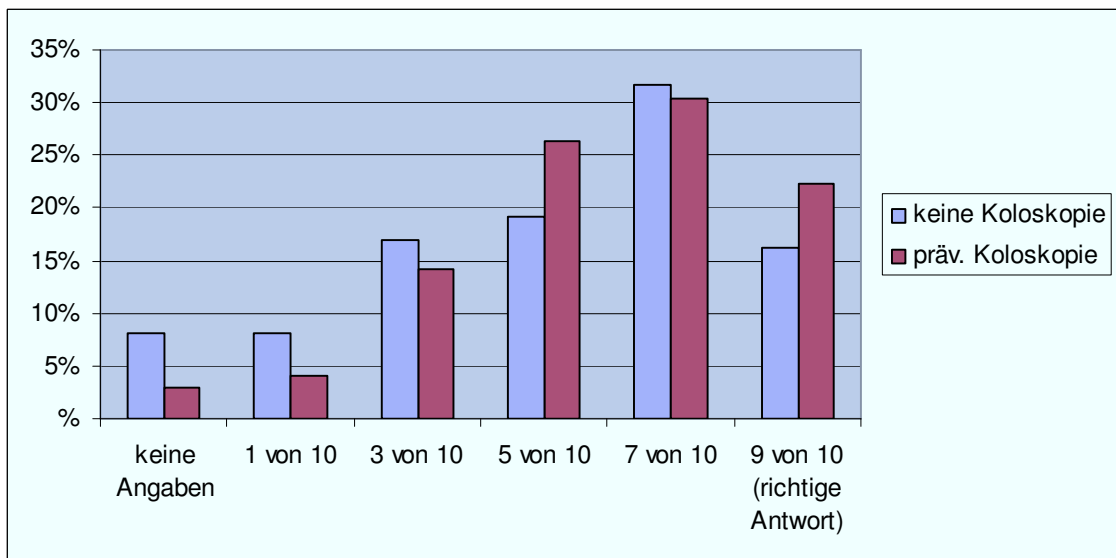


Abbildung 9: Geschätzte Prognose des früh erkannten KRK („Ungefähr 1 von 10 Erkrankten wird geheilt“.)

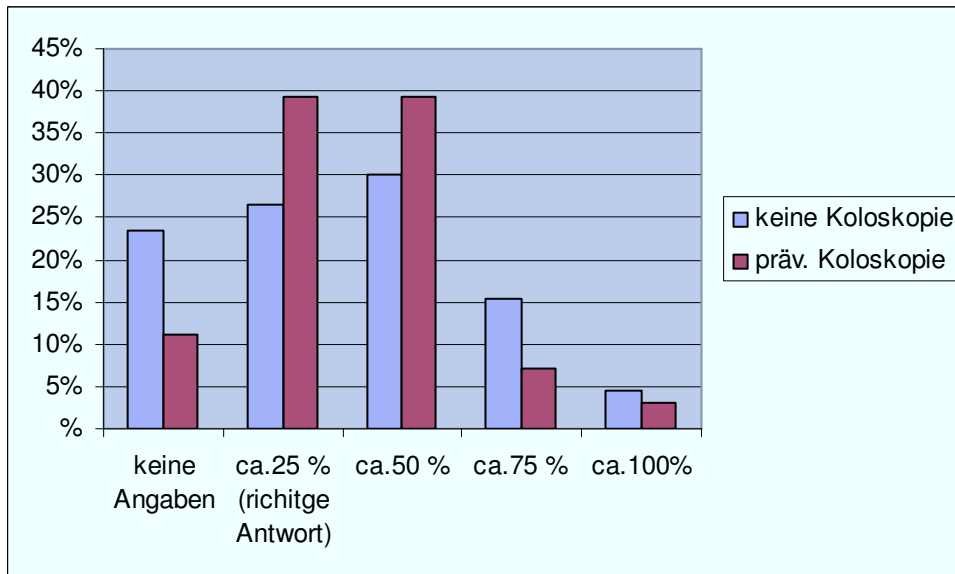


Abbildung 10: Geschätzte Sensitivität des Hämocult®-Tests („Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt der Hämocult®-Test ungefähr 25 Patienten.“)

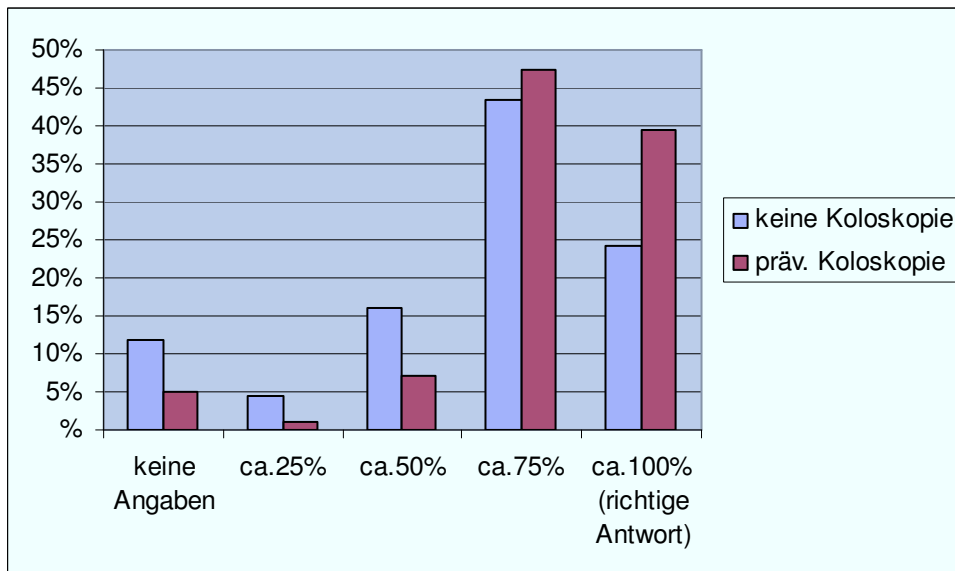


Abbildung 11: Geschätzte Sensitivität der Koloskopie („Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt die Koloskopie ungefähr 25 Patienten.“)

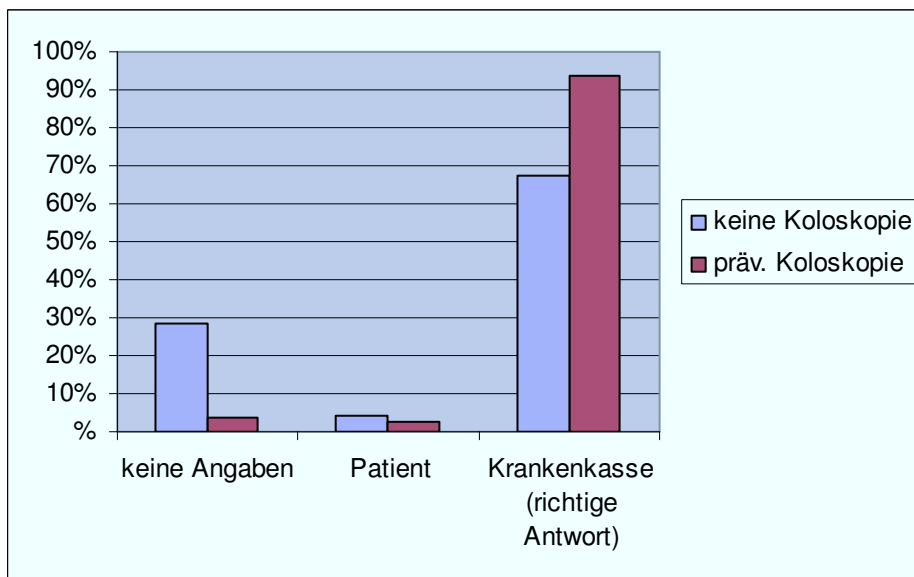


Abbildung 12: Angaben zur Finanzierung der Präventionskoloskopie („Wer bezahlt die Vorsorge-Darmspiegelung?“)

Im Mittelwertvergleich zeigten sich für die Fragen nach Inzidenz und Prognose des KRK keine signifikanten Unterschiede zwischen den Befragten mit und ohne Koloskopie (Tab.6).

Für die Fragen nach der Sensitivität von Hämocult®-Test und Koloskopie bestanden signifikante Unterschiede. Für den Hämocult®-Test war dieser Unterschied leicht signifikant ($p = 0.021$; $d = 0.30$). Befragte ohne Koloskopie schätzten die Sensitivität des Hämocult®-Tests im Mittel auf etwa 50 %. Befragte mit Koloskopie schätzten diese niedriger ein und lagen damit näher am tatsächlichen Wert. Für die Koloskopie war dieser Unterschied stärker ausgeprägt ($p = 0.001$; $d = -0.43$). Befragte ohne Koloskopie schätzten die Sensitivität der Koloskopie im Mittel auf etwa 75 %. Befragte mit Koloskopie schätzten diese deutlich höher ein und lagen damit ebenfalls näher am tatsächlichen Wert. Sowohl hinsichtlich des Hämocult®-Tests als auch hinsichtlich der Koloskopie verfügten die Unterschiede im Schätzverhalten zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie über mittlere Effektstärken. Allerdings ist festzustellen, dass die Sensitivität der Koloskopie, unabhängig vom Screening-Status, von allen Befragten höher eingeschätzt wurde als die Sensitivität des Hämocult®-Tests.

Für die Frage nach der Finanzierung der Präventionskoloskopie zeigte sich im Mittelwertvergleich kein signifikanter Unterschied zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie. Dabei ist erneut anzumerken, dass Befragte, die keine Angaben machten, bei der Berechnung der Mittelwerte nicht berücksichtigt werden konnten.

Tabelle 6. Mittelwertvergleich einzelner Wissensfragen

		Mittelwert ¹	SD	p	Effekstärke ²
Inzidenz	keine Koloskopie	3,21	1,05	0.536	0.09
	prä. Koloskopie	3,12	1,05		
Prognose	keine Koloskopie	3,34	1,22	0.110	-0.20
	prä. Koloskopie	3,59	1,13		
Sensitivität Hämocult®-Test	keine Koloskopie	1,97	0,89	0.021	0.30
	prä. Koloskopie	1,70	0,75		
Sensitivität Koloskopie	keine Koloskopie	2,99	0,81	0.001	-0.43
	prä. Koloskopie	3,34	0,66		
Finanzierung Koloskopie	keine Koloskopie	1,94	0,24	0.333	-0,13
	prä. Koloskopie	1,97	0,16		

SD = Standardabweichung.

¹ mögliche Minimal-/Maximalwerte für Inzidenz und Prognose 1.0/5.0, für Sensitivität Hämocult®-Test und Koloskopie 1.0/4.0, für Finanzierung Koloskopie 1.0/2.0.

² Die Effekstärken wurden auf der Basis von t-Tests berechnet mit *d*-Werten von 0.2-0.5, 0.5-0.8, und >0.8 für kleine, mittlere und große Unterschiede (standardisiert mit total SD).

3.4 Gegengründe, Bedenken und Beweggründe

Die Fragen aus dem zweiten Teil des Telefoninterviews unterschieden sich je nach Screening-Status der befragten Person. Ihre Ergebnisse werden gemeinsam in Tabelle 7 aufgeführt.

Befragte ohne Koloskopie wurden zuerst nach Gründen gefragt, weshalb sie bisher an keiner Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen hatten. Am häufigsten wurde das Fehlen einer ärztlichen Empfehlung genannt (72,5 %). Die Hälfte der Interviewteilnehmer ohne Koloskopie gab ebenfalls an, dass sich die Vorsorge-Darmspiegelung nur bei Beschwerden empfehle (49,6 %). Ein Drittel der Befragten gab an, sich noch nicht mit dem Thema befasst zu haben (34,3 %). Ein deutlich geringerer Teil sagte, dass er die Vorsorge-Darmspiegelung für nicht sinnvoll halte (13,8 %). Abgelehnt wurde die Präventionskoloskopie demnach nur von einer Minderheit aller Befragten.

Alle Interviewteilnehmer, ungeachtet dessen, ob sie in den letzten zehn Jahren an einer Darmspiegelung teilgenommen hatten oder nicht, wurden gebeten, ihre Bedenken mit Blick auf die konkrete Durchführung einer Koloskopie zu bewerten. Hierbei wurde die anstrengende Vorbereitung als der am stärksten irritierende Faktor identifiziert, jedoch ohne dass sich signifikante Unterschiede zwischen den beiden Hauptgruppen ergaben (44,9 % gegenüber 44,7 %). Als eine das Schamgefühl störende Untersuchung wurde die Darmspiegelung nur von wenigen Befragten angesehen. Allerdings war das bei Befragten ohne Darmspiegelung leicht signifikant häufiger der Fall als bei Befragten mit Darmspiegelung (14,3 % gegenüber 5,9 %; $p = 0.040$; $w = 0.13$). In der Beurteilung der Aussagen zu Schmerzen und Komplikationen unterschied sich die Gruppe ohne Koloskopie höchst signifikant von der Gruppe mit präventiver Koloskopie. Etwa ein Viertel der Befragten ohne Darmspiegelung nahm an, dass diese Untersuchung schmerzhaft sei. Die Befragten, die bereits an einer Darmspiegelung teilgenommen hatten, taten das nur in sehr geringer Zahl (23 % gegenüber 3,9 %; $p < 0.001$; $w = 0.26$). Auch die Angst vor Komplikationen war in der ersten Hauptgruppe deutlich höher als unter den übrigen Interviewteilnehmern. Der Unterschied besaß eine mittlere Effektstärke (36,2 % gegenüber 7,8 %; $p < 0.001$; $w = 0.33$). Kaum unterschieden sich hingegen die Ängste vor einem schlechten Ergebnis der Vorsorge-Darmspiegelung (28,2 % gegenüber 22,3 %).

Alle Interview-Teilnehmer wurden nach tatsächlichen oder möglichen Beweggründen für eine Darmspiegelung gefragt. Befragte ohne Darmspiegelung in der Vorgeschichte

beurteilten fünf Aussagen, die sie in Zukunft zu einer Teilnahme an der Vorsorge-Darmspiegelung bewegen könnten. Befragte, die am Screening-Programm teilgenommen hatten, wurden gefragt, welche dieser fünf Aussagen für sie den entscheidenden Beweggrund zur Teilnahme dargestellt hatte. Dieser unterschiedliche Fragenmodus erlaubt nur eine Gegenüberstellung der beiden Gruppen. Statistisches Testen ist nicht möglich. Der Großteil der Befragten ohne Koloskopie gab an, dass eine Empfehlung durch den eigenen Arzt ein triftiger Beweggrund für die künftige Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung sei (67,5 %). Ein Aufruf durch die eigene Krankenkasse (24,9 %) oder der Rat von Freunden oder Verwandten (22 %) wurde jeweils von etwa einem Viertel der Interviewteilnehmer als zutreffend beurteilt. Informationen in Zeitung und Fernsehen (18,2 %) oder ein Bonussystem der eigenen Krankenkasse (13,4 %) fanden weniger Zustimmung. Die Verteilung der tatsächlichen Beweggründe für die Befragten, die bereits an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen hatten, wich in Teilen von den Aussagen der ersten Hauptgruppe ab. Die Mehrheit gab an, durch eine Empfehlung des eigenen Arztes zur Teilnahme an der Vorsorge-Darmspiegelung bewegt worden zu sein (58 %). Hier wurde zusätzlich gefragt, welcher Arzt die Empfehlung zur Präventionskoloskopie ausgesprochen hatte. In zwei Drittel der Fälle hatte es sich um den Hausarzt gehandelt (66 %). Frauenärzte standen an zweiter Stelle (17 %), gefolgt von Proktologen (4 %) und anderen internistischen Fachärzten (3 %). Drei Befragte hatten die Empfehlung zur Darmspiegelung im Rahmen eines Krankenhausaufenthaltes erhalten und jeweils ein Gesprächsteilnehmer durch einen Hautarzt beziehungsweise einen Urologen. Das weitere Erfragen von Beweggründen ergab, dass nur ein Befragter durch einen Aufruf seiner Krankenkasse, die Barmer Ersatzkasse, zur Screening-Teilnahme bewegt worden war. Auch der Ratschlag von Freunden oder Verwandten hatte einen relativ geringen Teil überzeugt (8 %). Mehr Bedeutung kam hingegen Informationen aus Zeitung und Fernsehen zu. Etwa ein Drittel der Befragten mit Vorsorge-Darmspiegelung war durch die Medien auf die Vorsorge-Darmspiegelung aufmerksam gemacht worden (32 %). Ein Bonussystem der eigenen Krankenkasse wurde nur einmal als Beweggrund angegeben. Es handelte sich auch hier um die Barmer Ersatzkasse.

Tabelle 7. Gegengründe, Bedenken und Beweggründe

	Keine Koloskopie (n = 136)	Präventive Koloskopie (n = 103)	p	Effektstärke ¹
Gegengründe, %				
Mit dem Thema nicht befasst.	34,3			
Keine ärztliche Empfehlung erhalten.	72,5			
Präventionskoloskopie nur bei Beschwerden.	49,6			
Halte Untersuchung für nicht sinnvoll.	13,8			
Bedenken, %				
Ich habe Angst vor...				
... der anstrengenden Vorbereitung.	44,9	44,7	1.0	0.00
... der unangenehmen Untersuchung.	14,3	5,9	0.040	0.13
... der schmerzhaften Untersuchung.	23	3,9	<0.001	0.26
... Komplikationen.	36,2	7,8	<0.001	0.33
... einem schlechten Ergebnis.	28,2	22,3	0.366	0.07
Beweggründe, %				
Empfehlung durch Arzt	67,5	58 ²		
Information aus Zeitung / Fernsehen	18,2	32 ²		
Aufruf durch Krankenkasse	24,9	1 ²		
Bonussystem der Krankenkasse	13,4	1 ²		
Rat von Freunden / Verwandten	22	8 ²		

¹ Die Effektstärken wurden auf der Basis des χ^2 -Tests berechnet mit einem w -Wert von 0.1-0.3, 0.3-0.5 und >0.5 für kleine, mittlere und große Unterschiede.

² In dieser Gruppe wurden nur Einfach-Antworten angenommen. Testen ist nicht möglich.

3.5 Tabuisierung, Wiederteilnahme, Weiterempfehlung und Meinung

Um im Weiteren zu erfahren, inwiefern die Darmspiegelung ein allgemeines Gesprächsthema darstellt, wurde im Anschluss gefragt, ob der Gesprächsteilnehmer von nahe stehenden Personen wisse, die an einer Darmspiegelung teilgenommen haben. Außerdem wurde erfragt, ob der Befragte im Fall einer eigenen Darmuntersuchung anderen Menschen davon berichten würde, und wenn ja, wem. Die Ergebnisse zeigt Tabelle 8. Teilnehmer ohne Koloskopie gaben seltener an, von Bekannten zu wissen, die an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen haben (53,3 % gegenüber 74,8 %; $p < 0.001$; $w = 0.22$). Aus dieser Gruppe würden auch weniger Personen davon berichten, wenn sie an einer Darmspiegelung teilgenommen hätten. Etwa ein Viertel der Befragten ohne Koloskopie gab an, niemandem beziehungsweise nur dem Lebenspartner davon zu erzählen (24,6 % gegenüber 2,9 %). Allerdings gab die Mehrheit aller Interviewteilnehmer unabhängig vom Screening-Status an, kein Geheimnis aus einer Darmspiegelung zu machen und Verwandten oder Freunden davon zu erzählen (64,9 % gegenüber 69,9 %). Über diesen Kreis hinaus würden eher Befragte mit positivem Screening-Status von einer Darmspiegelung berichten (11,5 % gegenüber 27,2 %).

Am Ende des zweiten Fragenteils wurde die Gruppe mit präventiver Koloskopie gefragt, ob sie wieder an einer Darmspiegelung teilnehmen und die Untersuchung weiterempfehlen würde. Mit 95 % und 96 % bejahte die große Mehrheit der Befragten beide Fragen. Die anstrengende Darmreinigung, die immerhin knapp die Hälfte dieser Befragten für bedenkenswert hielt (Tab.7), und die Angst vor einem schlechten Befund waren demnach kein Grund, nicht wieder an einer Koloskopie teilzunehmen.

Im Rahmen der Screening-Anamnese wurde im ersten Teil des Interviews offen gefragt, was der Gesprächsteilnehmer über die Darmspiegelung denke. Die Antworten fielen sehr unterschiedlich aus. Sie reichten von „Eine Tortur!“ bis „Absolut positiv“. Interpretierend ließen sich zwei Gruppen bilden. Die eine Gruppe unterstrich die positiven Seiten der Untersuchung. Die andere Gruppe sah die Darmspiegelung überwiegend negativ. Die unterschiedliche Verteilung auf die Teilnehmer mit und ohne Koloskopie wird ebenfalls in Tabelle 8 dargestellt. Beachtenswert ist, dass 67,5 % der Befragten, die bisher nicht an einer Koloskopie teilgenommen hatten, die Koloskopie positiv bewerteten. Von den Befragten, die bereits an einer Koloskopie teilgenommen hatten, bewerteten 95,1 % die Koloskopie positiv. Die übrigen 49 Befragten, die überwiegend negativ von der Darmspiegelung dachten, hatten größtenteils noch nicht an

einer Darmspiegelung teilgenommen. Ihre Aussagen ließen sich zu verschiedenen Kategorien zusammenfassen. So führten mehrere Befragte ihren gesunden Lebensstil als ausreichende Vorsorge-Maßnahme an. Die Darmspiegelung sei „sinnvoll, aber nicht für mich, da ich ein sehr gutes Verhältnis zum eigenen Körper habe“, lautete zum Beispiel eine dieser Antworten. Viele Befragte gaben zudem an, dem Koloskopie-Screening gegenüber skeptisch eingestellt zu sein. Dieses sei eben „gerade Mode“. Außerdem wurde mehrfach Misstrauen gegenüber den Ärzten geäußert. Der Großteil der Befragten nannte aber vor allem Ängste mit Blick auf die Untersuchung als Grund. Die Darmspiegelung sei „sehr strapaziös und zu anstrengend“ oder „sehr verletzungsbehaftet“. Fatalistische Aussagen wurden kaum gemacht. Diese 49 Aussagen werden im Anhang C unter den Kategorien „Angst“, „Skepsis“, „Selbstkontrolle“ und „andere“ im Wortlaut wiedergegeben.

Tabelle 8. Tabuisierung, Wiederteilnahme, Weiterempfehlung und Meinung

	Keine Koloskopie (n = 136)	Präventive Koloskopie (n = 103)	p	Effektstärke ¹
Tabuisierung, %				
Bekannte / Verwandte hatten eine Koloskopie.	53,3	74,8	0.001	0.22
Von einer Darmspiegelung berichten würde ich ...				
... niemandem / meinem Lebenspartner.	24,6	2,9		
... Verwandten / Freunden.	64,9	69,9		
... jedem.	11,5	27,2	<0.001 ²	0.34
Wiederteilnahme und Weiterempfehlung, %				
Wiederteilnahme		95,1		
Weiterempfehlung		96,1		
Meinung, %				
negativ	32,5	4,9		
positiv	67,5	95,1	<0.001	0.34

¹ Die Effektstärken wurden auf der Basis des χ^2 -Tests berechnet mit einem w -Wert von 0.1-0.3, 0.3-0.5, und >0.5 für kleine, mittlere und große Unterschiede.

² Eingeschränkte Aussagekraft bei absoluter Häufigkeit < 5.

3.6 Hauptkomponentenanalyse, Mittelwertvergleich und logistische Regression

In 3.1 bis 3.5 wurden alle Items unabhängig voneinander dargestellt. Dies hat eine große Anzahl von Einzelbetrachtungen zur Folge. Eine statistische Aussage über Zusammenhänge lässt sich nicht treffen. In diesem Kapitel werden die Ergebnisse einer Datenreduktion und zwei Schritte zur Überprüfung eines statistischen Zusammenhangs präsentiert. Dadurch lassen sich Aussagen gewinnen, die über ein höheres Maß an Reliabilität verfügen und eine statistische Vorhersage des Screening-Status erlauben. In 3.6.1 werden die Ergebnisse einer Hauptkomponentenanalyse und die Bildung eines Summenwertes vorgestellt. Ob ein ungerichteter Zusammenhang mit dem Screening-Status besteht, wird in 3.6.2 mithilfe eines Mittelwertvergleichs überprüft. Eine in 3.6.3 durchgeführte Regression wird schließlich zeigen, ob sich der Screening-Status statistisch vorhersagen lässt.

3.6.1 Hauptkomponentenanalyse und Summenwert „Wissen“

Ein Verfahren zur Datenreduktion ist die Hauptkomponentenanalyse. Ihre Anwendung bietet sich für alle Items an, die mit Hilfe einer Vier-Punkte-Skala bewertet wurden. Dies ist sowohl für den Fragenblock zum Gesundheitsbewusstsein als auch für die Fragen nach den Bedenken gegenüber der Darmspiegelung der Fall. Ziel der Hauptkomponentenanalyse ist es, mehrere miteinander korrelierende Items auf wenige so genannte Faktoren zurückzuführen. Dazu wird die Korrelationsmatrix der Items analysiert. Ziel der Analyse ist es, Faktoren zu finden, die die Zusammenhänge zwischen den Items möglichst gut erklären. Der Zusammenhang zwischen den Items und den Faktoren wird durch Ladungen angegeben, welche im Falle von Varimaxrotationen auch als Korrelationen eines Items mit einem Faktor angesehen werden können. Eine Ladung von 0 bedeutet, dass Item und Faktor nicht miteinander korrelieren. Eine Ladung von 1 bedeutet, dass Item und Faktor identisch sind. Entsprechend spricht man von Items, die wenig, mäßig oder hoch auf einen Faktor „laden“ (<0.30 = wenig, $0.30-0.70$ = mäßig, >0.70 = hoch).⁸⁶ Mehrere Items, die hohe Ladungen auf einen Faktor aufweisen, deuten auf ein Konstrukt hin, das hinter den einzelnen Items steht. Dies findet in der interpretativen Benennung des Faktors seinen Ausdruck. Da Faktoren mehrere Items kombinieren, besitzen sie eine höhere Reliabilität als einzelne Items.

Im Rahmen der Auswertung wurden zwei Hauptkomponentenanalysen durchgeführt. Die erste umfasste die Fragen zum Gesundheitsbewusstsein. Die zweite umfasste die

Fragen zu den Bedenken gegenüber der Darmspiegelung. Aus der ersten Hauptkomponentenanalyse ließen sich zwei Faktoren extrahieren. Der erste Faktor zeigte hohe Ladungen für die Items „Ernährung“ (0.81) und „Bewegung“ (0.85). Der zweite Faktor zeigte hohe Ladungen für die Items „Vorsorgeuntersuchungen“ (0.88) und „Arztbesuche“ (0.87). Das Konstrukt, das hinter dem ersten Faktor steht, dürfte die Darmkrebsvorsorge durch bewusste Lebensführung sein. Daher wurde dieser Faktor mit „Primärer Prävention“ bezeichnet. Das Konstrukt, das hinter dem zweiten Faktor steht, dürfte die Darmkrebsvorsorge durch medizinische Früherkennung sein. Dieser Faktor wurde „Sekundäre Prävention“ genannt. Aus der zweiten Hauptkomponentenanalyse ließ sich nur ein Faktor extrahieren. Folgende Bedenken gegenüber der Darmspiegelung luden auf ihn mäßig: „anstrengende Vorbereitung“ (0.46), „unangenehme Untersuchung“ (0.59), „schmerzhaft Untersuchung“ (0.50) und „Angst vor schlechtem Ergebnis“ (0.68). Die „Angst vor Komplikationen“ wies eine hohe Ladung auf (0.73). Benannt wurde dieser Faktor mit „Bedenken“. Die drei Faktoren mit den zugehörigen Items und den jeweiligen Ladungen zeigt Tabelle 9.

Tabelle 9. Faktoren der Hauptkomponentenanalyse

	Bedenken	Sekundäre Prävention	Primäre Prävention
Ernährung			0.81
Bewegung			0.85
Vorsorgeuntersuchungen		0.88	
Arztbesuche		0.87	
anstrengende Vorbereitung	0.46		
unangenehme Untersuchung	0.59		
schmerzhafte Untersuchung	0.50		
Angst vor Komplikationen	0.73		
Angst vor schlechtem Ergebnis	0.68		

Ladungen < 0.30 entfallen.

Die Wissensfragen wurden nicht mit Hilfe einer Vier-Punkt-Skala, sondern auf unterschiedliche Art gestellt. In der Frage nach dem Einstiegsalter wurde eine Zahl erfragt. Die Fragen zu Prognose, Inzidenz und Sensitivität wurden mithilfe einer Mehrfachauswahl gestellt. Die übrigen Fragen waren binär konstruiert. Zur Auswertung der einzelnen Items sind in 3.3 alle Fragen dichotomisiert dargestellt worden (siehe Tab.7). Grundsätzlich ist die Durchführung einer Hauptkomponentenanalyse bei dichotomen Fragen möglich. Bedingung ist dabei, dass die einzelnen Fragen den gleichen Schwierigkeitsgrad besitzen.⁸⁶ Dies ist für die Wissensfragen jedoch nicht der Fall. Beispielsweise sind die Fragen nach Inzidenz und Prognose des KRK schwerer als die Frage nach dem Bekanntheitsgrad der Koloskopie. An die Stelle der Hauptkomponentenanalyse trat die Bildung eines Summenwertes aus den einzelnen Wissensfragen. Die Frage zur Finanzierung der Vorsorge-Darmspiegelung blieb dabei unbeachtet, da sie nur den gesetzlich versicherten und damit nicht allen Befragten gestellt wurde. Für das richtige Einschätzen des Einstiegsalters der Darmkrebsvorsorge, der Inzidenz des KRK, der Prognose des früh erkannten KRK, der Sensitivität des Hämoccult®-Test und der Sensitivität der Koloskopie wurde jeweils ein Punkt vergeben. Den Hämoccult®-Test und die Koloskopie zu kennen, brachte ebenfalls jeweils einen Punkt ein. Minimal waren null, maximal waren sieben Punkte zu erreichen.

3.6.2 Mittelwertvergleich

Die drei identifizierten Faktoren und der Summenwert aus den Wissensfragen bilden „neue Items“, die eine höhere Aussagekraft besitzen als die einzeln betrachteten Items aus den Kapiteln 3.1 bis 3.5. Es stellt sich die Frage nach dem Zusammenhang mit dem Screening-Status. Mithilfe eines Mittelwertvergleiches lässt sich die Existenz eines ungerichteten Zusammenhanges, einer Korrelation, überprüfen. Die Mittelwerte für die Faktoren „Primäre Prävention“, „Sekundäre Prävention“ und „Bedenken“ wurden ausgehend von der im Fragebogen verwendeten Vier-Punkte-Skala berechnet. Minimal war ein Punkt, maximal waren vier Punkte zu erreichen. Für den Summenwert „Wissen“ erstreckte sich dieser Bereich, entsprechend seiner Bildung aus sieben Fragen, von Null bis Sieben. Die einzelnen Mittelwerte, Standardabweichungen, Signifikanzen und Effektstärken sind in Tabelle 10 dargestellt. Es ist ablesbar, dass sich Befragte ohne Koloskopie im Faktor „Sekundäre Prävention“ signifikant von Befragten mit Präventionskoloskopie unterschieden (2.57 gegenüber 3.58; $p < 0.001$; $d = -0.95$). Der Unterschied verfügt über eine große Effektstärke. Weniger stark, aber signifikant, unterschieden sich die Mittelwerte für den Faktor „Bedenken“ (1.94 gegenüber 1.72; $p = 0.012$; $d = 0.30$) und für den Summenwert „Wissen“ (3.08 gegenüber 3.62; $p < 0.001$; $d = -0.48$). Für den Faktor „Primäre Prävention“ bestand kein signifikanter Unterschied.

Tabelle 10. Mittelwertvergleich

		Mittelwert ¹	SD	p	Effektstärke ²
Primäre Prävention	keine Koloskopie	3.15	0.82	0.12	-0.22
	präventive Koloskopie	3.32	0.72		
Sekundäre Prävention	keine Koloskopie	2.57	1.08	<0.001 ³	-0.95
	präventive Koloskopie	3.58	0.68		
Bedenken	keine Koloskopie	1.94	0.83	0.012 ³	0.30
	präventive Koloskopie	1.72	0.54		
Wissen	keine Koloskopie	3.08	1.12	<0.001	-0.48
	präventive Koloskopie	3.62	1.07		

SD = Standardabweichung

¹ mögliche Minimal-/Maximalwerte für primäre Prävention, sekundäre Prävention, Bedenken 1.0/4.0, und für Wissen 0.0/7.0.

² Die Effektstärken wurden auf der Basis von t-Tests berechnet mit d -Werten von 0.2-0.5, 0.5-0.8 und >0.8 für kleine, mittlere und große Effektstärken (standardisiert mit total SD).

³ korrigiert um inhomogene Varianzen.

3.6.3 Logistische Regression

Korrelationen machen keine kausalen Aussagen. Sie bringen nur ungerichtete Zusammenhänge in der Verteilung von Items zum Ausdruck. Aussagen zur Vorhersagbarkeit werden nicht getroffen. Dies trifft sowohl für die Merkmalverteilung in 3.1 bis 3.5 als auch für den Mittelwertvergleich in 3.6.2 zu. Aus diesen kann folglich nicht abgelesen werden, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Ausprägung eines bestimmten Items oder Faktors die Teilnahme am Koloskopie-Screening nach sich zieht oder nicht. Solche gerichteten Aussagen lassen sich nur mit Hilfe einer Regression treffen. Hierbei wird die Variable, die vorhergesagt werden soll, als Kriterium bezeichnet. Die Variablen, aufgrund derer das Kriterium vorhergesagt werden soll, werden als Prädiktoren bezeichnet. Dabei stellt das Kriterium die abhängige, der Prädiktor die unabhängige Variable dar. In diesem Fall ist das Kriterium der Screening-Status. Die drei aus der Hauptkomponentenanalyse extrahierten Faktoren und der Summenwert aus den Wissensfragen sind die Prädiktoren. Der Vorteil der Regression liegt darin, dass der unabhängige Anteil jedes Prädiktors an der Vorhersage des Kriteriums berechnet wird. Das ist von Bedeutung, da die Faktoren der Hauptkomponentenanalyse und der Wissenswert miteinander korrelieren. Da es sich beim Screening-Status um eine dichotome Variable handelt, wird in diesem Fall eine logistische Regression durchgeführt.⁸⁷ Berechnet wird das Regressionsgewicht B . Dieses gibt an, ob und wie ein Prädiktor die eine oder andere Ausprägung des dichotomen Kriteriums vorhersagt. Dabei kann das Regressionsgewicht positiv und negativ ausfallen und Werte zwischen Null und unendlich annehmen. In unserem Fall bedeutet ein positives Vorzeichen, dass der Prädiktor die Screening-Teilnahme voraussagt. Ein negatives Vorzeichen bedeutet, dass der Prädiktor die Nicht-Teilnahme voraussagt. Ein Regressionsgewicht von Null würde bedeuten, dass der Prädiktor das Kriterium überhaupt nicht vorhersagen kann. Je größer das Regressionsgewicht ausfällt, desto größer ist die Vorhersagekraft des Prädiktors. Die Ergebnisse der logistischen Regression zeigt Tabelle 11. Nur zwei der vier Prädiktoren für den Screening-Status stellen sich als signifikant heraus. Der Faktor „Sekundäre Prävention“ sagt gleichsinnig und höchst signifikant die Teilnahmewahrscheinlichkeit am Koloskopie-Screening voraus (Regressionsgewicht $B = 1.18$; $SE = 0.17$; $p < .001$). Der Faktor „Bedenken“ sagt gegensinnig und leicht signifikant die Teilnahmewahrscheinlichkeit voraus (Regressionsgewicht $B = -0.42$; $SE = 0.19$; $p < .026$). Die größte Bedeutung kommt demnach dem Faktor „Sekundäre Prävention“ zu. Weder der Summenwert aus den Wissensfragen noch der Faktor „Primäre Prävention“ kann den Screening-Status der Befragten statistisch vorhersagen. Analog zur Effektstärke bei Vertei-

lungstests existiert auch für die logistische Regression ein Maß für ihre Erklärungskraft: das Bestimmungsmaß R^2 . Es erklärt den Anteil der Variabilität eines Kriteriums, der durch die Variabilität der betrachteten Prädiktoren vorhergesagt wird. Für das Modell der logistischen Regression findet das Bestimmtheitsmaß Nagelkerke's R^2 Anwendung.⁸⁸ Theoretisch kann es Werte zwischen 0 und 1 annehmen. Tatsächlich ist aber schon ein Wert über 0.24 ein Indikator für eine gute Erklärungskraft (>0.02 = kleiner Effekt, >0.13 = mittlerer Effekt, >0.24 = großer Effekt).⁸⁴ Bei der Berechnung des Bestimmungsmaßes für den Screening-Status wurden alle Anteile der vier Prädiktoren berücksichtigt. Nagelkerke's R^2 betrug 0.33. Dies bedeutet, dass der Screening-Status zu 33 % durch die vier Prädiktoren erklärt wurde. Dies entspricht einem großen Effekt. Zusammenfassend ist festzuhalten, dass durch zwei Hauptkomponentenanalysen und durch die Bildung eines Summenwertes für die Wissensfragen zwei Faktoren ermittelt werden konnten, die eine sehr gute Erklärungskraft für den Screening-Status aufweisen.

Tabelle 11. Logistische Regression

	B	SE	p
Primäre Prävention	0.18	0.17	0.30
Sekundäre Prävention	1.18	0.20	<0.001
Bedenken	-0.42	0.19	0.026
Wissen	0.19	0.16	0.243

B = Regressionsgewicht, SE = Standardfehler.

4 Diskussion

Im Oktober 2002 wurde die Früherkennungskoloskopie in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen. Die kumulative Teilnehmerate über die ersten vier Jahre betrug 11,2 % für Männer und 12,7 % für Frauen. Um die Mortalität des kolorektalen Karzinoms (KRK) zu senken, ist eine höhere Akzeptanz erforderlich. Warum bleiben Berechtigte der Früherkennungskoloskopie fern? Vor dem Hintergrund dieser Fragestellung wurde eine repräsentative Telefonbefragung in der Stadt München durchgeführt. Dabei wurden die Angaben von Befragten mit Präventionskoloskopie und die Angaben von Befragten ohne Koloskopie miteinander verglichen. Zum Zeitpunkt der Befragung lagen keine ähnlichen Daten aus Deutschland vor. Wir suchten nach Faktoren, die das unterschiedliche Teilnahmeverhalten der Befragten voraussagen. Es wurden zwei Prädiktoren gefunden: die individuelle Bewertung von sekundärpräventiven Maßnahmen und die Angst vor einer Koloskopie. Demographische Unterschiede und der Wissensstand der Befragten hatten einen geringeren Einfluss auf das Teilnahmeverhalten. Die zentrale Rolle bei der Verbreitung der Früherkennungskoloskopie kommt den Hausärzten zu.

Einfluss von Gesundheitsbewusstsein und Vorsorgeverhalten

Die größten Unterschiede zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie wurden in den Fragen zu Gesundheitsbewusstsein und Vorsorgeverhalten sichtbar. Bezüglich der Wertschätzung von Vorsorgeuntersuchungen und Arztbesuchen verfügten diese Unterschiede über mittlere Effektstärken. Ein daraus abgeleiteter Faktor, den wir „Sekundäre Prävention“ nannten, stellte sich in der logistischen Regression als höchst signifikanter Prädiktor für das Teilnahmeverhalten heraus. Die Angaben zum tatsächlichen Vorsorgeverhalten entsprachen diesem Ergebnis. Wer an einer Darmspiegelung teilgenommen hatte, nutzte signifikant häufiger gynäkologische und urologische Vorsorgeuntersuchungen und war signifikant häufiger im letzten Jahr bei einem Arzt gewesen. Dies entspricht den Auswertungen des National Health Interview Survey 2000 (NHIS) aus den USA. Hier war nach der tatsächlichen Teilnahme an Vorsorgeuntersuchungen gefragt worden. Für Frauen war die Teilnahme an Papanicolaou-Abstrich und Mammographie-Screening mit einer 2- und 2,5-fach erhöhten Teilnahme-wahrscheinlichkeit für eine Vorsorge-Darmspiegelung verbunden.^{77 78} Männer, die regelmäßig ihren PSA-Wert bestimmen ließen, nutzten mehr als doppelt so oft das Koloskopie-Screening.⁷⁷

Zwei kleinere Umfragen, die bezüglich der Stichprobengröße in etwa dieser Arbeit entsprechen, fanden nicht so deutliche Unterschiede.^{81 80} Der Stellenwert des Arztkontakts fiel in all diesen Arbeiten gleich hoch aus. Befragte mit Hausarzt hatten stets signifikant häufiger an einer Koloskopie teilgenommen.

Aus den Fragen zum Gesundheitsbewusstsein hatte sich ein zweiter Faktor extrahieren lassen. Auf den Items „Bewegung“ und „Ernährung“ basierend, wurde er mit „Primäre Prävention“ bezeichnet. Für diesen Faktor fanden sich keine Unterschiede zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie. Er besaß keinen statistischen Vorhersagewert für den Screening-Status. Eine bewusste Lebensführung geht demnach nicht zwangsläufig mit der Akzeptanz von medizinischen Vorsorgeuntersuchungen einher. Kontrollfragen nach dem Körpergewicht und den tatsächlichen Bewegungs- oder Ernährungsgewohnheiten waren aus Diskretion im Rahmen dieser Telefonbefragung nicht gestellt worden. Ein Vergleich mit den tatsächlich erfolgenden primärpräventiven Aktivitäten war daher nicht möglich. Dies sollte bei zukünftigen Befragungen unbedingt versucht werden. Behelfsweise können die Ergebnisse des NHIS, das als Hausbefragung durchgeführt wurde, herangezogen werden. Bei US-Amerikanern bestanden in der Menge des täglich verzehrten Obstes bzw. Gemüses keine Unterschiede zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie. Für körperschädigendes Konsumverhalten (aktives Rauchen, ≥ 14 alkoholische Getränke/Woche) zeigte sich eine mäßig bis gar nicht reduzierte Teilnahmewahrscheinlichkeit.⁷⁸ Übergewichtige (BMI 25-29) und adipöse Befragte (BMI ≥ 30) hatten sogar mit höherer Wahrscheinlichkeit einen positiven Screening-Status.⁷⁹ Nur Personen, die sich den Empfehlungen entsprechend körperlich betätigten, hatten in den letzten zehn Jahren etwas häufiger an einer Koloskopie teilgenommen.⁷⁸

Die Zusammenschau dieser und unserer Befunde lässt darauf schließen, dass sowohl die Einstellung zu Maßnahmen der primären Prävention als auch deren Umsetzung keinen starken Einfluss auf die Teilnahmewahrscheinlichkeit an der Früherkennungskoloskopie haben. Entscheidend ist demnach nur die Einstellung gegenüber Maßnahmen der Sekundärprävention. Fraglich ist allerdings, inwiefern die Idee von der vorsorglichen Untersuchung im Gesunden überhaupt verstanden wird. Auf die Frage, warum sie bisher an keiner Koloskopie teilgenommen haben, gab die Hälfte der Personen mit negativem Screening-Status an, dass für sie eine Präventionskoloskopie erst beim Vorliegen von Beschwerden in Frage käme. Dass dieses Missverständnis durchaus verbreitet ist, belegen die Ergebnisse anderer Studien. In einer Telefonumfrage aus Michigan hatten 40 % der Befragten „no need“ und „no problems“ als spezifischen Hinderungsgrund angegeben.⁸¹ In einer zweiten, älteren Umfrage hatte sich das Ablehnen einer solchen Aussage als guter Prädiktor für die Screening-Teilnahme

herausgestellt.⁸⁹ Dies deutet darauf hin, dass sich einem großen Teil der Personen, die sekundärpräventive Maßnahmen für nicht so wichtig erachten, der Sinn von Vorsorge-Untersuchungen wie der Darmspiegelung auch nicht erschließt. Hier ist Aufklärungsarbeit zu leisten, sei es durch gezielte Kampagnen, sei es durch den betreuenden Arzt. Letztendlich ist der Erfolg jedes Screening-Programms vom Verständnis der Screening-Idee abhängig. Sowohl öffentliche Informationskampagnen, wie sie beispielsweise die Felix-Burda-Stiftung durchführt, als auch die Informationsarbeit der betreuenden Ärzte sollten hierauf Gewicht legen. Dies ist umso wichtiger, als es sich bei der Zielgruppe zum großen Teil um gesunde Personen handelt.

Bedenken gegenüber der Koloskopie:

Der zweite Punkt, in dem sich die Befragten unserer Studie deutlich voneinander unterschieden, betraf die Bedenken gegenüber der Durchführung einer Koloskopie. Aus den fünf Fragen zur Angst vor „Vorbereitung“, „Scham“, „Schmerzen“, „Komplikationen“ und „Ergebnis“ ließ sich ein dritter Faktor extrahieren. Mit diesem Faktor ließ sich das Fernbleiben von einer Vorsorge-Darmspiegelung statistisch voraussagen. Am Häufigsten wurde dabei die Vorbereitung als störend aufgeführt. Ungefähr 45% aller Befragten gaben das an. Dies geschah jedoch unabhängig vom Screening-Status. Die Befragung der Mayo-Clinic aus Minnesota hat dasselbe gezeigt: Unabhängig vom Screening-Status wünschten sich dort alle Befragten kleinere Trinkmengen zur Vorbereitung auf eine Koloskopie.⁵⁵ Dies zeigt, dass die Vorbehalte gegenüber der Darmreinigung nicht unbegründet sind. Allerdings scheint die anstrengende Vorbereitung kein ausreichender Grund für ein Fernbleiben zu sein. Im Rahmen unserer Studie gaben mit 95 % beinahe alle Befragten mit Koloskopie an, in Zukunft wieder am Darmkrebs-Screening teilnehmen zu wollen. Ganz ähnlich verhielt es sich bei der Angst vor einem schlechten Ergebnis. Befragte mit und ohne Koloskopie teilten sie in gleichem Maße. Von einer erneuten Teilnahme scheint aber auch die Angst vor einem schlechten Ergebnis niemanden abzuhalten. Anders verhält es sich für die Angst vor Schmerzen und Komplikationen. Befragte ohne Koloskopie hatten diesbezüglich deutlich größere Bedenken. Daher könnte es sich dabei um einen tatsächlichen Hinderungsgrund handeln. Wer bisher an keiner Darmspiegelung teilgenommen hat, überschätzt die Schmerzen und das Risiko, die damit verbunden sind. Informationen über die Möglichkeiten der Schmerzkontrolle und das niedrige Komplikationsrisiko einer Darmspiegelung können demnach eine entscheidende Rolle bei der Verbreitung der Präventionskoloskopie spielen. Insbesondere die Möglichkeit der Sedierung muss bekannt gemacht werden. Das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutsch-

land (ZI) hat dokumentiert, dass im Jahr 2006 durchschnittlich 87,9 % der Präventionskologien unter Sedierung des Patienten durchgeführt wurden.⁷² In den USA sollen sogar 98 % aller endoskopischen Untersuchungen unter Sedierung stattfinden.⁹⁰ Der hohe Anteil an Sedierungen erklärt natürlich auch, weshalb Befragte, die bereits an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen haben, kaum noch Angst vor Schmerzen haben.

Einfluss demographischer Faktoren:

Die Unterschiede der demographischen Daten fielen schwächer aus. Dennoch überraschten einige Ergebnisse. So hatten Befragte mit niedriger Schulbildung häufiger an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen als Befragte mit Abitur. Das widerspricht den Ergebnissen aller US-amerikanischen Umfragen. Dort ging ein höherer Schulabschluss stets mit einer höheren Screening-Wahrscheinlichkeit einher.^{77 76 79} Eine polnische Untersuchung hat dasselbe gezeigt.⁹¹ Ein Zusammenhang dieser Art entspricht auch eher den Erwartungen. Geht man doch davon aus, dass ein besser ausgebildeter Mensch mehr über Darmkrebs und Darmkrebsvorsorge weiß. Dass in Deutschland wenigstens für Männer keine eindeutige Beziehung zwischen dem Ausbildungsniveau und der Teilnahme an Krebsfrüherkennungsuntersuchungen besteht, ist jedoch bereits beschrieben worden.⁹² In der Diskussion der Wissensfragen wird auf dieses paradoxe Ergebnis unserer Befragung eingegangen werden.

Die Befragten mit und ohne Koloskopie unterschieden sich außerdem im Arbeitsverhältnis. Vollzeit- und Teilzeitbeschäftigte hatten seltener an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen als Personen, die im Ruhestand oder arbeitslos waren. Das ist interessant, da andere Studien bisher nicht nach der Berufstätigkeit gefragt hatten. Der zeitliche Aufwand von ein bis zwei Tagen, ein Tag für die Vorbereitung und gegebenenfalls ein zweiter Tag für die Untersuchung, dürfte demnach viele Berufstätige von einer Teilnahme abhalten. Andererseits dürften Arbeitnehmer durch den betriebsärztlichen Dienst leichter über Möglichkeiten der Darmkrebsvorsorge zu informieren sein. Ein Beispiel stellt die Unternehmeraktion „Baden-Württemberg gegen Darmkrebs 2008“ dar.⁹³ Allerdings werden im Rahmen solcher Aktionen nur Stuhltests angeboten. Die damit verbundene Aufklärungsarbeit dürfte jedoch dazu führen, dass auch mehr Arbeitnehmer an einer Koloskopie teilnehmen.

Ein weiterer Unterschied gegenüber den amerikanischen Studien betrifft den Versicherungsstatus. In unserer Befragung spielte die Art der Krankenversicherung keine Rolle. Mit Blick auf den Screening-Status bestanden zwischen privat und gesetzlich Versi-

cherten keine signifikanten Unterschiede. Die amerikanischen Studien hatten dort einen positiven Zusammenhang gefunden. Wer höher, das heißt privat, versichert ist, hat in den USA mit höherer Wahrscheinlichkeit an einer Präventionskoloskopie teilgenommen.^{76 77 79 94} Dass das in Deutschland nicht der Fall ist, dürfte auf die hohe Versichertenquote und den breiten Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen zurückzuführen sein.

In Alter und Geschlecht unterschieden sich die beiden Hauptgruppen nicht voneinander. Die befragten Männer hatten nicht seltener an der Darmkrebsvorsorge teilgenommen als Frauen. Das entspricht sowohl den Ergebnissen anderer Befragungen⁸⁰ als auch der Dokumentation des ZI. Über die ersten vier Jahre hatten 11,2 % der anspruchsberechtigten Männer und 12,7 % der anspruchsberechtigten Frauen teilgenommen. Aus einer großen retrospektiven Studie wissen wir, dass deutsche Männer signifikant seltener den Hämocult®-Test nutzen.⁹⁵ Seine höhere Inanspruchnahme durch Frauen wurde mit dem regelmäßigen Kontakt zu einem Gynäkologen oder einer Gynäkologin in Verbindung gebracht. Das höhere Einstiegsalter in die Präventionskoloskopie könnte erklären, warum dieser Effekt für die Koloskopie geringer ausfällt. Während der klassische Hämocult®-Test ab dem 45. Lebensjahr durchgeführt wurde, fällt die Empfehlung für die erste Koloskopie mit dem 55. Lebensjahr bereits in die Postmenopause. Es bleibt abzuwarten, ob sich bezüglich der Koloskopie in Zukunft größere Unterschiede zwischen den Geschlechtern entwickeln werden.

Einfluss des Wissens:

Wie bei der Schulbildung zeigte sich auch beim Wissen ein überraschendes Ergebnis. Das Wissen über Darmkrebs und die Darmkrebsvorsorge hatte keinen Einfluss auf die Screening-Akzeptanz. Die Befragung der Mayo-Clinic hatte genau das Gegenteil ergeben. Gerade das Wissen über Inzidenz und Prognose des KRK hatte sich dort als Diskriminator mit der höchsten Reliabilität für das Teilnahmeverhalten hervorgetan.⁸⁰ In unserer Befragung zeigten sich im Wissen über Inzidenz und Prognose überhaupt keine Unterschiede zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie. Lediglich in den Fragen zu Bekanntheitsgrad und Sensitivität der verschiedenen Früherkennungsmethoden traten signifikante Unterschiede auf. Interessant ist, dass die Koloskopie unter Nichtteilnehmern einen höheren Bekanntheitsgrad genießt als der Hämocult®-Test. Vielleicht ist das der Grund, weshalb in der Teilnahmerate kaum Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen. Die Fragen zur Sensitivität von Hämocult®-Test und Koloskopie zeigten zwar, dass Befragte mit positivem Screening-Status signifikant häufiger die Sensitivität der Koloskopie besser einschätzen. Groß waren die Unterschiede

zwischen den Gruppen aber nicht. Von allen Befragten wurde die Güte des Hämocult®-Tests überschätzt und die Güte der Koloskopie unterschätzt. Eine irrtümliche Gleichstellung beider Vorsorgeverfahren durch die Befragten ohne Koloskopie bestand aber nicht. Ähnlich verhält es sich bezüglich der Frage nach der Finanzierung der Vorsorge-Darmspiegelung. Unabhängig vom Screening-Status gab die große Mehrheit der gesetzlich Versicherten an, dass die GKV hierfür die Kosten trägt. Die Aussagekraft dieses Ergebnisses wird allerdings dadurch eingeschränkt, dass zu viele Befragte mit negativem Screening-Status keine Angaben machten. Diese nicht ganz eindeutige Merkmalsverteilung bei einigen Wissensfragen spiegelt sich in der Zusammenhangsanalyse wider. Während ein Summenwert aus diesen Fragen im Mittelwertvergleich noch einen schwach signifikanten Unterschied zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie aufweist, verlieren sich in der logistischen Regression die Hinweise auf einen Zusammenhang. Folglich hat das Wissen über Darmkrebs und Darmkrebsvorsorge als möglicher Prädiktor für den Screening-Status keinen Bestand. Dass die amerikanische Studie zu einem anderen Ergebnis kam, lässt sich teilweise methodisch erklären. Dort wurden Personen befragt, die bereits durch die gastroenterologische Abteilung betreut wurden. Wenngleich darauf geachtet wurde, dass diese Patienten nur an Erkrankungen des oberen Gastrointestinaltrakts litten, kann nicht ausgeschlossen werden, dass unter ihnen ein überdurchschnittliches Interesse für weitere Magen-Darm-Erkrankungen bestand. Außerdem ist die Befragung postalisch durchgeführt worden, was bei der Beantwortung von Fragen die Anwendung von Hilfsmitteln ermöglicht. Dennoch erscheint es seltsam, dass ein höherer Wissensgrad der Bevölkerung nicht eine höhere Compliance mit Vorsorgeempfehlungen zur Folge hat. Auch der Umstand, dass Personen, die bereits an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen haben, nicht mehr über Darmkrebs wissen, überrascht, ist doch davon auszugehen, dass der empfehlende oder der durchführende Arzt auf die Erkrankung eingeht. Aber auch die Frage nach Verwandten oder Bekannten, die an Darmkrebs erkrankt oder verstorben sind, bestätigte das Ergebnis der Wissensfragen. Zwar zeigte sich, dass familiär belastete Befragte signifikant häufiger an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilnehmen. Mehrere andere Studien haben bereits dasselbe berichtet.^{76 79} Doch weist diese Personengruppe auch ein deutlich erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines KRK auf. In den Leitlinien der DGVS werden daher Verwandte 1.Grades von Darmkrebspatienten gar nicht zur Normal-Risiko-Bevölkerung gezählt. Aus diesem Grund wurde in dieser Umfrage auch nach Verwandten höheren Grades oder Bekannten gefragt, die an Darmkrebs erkrankt sind. Bei gleichem Risiko wie für die Normal-Risiko-Bevölkerung wurde für Personen, die diese Frage bejahten, ein erhöhtes Risikobewusstsein angenommen. Aufgrund eines höheren Risikobewusstseins wurde wiederum eine höhere Screening-

Akzeptanz erwartet. Tatsächlich zeigte sich aber kein Unterschied im Teilnahmeverhalten. Sieht man das Wissen von Darmkrebsfällen im Bekannten- oder Verwandtenkreis als „erlebtes“ oder „gefühltes“ Wissen an, so fehlt auch hier der erwartete Zusammenhang zwischen Risikobewusstsein und Teilnahmewahrscheinlichkeit.

Unsere Befragung zeigt, dass Schulbildung und Wissen keinen Einfluss auf die Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung haben. Hierfür eine Erklärung zu finden, fällt schwer. Es ist möglich, dass die Wissensfragen einfach zu schwierig waren. Die tatsächlich bestehenden Unterschiede zwischen Befragten mit und ohne Koloskopie wären dann nicht erfasst worden. Dagegen spricht aber, dass auch in der Frage nach Bekannten, die an Darmkrebs erkrankt sind, keine Unterschiede bestanden. Das Beantworten dieser Frage war sehr leicht. Letztlich stellt sich also die Frage, welche Bedeutung dem Risikobewusstsein bei der Entscheidung für eine Darmspiegelung überhaupt zukommt. Aus den Fragen zu den Bedenken wissen wir, dass zu viel Angst vor einer Darmspiegelung einer Teilnahme im Wege steht. Hinweise darauf, dass zu wenig Angst vor Darmkrebs denselben Effekt hat, haben wir nicht gefunden. Gemäß unseren Ergebnissen ist das Risikobewusstsein kein starker Beweggrund für die Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung. Dabei ist anzumerken, dass im Fragebogen nicht explizit nach der Angst vor Darmkrebs gefragt wurde. Außerdem ist der Schluss, dass die Vertrautheit mit den epidemiologischen Kennzahlen des KKK ein adäquates Risikobewusstsein nach sich zieht, möglicherweise falsch. Dennoch stellt sich die Frage, was, wenn schon nicht das Wissen um Darmkrebs und seine Vorsorgemöglichkeiten, die Menschen unserer Studie zur Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung bewegt hat? Ins Blickfeld gerät dabei die Rolle des Hausarztes.

Bedeutung des Hausarztes

Die Auswertung der Fragen zum Vorsorgeverhalten hat gezeigt, dass Befragte, die häufiger einen Hausarzt besucht haben, signifikant häufiger an einer Koloskopie teilgenommen haben. Dass aber auch 80 % der Befragten ohne Koloskopie in den zwölf Monaten vor der Befragung einen Hausarzt gesehen hatten, weist darauf hin, dass die bloße Anbindung an einen Hausarzt nicht genügt. Viel Gewicht kommt dem Empfehlungsverhalten des Arztes zu. Über 70 % der Befragten ohne Koloskopie gaben an, noch nie eine ärztliche Empfehlung zur Darmspiegelung erhalten zu haben. Beinahe ebenso viele sagten aus, auf eine solche Empfehlung hin am ehesten an einer Darmspiegelung teilzunehmen (67,5%). Tatsächlich war für die meisten der Befragten, die bereits an einer Koloskopie teilgenommen hatten, die Empfehlung durch einen Arzt der ausschlaggebende Beweggrund zur Teilnahme gewesen (60 %). Wichtig ist dem-

nach die ausdrückliche Empfehlung eines Arztes zur Koloskopie. Von der Schlüsselrolle, die hierbei dem Hausarzt zukommt, ist bereits mehrfach berichtet worden.^{78 89 96} Anderen Motivatoren muss deutlich weniger Bedeutung beigemessen werden. Am ehesten erscheinen noch Informationen in Zeitung und Fernsehen als effektiv. Möglicherweise würde ein Teil der Befragten, die bisher nicht an einer Darmspiegelung teilgenommen haben, einem Aufruf der eigenen Krankenkasse eher Folge leisten. Hinweise für den Nutzen einer finanziellen Belohnung im Sinne eines Bonussystems fanden sich keine. Inwiefern von den Angaben der Befragten auf das tatsächliche Empfehlungsverhalten der Ärzte geschlossen werden darf, ist fraglich. Untersuchungen aus England und den USA berichten von ausreichendem Empfehlungsverhalten sowohl durch Gastroenterologen als auch durch Hausärzte.^{97 98} In Europa soll die Koloskopie insbesondere für Personen ohne ein erhöhtes familiäres Risiko zu selten empfohlen werden.⁹⁹ Eine Telefonbefragung von 600 französischen Allgemeinmedizinern zeigte, dass nur 18 % der befragten Ärzte systematisch die Darmkrebsvorsorge empfehlen.¹⁰⁰ Aus Deutschland existieren hierzu bisher keine Daten. Eine Befragung von Hausärzten und niedergelassenen Spezialisten könnte diesbezüglich zur Aufklärung beitragen. Selbstverständlich kann nicht ausgeschlossen werden, dass den Teilnehmern unserer Befragung die Darmspiegelung in Wahrheit häufiger empfohlen wurde, als es ihren Angaben entspricht. Geht man davon aus, dass in der konkreten Befragungssituation die Teilnahme an einer Vorsorge-Darmspiegelung als sozial erwünscht erscheint, würde die Belastung des Hausarztes einer Verschiebung der Verantwortung gleichkommen und somit zu einer Entlastung des Befragten beitragen. Da die Befragung aber bewusst zügig durchgeführt wurde, dürfte für eine größere Verzerrung dieser Art die Zeit gefehlt haben. Überdies sind Untersuchungen zur Glaubhaftigkeit von selbst gemachten Angaben zum Vorsorgeverhalten zu dem Ergebnis gekommen, dass diese Angaben in der Regel eine hohe Validität besitzen.¹⁰¹

Die präventive Darmspiegelung - erwünscht und kein Tabu

Eine Überlegung bei der Erstellung des Fragebogens war, dass die Präventionskoloskopie von der Bevölkerung möglicherweise überhaupt nicht gewünscht wird oder aber im Alltag zu selten ein Gesprächsthema darstellt. Mit den Ergebnissen dieser Befragung können beide Thesen abgelehnt werden. Zwar gibt es tatsächlich eine Gruppe, die überwiegend negativ von der Darmspiegelung denkt, doch leitet sich diese Haltung zu großen Teilen aus einer Überbewertung des Risikos ab. Über zwei Drittel der Befragten mit negativem Screening-Status gaben an, die Darmspiegelung für eine gute und sinnvolle Untersuchung zu halten. In der Theorie stößt sie demnach auf eine breite

Akzeptanz. Demnach kann davon ausgegangen werden, dass eine höhere Teilnahme-rate durchaus erreichbar ist. Dass die Darmspiegelung überdies kein Tabu darstellt, belegt der Umgang der Befragten mit diesem Thema. Der Großteil der Befragten würde Freunden von der eigenen Untersuchung berichten und hat, unabhängig vom Screening-Status, auch im Bekanntenkreis bereits Berichte von Darmspiegelungen gehört. Dennoch gilt, dass Befragte, die zurückhaltender mit dem Thema umgehen, seltener an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen haben. Inwiefern die soziale Einbindung hierbei eine Rolle spielt, ist ungewiss. Aus England ist bekannt, dass verheiratete Personen mit höherer Wahrscheinlichkeit an der Darmkrebsvorsorge teilnehmen als Alleinstehende.¹⁰² Dass die Früherkennungskoloskopie kein Selbstläufer ist, belegen auch die Zahlen des ZI. Die Teilnahme-rate liegt seit 2003 unverändert bei ca. 3 % pro Jahr. Berichte im Bekanntenkreis sind folglich keine ausreichende Werbung für die Darmspiegelung. Tatsächlich gaben auch nur wenige Befragte an, dass der Rat-schlag von Freunden oder Verwandten sie zur Teilnahme bewegen würde bzw. bewegt hat. Dass das nicht an der Art der Berichterstattung liegt, macht der Umstand deutlich, dass mit 95,1 % fast alle Screening-Teilnehmer die Darmspiegelung für gut halten. Sie gaben an, nicht nur wieder an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilnehmen zu wollen, sondern diese Untersuchung auch weiterzuempfehlen. In einem Anstieg der durch das ZI dokumentierten Teilnahme-rate schlägt sich das bislang nicht nieder. Dies unterstreicht einmal mehr die Bedeutung zusätzlicher Information und Motivation.

Die kurative Darmspiegelung - häufiger als erwartet

Ein Nebenbefund dieser Arbeit ist, dass die Anzahl von Koloskopien, die nicht zur Darmkrebsvorsorge, sondern aufgrund von Beschwerden durchgeführt wurden, unerwartet hoch ist. Von den 308 Befragten zwischen 55 und 79 Jahren hatten sieben Personen aufgrund eines KRK, sieben Personen aufgrund Chronisch-entzündlicher Darm-erkrankungen und 55 Personen aufgrund anderer Beschwerden innerhalb der letzten zehn Jahre an solch einer kurativen Koloskopie teilgenommen. Das entspricht 40 % aller Befragten, die in den letzten zehn Jahren eine Koloskopie hatten. Dieser Anteil erschien uns überraschend hoch. Die elektronische Koloskopie-Dokumentation der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB), die auch kurative Koloskopien mit ein-schließt, kam für das Jahr 2007 auf eine noch höhere Zahl. Es wurde errechnet, dass auf jeden Screening-Patienten nahezu zwei „kurative“ Patienten in der entsprechenden Altersgruppe entfielen.¹⁰³ Die tatsächliche Koloskopie-Rate dürfte demnach oberhalb der vom ZI veröffentlichten Zahlen liegen. Das ZI dokumentiert ausschließlich präven-

tive Koloskopien. Es ist allerdings zu bedenken, dass eine Koloskopie, die aufgrund von Beschwerden oder im Rahmen der Nachsorge durchgeführt wird, nicht denselben Effekt für Vorsorge und Früherkennung hat wie eine präventiv durchgeführte Koloskopie.

Limitierungen der Studie

Diese Arbeit unterliegt bezüglich ihrer Aussagekraft mehreren Einschränkungen. Die befragten Personen stammen alle aus demselben, überwiegend urbanen Raum Münchens. Ob ihre Ergebnisse für das gesamte Bundesgebiet generalisiert werden dürfen, ist nicht bekannt. Eine nächste Befragung sollte demnach in unterschiedlichen Regionen durchgeführt werden und eine größer Stichprobe umfassen. Dass mehr Frauen als Männer an der Befragung teilgenommen haben, erklärt sich überwiegend aus der tatsächlichen Geschlechterverteilung innerhalb der Zielgruppe.¹⁰⁴ Die bleibende Differenz ist wahrscheinlich dem Erhebungsverfahren geschuldet. So ist davon auszugehen, dass Männer aufgrund von Berufstätigkeit wenigstens bis zum Eintritt in den Ruhestand seltener telefonisch erreichbar sind als Frauen. Ob geschlechterabhängig Unterschiede in der Offenheit gegenüber Telefonbefragungen bestehen, ist nicht bekannt. Insgesamt war das Misstrauen gegenüber einer Telefonbefragung innerhalb der Bevölkerung hoch. Dies dürfte an der Vielzahl von Telefonbefragungen liegen, die vor einem kommerziellen Hintergrund durchgeführt werden. Dass schließlich von 1786 telefonischen Kontakten nur 728 einer Interviewteilnahme zustimmten, erscheint zudem als wenig und lässt an der Aussagekraft der Ergebnisse zweifeln. Veröffentlichungen aus der Umfrageforschung belegen aber, dass die Genauigkeit einer Umfrage durch eine niedrige Teilnahmerate nicht negativ beeinflusst wird.¹⁰⁵ Da es sich um eine Querschnittsstudie handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass ein Teil der gefundenen Unterschiede lediglich auf dem Umstand beruht, dass der eine Teil der Befragten bereits an einer Darmspiegelung teilgenommen hat, der andere aber nicht. Gegen einen starken Einfluss des Screening-Status auf das Antwortverhalten spricht, dass gerade in den Wissensfragen zu Darmkrebs und zur Darmkrebsvorsorge nur geringe Unterschiede bestanden.

Schluss

Zum Abschluss ist es sinnvoll, noch einmal auf die eingangs gestellten Fragen zurückzukommen. Die Frage, ob die Präventionskoloskopie einen ausreichenden Bekanntheitsgrad genießt, darf getrost bejaht werden. Dasselbe trifft für die Frage nach ihrer

Erwünschtheit zu. Da nicht nur Befragte, die bereits an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen haben, sondern auch zwei Drittel der übrigen Befragten die Koloskopie für eine sinnvolle Vorsorge-Maßnahme halten, ist festzustellen, dass die Präventionskoloskopie keineswegs von der Bevölkerung abgelehnt wird. Die Antwort auf die Frage nach Gründen für die niedrige Teilnahmerate lautet wie folgt: Wer zu wenig von Vorsorgeuntersuchungen hält und zu viel Angst vor einer Darmspiegelung hat, nimmt mit großer Wahrscheinlichkeit nicht am Koloskopie-Screening teil. Zukünftige Kampagnen zur Verbreitung der Präventionskoloskopie sollten sich daher auf die folgenden zwei Punkte konzentrieren:

1. Der Wert von Maßnahmen der sekundären Prävention ist hervorzuheben. Dabei ist zu erläutern, dass Vorsorgeuntersuchungen nicht erst beim Vorliegen von Symptomen durchgeführt werden dürfen.
2. Ängste vor Schmerzen und Komplikationen, die im Rahmen einer Koloskopie auftreten, sind abzubauen. Dabei ist auf die Möglichkeiten der Schmerzkontrolle und die sehr niedrige Rate schwerer Komplikationen hinzuweisen.

Das Betonen dieser beiden Punkte dürfte am ehesten zu einer Erhöhung der Teilnahmerate beitragen. Dabei kann weiterhin auf Kampagnen in den öffentlichen Medien gesetzt werden. Die bedeutendere Rolle kommt jedoch dem Hausarzt zu. Angesichts der Tatsache, dass auch unter Befragten ohne Darmspiegelung 80 % einmal im Jahr einen Hausarzt aufsuchen, dürfte das Potential der ärztlichen Empfehlung noch nicht ausgeschöpft sein. Da der Arzt in Fragen der Krebsvorsorge das größere Vertrauen genießt, kann er in der Hinführung zu Vorsorgeuntersuchungen wie der Darmspiegelung am meisten bewirken. Sein Bemühen um Information und Motivation des Patienten sollte dem Zeit- und Arbeitsaufwand entsprechend honoriert werden.

Unseres Wissens ist mit dieser Bevölkerungsbefragung erstmals in Deutschland nach Gründen gesucht worden, die die niedrige Akzeptanz des Koloskopie-Screenings erklären. Die Stichprobengröße genügte, um die Aussagen der Arbeit mit der gängigen statistischen Power auszustatten. Insbesondere das Auslosen der Nummernkontingente aus dem Münchener Telefonbuch dürfte der Arbeit zu einem hinreichenden Grad an Repräsentativität verholfen haben. Die Erweiterung der Auswertung um eine Hauptkomponentenanalyse und eine logistische Regression erlaubte außerdem, Aussagen von höherer Reliabilität zu treffen, die nicht nur von einem deskriptiven, sondern auch von einem prädiktiven Wert sind.

5 Zusammenfassung

Die Koloskopie in Verbindung mit der endoskopischen Polypektomie ist eine effiziente Maßnahme zur Reduktion von Inzidenz und Mortalität des kolorektalen Karzinoms. In Deutschland wurde 2002 ein bevölkerungsweites Koloskopie-Screening eingeführt. Die Sensitivität und die Sicherheit der Präventionskoloskopie sind hoch. Ihre Akzeptanz innerhalb der Bevölkerung ist niedrig. Die näheren Gründe für die niedrige Akzeptanz sind unbekannt. Ziel dieser Arbeit war es, Faktoren zu finden, die die niedrige Teilnehmerate am Koloskopie-Screening erklären.

Auf der Basis eines Literaturvergleichs, der Meinung von ambulant tätigen Ärzten und der Ergebnisse einer Testbefragung wurde ein Gesprächsleitfaden entwickelt. Neben der Erhebung einer ausführlichen Screening-Anamnese wurden Fragen zum Gesundheitsbewusstsein, zum Vorsorgeverhalten, zum Wissen über Darmkrebs, zu Bedenken gegenüber der Koloskopie, zum Umgang mit dem Thema Darmkrebs und zu demographischen Daten gestellt. Im Juli und August 2007 wurde eine Computer-gestützte Telefonbefragung durchgeführt. Es wurde mit 308 Personen im Alter von 55 bis 79 Jahren gesprochen. Die Teilnehmer kamen aus der Stadt und dem Landkreis München (Vorwahl 089). Die Teilnehmerquote der Befragung lag bei 40 %. Nur die Angaben von Befragten ohne Koloskopie (n=136) und von Befragten mit Präventionskoloskopie innerhalb der letzten zehn Jahre (n=103) wurden einer statistischen Auswertung zugeführt. Die Verteilung der unterschiedlichen Merkmale wurde durch t-Tests und χ^2 -Tests überprüft. Zur Datenreduktion wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt. Zur Zusammenhangskontrolle wurde eine logistische Regression durchgeführt.

Es zeigte sich, dass Befragte, die keine Hochschulreife besaßen, und Befragte, die nicht mehr berufstätig waren, häufiger am Koloskopie-Screening teilgenommen hatten. Andere demographische Größen spielten keine Rolle. Wer bereits am „alten“ Darmkrebs-Screening auf der Basis des Hämocult®-Tests teilgenommen hatte, gehörte mit größerer Wahrscheinlichkeit zur Gruppe der Koloskopie-Teilnehmer. Dasselbe traf für die Teilnahme an der gynäkologischen bzw. urologischen Krebsfrüherkennungsuntersuchung zu. Screening-Teilnehmer hatten häufiger im vorausgegangen Jahr einen Hausarzt aufgesucht. Allerdings hatten auch vier von fünf Befragten ohne Koloskopie in diesem Zeitraum den eigenen Arzt gesehen. Eine höhere Teilnehmerate fand sich bei Befragten mit einem erhöhten familiären Risiko. Als Grund für die Nicht-Teilnahme

wurde vor allem das Fehlen einer ärztlichen Empfehlung genannt. Die Hälfte der Befragten ohne Koloskopie gab zudem an, erst bei Beschwerden eine Screening-Teilnahme in Erwägung zu ziehen. Bei einer Empfehlung durch einen Arzt würde der Großteil dieser Befragten schon vorher daran teilnehmen. Tatsächlich war auch für den überwiegenden Teil der Befragten mit Koloskopie die Empfehlung eines Arztes der Anlass zur Teilnahme gewesen. Aufrufe durch Krankenkassen, die Medien oder Verwandte waren von deutlich geringerer Bedeutung. Ein Tabu-Thema stellte die Darmspiegelung weder für Befragte mit noch für Befragte ohne Koloskopie dar. Fast alle Screening-Teilnehmer gaben an, wieder an einer Präventionskoloskopie teilnehmen zu wollen und diese auch weiterzuempfehlen. Von den Nicht-Teilnehmern hielten gut zwei Drittel der Befragten die Darmspiegelung für eine gute oder nützliche Untersuchung. Aus den Fragen zum Gesundheitsbewusstsein, zu Bedenken gegenüber der Darmspiegelung und zum Wissen über Darmkrebs und die Darmkrebsvorsorge ließen sich Faktoren extrahieren, deren Vorhersagekraft für die Screening-Teilnahme mithilfe einer logistischen Regression überprüft werden konnte. Es fanden sich zwei unabhängige Prädiktoren für den Screening-Status. Der erste Prädiktor betraf die individuelle Bewertung von sekundärpräventiven Maßnahmen ($p < 0.001$). Darunter verstanden wir die Bedeutung, die Vorsorgeuntersuchungen und Arztbesuchen beigemessen wurde. Der zweite Prädiktor betraf die Angst vor einer Koloskopie ($p = 0.026$). Hierbei unterschieden sich Befragte ohne Koloskopie von Befragten mit Koloskopie insbesondere in der stärker ausgeprägten Angst vor Schmerzen und Komplikationen, die im Rahmen einer koloskopischen Untersuchung auftreten können. Die individuelle Bewertung von primärpräventiven Maßnahmen wie Ernährung und Bewegung hatte keine signifikante Vorhersagekraft für den Screening-Status. Das Gleiche galt für das Wissen über Darmkrebs und die Darmkrebsvorsorge.

Das Ergebnis dieser Untersuchung ist, dass die Akzeptanz des Koloskopie-Screenings erhöht werden kann. Zukünftige Kampagnen zur Steigerung der Teilnahmerate sollten sich auf zwei Punkte konzentrieren: (1) Der grundsätzliche Wert von Maßnahmen der sekundären Prävention ist hervorzuheben; (2) Ängste vor Schmerzen und Komplikationen sind durch gezielte Aufklärung abzubauen. Die Schlüsselrolle kommt dabei den Hausärzten und anderen in der Primärversorgung tätigen Ärzten zu. Es sollten Bedingungen geschaffen werden, die zu einem stärkeren Bemühen um Information und Motivation des einzelnen Patienten führen.

Anhang A: Gesprächsleitfaden für die Straßenbefragung - qualitativ

1. Wie alt sind Sie? _____
2. Geschlecht: weiblich männlich
3. Was ist Ihr höchster Schulabschluss? ohne Abschluss
 Volks-/ Hauptschulabschluss mittlere Reife
 Abitur Hochschulabschluss
 anderer _____
4. Was machen Sie beruflich?

5. Welche Form der Krankenversicherung besitzen Sie?
 gesetzliche Krankenkasse private Krankenkasse
 andere
6. Für wie gesundheitsbewusst halten Sie sich?
 gar nicht wenig mittelmäßig
 überwiegend völlig
7. Woran machen Sie das fest?

8. Wie oft waren Sie in den letzten zwölf Monaten beim Arzt?

9. Wann waren Sie das letzte Mal bei einem Arzt?

10. Was verstehen Sie unter medizinischer Vorsorge?

11. Kennen Sie Beispiele?

12. Was verstehen Sie unter Darmkrebsvorsorge?

13. Wer sollte an der Darmkrebsvorsorgeuntersuchung teilnehmen?

14. Ab welchem Alter wird sie empfohlen?

15. Wer bezahlt die Darmkrebsvorsorgeuntersuchung?

16. Wer bezahlt die Praxisgebühr bei einer Darmkrebsvorsorgeuntersuchung?

17. Was wissen Sie sonst über Darmkrebs?

18. Wissen Sie wie häufig Darmkrebs in der Bevölkerung auftritt?

19. Welche typischen Symptome des Darmkrebses kennen Sie?

20. Was glauben Sie wie gut die Heilungschancen bei Darmkrebs sind?

21. Sind Ihnen nahe stehende Personen (Verwandte, Bekannte oder Freunde) an Darmkrebs erkrankt oder verstorben?

ja, wer _____

nein

22. Haben Sie bereits an einer Darmkrebsvorsorgeuntersuchung teilgenommen?

ja nein

Wenn ja: An welcher? Hämoccult

Koloskopie/Darmspiegelung

andere, welche _____

In welchem Alter? _____

Wie oft? _____

Warum? _____

Was hat Sie dabei gestört? _____

27. Haben Ihnen nahe stehende Personen (Verwandte, Bekannte oder Freunde) im Rahmen der Darmkrebsvorsorge an einer Koloskopie / Darmspiegelung teilgenommen?

ja, wer _____ nein

28. Stellen Sie sich vor, sie hätten nächste Woche einen Termin zur Koloskopie / Darmspiegelung. Wem würden Sie davon erzählen?

29. Was vermuten Sie, kann man bei der Koloskopie/Darmspiegelung sehen?

30. Kennen Sie andere Verfahren zur Darmkrebsvorsorge?

31. Haben Sie von Kampagnen zur Darmkrebsvorsorge gehört? Von welchen?

Nachfrage: Darmkrebsmonat März? ja nein

32. Was, meinen Sie, könnte dazu beitragen, dass mehr Menschen an der Darmkrebsvorsorge teilnehmen?

Anhang B: Interviewleitfaden für die Telefonbefragung - quantitativ

Darmkrebsvorsorgestudie - Telefonbefragung Normalbevölkerung

Gespräch-Nr..... Datum..... Uhrzeit.....

Befrager:.....

Guten Tag. Mein Name ist Ich bin Medizinstudent an der Universität München. Im Rahmen meiner Doktorarbeit führe ich eine Bevölkerungs-Befragung zum Gesundheitsverhalten durch. Ihre Rufnummer wurde per Losverfahren aus dem Münchener Telefonbuch gewählt. Die Umfrage ist anonym und dauert ungefähr 7 Minuten.

(1) Würden Sie an dieser Befragung teilnehmen?

Ja Nein

Die Befragung richtet sich an Personen zwischen 55 und 79 Jahren.

(2) Zählen Sie zu dieser Altersgruppe?

Ja Nein → Wohnt in Ihrem Haushalt eine Person, die zu dieser Altersgruppe zählt und an Ihrer Stelle befragt werden kann?

Dann beginne ich jetzt mit der Befragung:

Zuerst möchte ich wissen, wie sehr Sie folgenden Aussagen zustimmen. Bitte antworten Sie jeweils mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft eher zu“ oder „trifft voll zu“.

Jetzt kommt die erste Aussage:

	Trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
(3) Ich halte mich für gesundheitsbewusst.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jetzt kommen die nächsten Aussagen:

Mein Gesundheitsbewusstsein mache

ich fest an ...

(4)Ernährung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(5) ...Bewegung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(6) ...Vorsorgeuntersuchungen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(7) ...Arztbesuchen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jetzt folgen drei offene Fragen:

(8) Nennen Sie bitte Beispiele für Krebsvorsorgeuntersuchungen!

- Darmkrebsvorsorge
 - Frauenarzt (Mammographie / Pap-Abstrich)
 - Urologe (PSA)
 - Hautarzt
 - andere
-

(9) Was verstehen Sie unter Darmkrebsvorsorge?

- Koloskopie
 - Hämooccult®-Test
 - andere
-

(10) Ab welchem Lebensjahr wird die Darmkrebsvorsorge in Deutschland empfohlen?

.....

(11) Ungefähr wie viele Menschen in Deutschland erkranken ihrer Meinung nach im Laufe ihres Lebens an Darmkrebs? Dazu gebe ich Ihnen einige Antwortmöglichkeiten vor.

- ungefähr 1 von 5
- 1 von 15 (richtige Antwort)
 - 1 von 50
 - 1 von 100
- oder 1 von 500
-

(12) Ungefähr wie viele Personen, bei denen eine Frühform von Darmkrebs diagnostiziert wurde, werden ihrer Meinung nach geheilt? Dazu gebe ich Ihnen einige Antwortmöglichkeiten vor.

- ungefähr 1 von 10
- 3 von 10
 - 5 von 10
 - 7 von 10
- oder 9 von 10 (richtige Antwort)
-

(13) Sind oder waren Ihnen nahe stehende Personen an Darmkrebs erkrankt und/oder verstorben?

- Ja
 - (14) wer? *O Lebenspartner*
 - O Verwandte 1.Grades (Elternteil, Geschwister, Kind)*
 - O andere*
- Nein

Mehrere Verfahren wurden entwickelt, um Darmkrebs frühzeitig erkennen und rechtzeitig behandeln zu können. In Deutschland finden vor allem zwei Verfahren eine breite Anwendung:

- zum Einen ein Test auf verborgene Blutspuren im Stuhl, der so genannte Hämoccult®-Test
- zum Anderen ein Verfahren zur Untersuchung des Darmes von innen, die so genannte Darmspiegelung

(15) Welches der beiden Verfahren ist ihnen bekannt?

- keines
- nur der Hämoccult®-Test
- nur die Darmspiegelung
- beide
-

(16) Wie schätzen Sie die Bedeutung des Hämoccult®-Tests für die Darmkrebsvorsorge ein? Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt der Hämoccult®-Test

- ungefähr 25 (richtige Antwort)
- 50
- 75
- oder 100 Patienten.
-

(17) Wie schätzen Sie die Bedeutung der Darmspiegelung für die Darmkrebsvorsorge ein? Von 100 Patienten mit Darmkrebs erkennt sie

- ungefähr 25
- 50
- 75
- oder 100 Patienten. (richtige Antwort)
-

18) Hatten sie schon einmal einen Test auf verborgenes Blut im Stuhl, den so genannten Hämoccult®-Test?

- Ja
- Nein
-

(19) Hatten Sie diesen Test innerhalb der letzten zwei Jahre?

- Ja
- Nein
-

(20) Hat der Test bei Ihnen schon einmal verborgenes Blut im Stuhl gefunden?

- Ja
- Nein

(21) Wie war das weitere Vorgehen ihres Arztes?

- Wiederholung des Tests
- Durchführung einer Darmspiegelung
- anders.....

Nun stelle ich Ihnen noch einmal eine offene Frage:

(22) Was denken Sie über die Darmspiegelung?

.....

(23) Haben Ihnen nahe stehende Personen an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen?

- Ja

(24) wer?	<i>O Lebenspartner</i>	<i>O Familie/Verwandte</i>
	<i>O Freunde/Bekannte</i>	<i>O andere</i>
- Nein

(25) Angenommen Sie haben nächste Woche einen Termin zur Vorsorge-Darmspiegelung, wem würden Sie davon erzählen?

- niemandem
- Lebenspartner
- Familie/Verwandten
- Freunden/Bekannten
- jedem

(26) Hatten Sie in den letzten zehn Jahren eine Darmspiegelung?

- Ja
- Nein (weiter bei Frage 28)

(27) Was war der Grund für diese Darmspiegelung?

- Vorsorgeuntersuchung (weiter bei Frage 44)
- Beschwerden (weiter bei Frage 49)
- andere (weiter bei Frage 49)

Die folgenden Fragen richten sich nur an Befragte, die in den letzten zehn Jahren keine Darmspiegelung hatten:

(28) Haben Sie vor, in Kürze an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilzunehmen?

Ja (weiter bei Frage 44, dann Sprung zu Frage 57)

(29) *In wie vielen Wochen?*

Nein

Sie haben bisher an keiner Vorsorge-Darmspiegelung teilgenommen- Warum nicht? Inwiefern treffen folgende Aussagen auf Sie zu? Bitte antworten Sie wieder mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft eher zu“ oder „trifft voll zu“.

	Trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
(30) Ich habe mich mit dem Thema noch nicht beschäftigt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(31) Mein Arzt hat mir keine Darmspiegelung empfohlen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(32) Eine Vorsorge-Darmspiegelung empfiehlt sich nur bei Beschwerden.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(33) Ich halte die Darmkrebsvorsorge für nicht sinnvoll.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(34) Die Vorbereitung ist mir zu anstrengend.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(35) Die Untersuchung stört zu sehr mein Schamgefühl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(36) Die Untersuchung ist mir zu schmerzhaft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(37) Ich habe zu viel Angst vor mögliche Komplikationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(38) Ich habe zu viel Angst vor einem schlechten Ergebnis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Was würde Sie dazu bringen, jetzt an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilzunehmen? Bitte antworten Sie wieder mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft mehr zu“ oder „trifft voll zu“.

	Trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
(39) Eine Empfehlung durch ihren Arzt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(40) Informationen in Zeitungen und Fernsehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(41) ein Aufruf durch ihre Krankenkasse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(42) ein Bonus-System ihrer Krankenkasse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(43) der Rat von Verwandten oder Freunden	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Die folgenden Fragen richten sich nur an Befragte, die in den letzten zehn Jahren eine Vorsorge-Darmspiegelung hatten:

(44) Was hat Sie dazu bewogen, an einer Vorsorge-Darmspiegelung teilzunehmen? Dazu gebe ich Ihnen einige Antwortmöglichkeiten vor.

eine Empfehlung durch Ihren Arzt (oder durch Ihre Ärztin?)

(45) *Welcher Arzt?* Hausarzt Internist Frauenarzt
 Urologe andere:

Informationen in Zeitung und Fernsehen

ein Aufruf durch ihre Krankenkasse

(46) *Welche Krankenkasse?*.....

ein Bonus-System ihrer Krankenkasse

(46) *Welche Krankenkasse?*.....

der Rat von Verwandten oder Freunden

(47) Gab es bei Ihrer Vorsorge-Darmspiegelung einen Befund?

Ja

(48) *Welchen?* Adenom Karzinom andere

Nein

Angenommen Sie haben nächste Woche einen Termin zur Vorsorge-Darmspiegelung, welche Bedenken hätten sie? Bitte antworten Sie mit „trifft nicht zu“, „trifft weniger zu“, „trifft eher zu“ oder „trifft voll zu“.

	Trifft nicht zu	trifft weniger zu	trifft eher zu	trifft voll zu
(49) Die Vorbereitung ist anstrengend.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(50) Die Untersuchung stört Ihr Schamgefühl.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(51) Die Untersuchung ist schmerzhaft.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(52) Sie fürchten mögliche Komplikationen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
(53) Sie fürchten ein schlechtes Ergebnis.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

(54) Würden Sie im Rahmen der Darmkrebsvorsorge wieder an einer Darmspiegelung teilnehmen?

- Ja
 Nein

(55) Würden Sie die Vorsorgedarmspiegelung weiterempfehlen?

- Ja
 Nein

(56) *Warum nicht?*

.....

Nun folgen die letzten Fragen.

(57) Haben Sie einen Hausarzt?

- Ja

(58) *Vor wie vielen Monaten haben Sie Ihren Hausarzt das letzte Mal besucht?*

- Nein

(59) Für Frauen: Nehmen Sie an Vorsorgeuntersuchungen beim Frauenarzt teil?

- Ja
 Nein

Für Männer: Nehmen Sie an Vorsorgeuntersuchungen gegen Prostatakrebs teil?

- Ja
 Nein

(60) Welche Form der Krankenversicherung haben Sie?

- gesetzlich
 privat

(61) Wer bezahlt die Vorsorge-Darmspiegelung?

- der Patient
 - die Krankenkasse
-

(62) Wie alt sind Sie? Jahre

(63) Welches Geschlecht haben Sie?

- männlich
 - weiblich
-

(64) Was ist Ihr höchster Schulabschluss?

- ohne Abschluss
 - Volks-/ Hauptschulabschluss
 - mittlere Reife
 - Abitur
-

(65) Was machen Sie beruflich?

- berufstätig
- im Haushalt tätig
- arbeitslos
- im Ruhestand

Damit ist die Befragung zu Ende. Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, daran teilzunehmen. Die Ergebnisse der Studie wird die Universität München veröffentlichen.

Anhang C: Meinungen zur Darmspiegelung

Auf die offene Frage, „Was denken Sie über die Darmspiegelung?“, machten 49 Befragte negative Angaben. Unter Befragten, die noch nicht an einer Koloskopie teilgenommen hatten, waren das 44 Personen. Ihre Aussagen werden im Folgenden unter den Kategorien „Angst“, „Skepsis“, „Selbstkontrolle“ und „andere“ aufgeführt.

Angst:

- „Sehr verletzungsbehaftet.“
- „Zu hohe Verletzungsgefahr.“
- „Einfach zu unangenehm.“
- „Zu Unangenehm.“
- „Sehr strapaziös, zu anstrengend.“
- „Quälend.“
- „Anstrengend vor und während der Untersuchung. Deshalb selber noch nicht gemacht. Ich bin nicht begeistert.“
- „Hat ein Risiko, Verletzungen, deswegen noch nicht gemacht.“
- „Sträube mich, weil ich Horror davor habe.“
- „Es soll ein irres Problem sein, vor allem die Durchführung.“
- „Macht mir Angst.“
- „Mache ich nicht. Habe Angst.“
- „Zu gefährlich.“
- „Eine Tortur!“
- „Ziemlich unangenehme Sache.“
- „Nichts Gutes, sehr anstrengend.“
- „Ziemlich unangenehm.“
- „Zu riskant.“

Skepsis:

- „Auch nicht perfekt, nicht sinnvoll, da es die Leute verrückt macht.“
- „Politisch gewollt, Bekämpfung der Helicobacter pylori-Infektion ist besser. Überhaupt- die ganze Pharma-Mafia! Ich bin Medizin-kritisch und habe Misstrauen gegenüber den Ärzten.“
- „Unnützlich, da sie wahrscheinlich nicht viel besser ist als der Hämocult®-Test.“
- „Bin skeptisch gegenüber medizinischer Vorsorge, da es keine objektive, unabhängige Werbung gibt.“
- „Keine Meinung- ich habe kein Vertrauen in die Ärzteschaft.“
- „Skeptisch gegenüber weiter Verbreitung, nicht für jeden.“
- „Befasse mich nicht damit. Bin gebrannt: schlechte Erfahrung mit Ärzten. Wenn ich mich mit Krankheiten beschäftige, bekomme ich sie.“
- „Gerade Mode, nicht als Erst-Screening notwendig.“

Selbstkontrolle:

- „Ich meide Ärzte, achte selbst auf meinen Körper und auf meine Psyche. Ich habe eine ganzheitliche Einstellung und nehme seit Jahrzehnten keine Medikamente.“
- „Sinnvoll, aber nicht für mich, da ich ein sehr gutes Verhältnis zum eigenen Körper habe.“
- „Aufwendig, eher gut, aber nicht für mich. Ich beobachte mich sehr gut und würde das merken, wenn ich Krebs bekäme.“
- „Ich glaube, dass man selber sehr genau mit seinem Körper umgehen muss. Die Organe sollte man in Ruhe lassen. Ich habe Unbehagen gegenüber invasiven Untersuchungen und Vorbehalte gegenüber der Hygiene in der Medizin.“
- „Ich habe mich damit noch nicht beschäftigt. Außerdem bin ich ehemaliger Leistungssportler. Ich dachte, das genügt.“
- „Wahrscheinlich nützlich, mit Vorbehalt gegenüber Auswertung, Procedere etc.. Ich fühle mich fit und bin ein wenig faul.“
- „Bei einem schlechten Gefühl sollte man hingehen, sonst nicht!“
- „Unangenehm. Nicht für mich, solange ich keine Beschwerden habe.“
- „Ohne Beschwerden hat das keinen Sinn.“

Andere:

- „Wer`s mag, soll hingehen. Bin selber Fatalist.“
- „Wer es braucht oder möchte, soll es machen. Ich selbst bin Optimist.“
- „Ich will davon nichts wissen.“
- „Nichts!“
- „Würde es nicht machen.“
- „Keine Meinung, eher nichts.“
- „Bin gegen Vorsorgeuntersuchungen, auch gegen Arztbesuche. Ich mache sie nur, wenn ich Beschwerden habe.“

Unter Befragten, die bereits an einer Darmspiegelung teilgenommen hatten, machten fünf Personen negative Aussagen. Sie lauteten wie folgt:

- „Ich habe schlechte Erfahrungen gemacht. Insbesondere die Übelkeit im Anschluss war sehr unangenehm.“
- „Das ist alles andere als eine optimale Vorsorgeuntersuchung.“
- „Die Darmspiegelung ist eine hässliche Sache.“
- „Sie ist nicht angenehm. Daher denke ich eher schlecht davon.“
- „Man sollte nicht komplett in den ganzen Darm eindringen. Das Risiko ist viel zu hoch! Ich habe Misstrauen gegenüber den Ärzten.“

Danksagung

Als ich mich auf die Suche nach einer geeigneten Fragestellung für eine Doktorarbeit begab, wollte ich einerseits den Weg ins Labor vermeiden, andererseits eine Aufgabe finden, die neben der Erhebung und der Auswertung von Daten auch die Entwicklung eines Messinstruments umfasste. Die Idee einer Bevölkerungsbefragung zur Darmspiegelung, wie sie Herrn PD Dr. med. Frank Kolligs damals vorschwebte, kam mir somit sehr entgegen. Für die Überlassung des Themas und die gute Betreuung bei seiner Umsetzung bedanke ich mich sehr herzlich.

Die Fragestellung besaß interdisziplinären Charakter. Durch die Unterstützung des Departements für Psychologie ergaben sich Einblicke in die Methoden und Instrumente der empirischen Soziologie. Dafür und für die Hilfe bei der zum Teil recht komplizierten statistischen Auswertung und deren Wiedergabe bedanke ich mich ebenfalls sehr herzlich bei Herrn Prof. Dr. Matthias Ziegler.

Dem Geschäftsführer der Firma Combitel, Herrn Reinhold Dunst, verdanke ich die Bereitstellung eines Telefonarbeitsplatzes. Ohne diesen und ohne die freundliche und engagierte Hilfe der Projektleiterinnen Frau Petra Probul und Frau Alexandra Strohmeier hätte die Erhebung nicht stattfinden können. Da sie in keiner Weise von diesem Projekt profitieren, gilt ihnen mein besonderer Dank.

Außerdem bedanke ich mich bei Frau Stefanie Krause, die eine Ärzte-Befragung zum Koloskopie-Screening durchführte. Sie half mir bei der Testbefragung im öffentlichen Raum.

Zuletzt möchte ich noch meine Eltern erwähnen. Da sie mich in Zeiten des Zweifels stets an die schönen Seiten der Medizin erinnern, ist der Abschluss dieser Arbeit auch ihr Verdienst.

Lebenslauf

Name:	Bodo Schubring-Giese	
Geburtsdatum:	30.10.1980	
Geburtsort:	München	
Nationalität:	deutsch	
Familienstand:	ledig	
Eltern:	Victoria Schubring-Giese, geborene Wilcke (Pharmazeutin) Friedrich-Hermann Schubring-Giese (Jurist)	
Geschwister:	Julia Schubring-Giese (1978) Maximilian Schubring-Giese (1983)	
Schule:	1987	Fürholzener Schule in Neufahrn bei Freising
	1988-1991	Oskar-Schwenk-Grundschule in Waldenbuch im Schönbuch
	1991-1992	Philipp-Matthäus-Hahn-Gymnasium in Leinfelden-Echterdingen
	1992-1993	Königin-Luisen-Stiftung in Berlin
	1993-1997	Arndt-Gymnasium Dahlem in Berlin
	1997-2000	Wilhelmsgymnasium in München
Ersatzdienst:	2000-2001	Pflege- und Betreuungsdienst im Städtischen Krankenhaus München-Harlaching
Studium:	2001-2004	Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig; Physikum im Herbst 2003 mit der Note „gut“; Praktikum im Cardiovascular Research Center des Massachusetts General Hospital, Boston;
	2004-2005	Medizinische Fakultät R.T.H. Laennec, Université Claude Bernard / Lyon 1, Lyon (Erasmus-Programm der Europäischen Union); Abschluss des DCEM 2;
	2005-2008	Medizinische Fakultät der Ludwig-Maximilian- Universität München; Staatsexamen im Herbst 2008 mit der Note „befriedigend“;
Promotion:	2007-2009	an der Medizinischen Klinik und Poliklinik II der Ludwig-Maximilian-Universität bei PD Dr.med. Frank Kolligs

Literaturverzeichnis

- ¹ GEKID: Krebs in Deutschland. 5.Auflage. Saarland 2006.
- ² Birkner, B. R. (2003). "[Evidence-based prevention of colorectal carcinoma]." Dtsch Med Wochenschr **128**(49): 2598-603.
- ³ GEKID: Krebs in Deutschland 2003-2004 Häufigkeiten und Trends. 6. überarbeitete Auflage. 2008.
- ⁴ Winawer, S. J., R. H. Fletcher, et al. (1997). "Colorectal cancer screening: clinical guidelines and rationale." Gastroenterology **112**(2): 594-642.
- ⁵ Ries LAG, Melbert D, Krapcho M, Stinchcomb DG, Howlader N, Horner MJ, Mariotto A, Miller BA, Feuer EJ, Altekruse SF, Lewis DR, Clegg L, Eisner MP, Reichman M, Edwards BK (eds). SEER Cancer Statistics Review, 1975-2005, National Cancer Institute. Bethesda, MD. http://seer.cancer.gov/csr/1975_2005/.
- ⁶ Johns LE, Houlston RS. A systematic review and meta-analysis of familial colorectal cancer risk. *Am J Gastroenterol* 2001; 96 (10): 2992–3003
- ⁷ Ahsan H et al. Family history of colorectal adenomatous polyps and increased risk for colorectal cancer. *Ann Intern Med* 1998; 128 (11): 900–905
- ⁸ Bonelli L et al. Family history of colorectal cancer as a risk factor for benign and malignant tumours of the large bowel. A case-control study. *Int J Cancer* 1988; 41 (4): 513–517
- ⁹ Fuchs CS et al. A prospective study of family history and the risk of colorectal cancer. *N Engl J Med* 1994; 331 (25): 1669–1674
- ¹⁰ Andrieu N et al. Familial relative risk of colorectal cancer: a population-based study. *Eur J Cancer* 2003; 39 (13): 1904–1911
- ¹¹ Aarnio M et al. Life-time risk of different cancers in hereditary nonpolyposis colorectal cancer (HNPCC) syndrome. *Int J Cancer* 1995; 64(6): 430–433
- ¹² Giardiello, F. M., J. D. Brensinger, et al. (2000). "Very high risk of cancer in familial Peutz-Jeghers syndrome." Gastroenterology **119**(6): 1447-53.

- ¹³ Coburn MC et al. Malignant potential in intestinal juvenile polyposis syndromes. *Ann Surg Oncol* 1995; 2 (5): 386–391
- ¹⁴ Desai, D. C., K. F. Neale, et al. (1995). "Juvenile polyposis." *Br J Surg* **82**(1): 14-7.
- ¹⁵ Eaden, J. A., K. R. Abrams, et al. (2001). "The risk of colorectal cancer in ulcerative colitis: a meta-analysis." *Gut* **48**(4): 526-35.
- ¹⁶ Persson PG et al. Crohn's disease and cancer: a population-based cohort study. *Gastroenterology* 1994; 107 (6): 1675–1679
- ¹⁷ Muto, T., H. J. Bussey, et al. (1975). "The evolution of cancer of the colon and rectum." *Cancer* **36**(6): 2251-2270.
- ¹⁸ Kinzler, K. W. and B. Vogelstein (1996). "Lessons from hereditary colorectal cancer." *Cell* **87**(2): 159-170.
- ¹⁹ Vogelstein, B., E. R. Fearon, et al. (1988). "Genetic alterations during colorectal-tumor development." *N Engl J Med* **319**(9): 525-532.
- ²⁰ Sobin LH, Wittekind Ch. TNM Classification of malignant Tumors. Wiley-Liss, New York, TNM Online. <http://www.mrw.interscience.wiley.com/tnm>
- ²¹ TRM Jahresbericht 1998, Schwerpunkt: Kolorektales Karzinom aus klinisch-epidemiologischer Sicht. <http://www.tumorregister-muenchen.de>
- ²² TRM Überleben C18-C20: Darmtumor, <http://www.tumorregister-muenchen.de>
- ²³ Leitlinienkonferenz „Kolorektales Karzinom“ 2004; Leitung: W. Schmiegel, H.-K. Selbmann; Themenkomplex I: Prävention asymptotische Bevölkerung, Koordinatoren: G. Adler, J. F. Riemann
- ²⁴ Lubin, F., P. Rozen, et al. (1997). "Nutritional and lifestyle habits and water-fiber interaction in colorectal adenoma etiology." *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* **6**(2): 79-85.
- ²⁵ Giacosa, A., S. Franceschi, et al. (1999). "Energy intake, overweight, physical exercise and colorectal cancer risk." *Eur J Cancer Prev* **8 Suppl 1**: S53-60.
- ²⁶ Friedenreich, C. M. and M. R. Orenstein (2002). "Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanisms." *J Nutr* **132**(11 Suppl): 3456S-3464S.

- ²⁷ Terry, M. B., A. I. Neugut, et al. (2002). "Risk factors for advanced colorectal adenomas: a pooled analysis." Cancer Epidemiol Biomarkers Prev **11**(7): 622-9.
- ²⁸ Ainsworth, B. E., W. L. Haskell, et al. (1993). "Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities." Med Sci Sports Exerc **25**(1): 71-80.
- ²⁹ Lee, I. M. (2003). "Physical activity and cancer prevention--data from epidemiologic studies." *Ibid.* **35**(11): 1823-7.
- ³⁰ Marques-Vidal, P., P. Ravasco, et al. (2006). "Foodstuffs and colorectal cancer risk: a review." Clin Nutr **25**(1): 14-36.
- ³¹ Bingham, S. A., N. E. Day, et al. (2003). "Dietary fibre in food and protection against colorectal cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study." Lancet **361**(9368): 1496-501.
- ³² Peters, U., R. Sinha, et al. *Ibid.* "Dietary fibre and colorectal adenoma in a colorectal cancer early detection programme." 1491-5.
- ³³ Bingham, S. (2006). "The fibre-folate debate in colo-rectal cancer." Proc Nutr Soc **65**(1): 19-23.
- ³⁴ Kune, G. A., S. Kune, et al. (2007). "Colorectal cancer risk, chronic illnesses, operations and medications: case control results from the Melbourne Colorectal Cancer Study. 1988." Int J Epidemiol **36**(5): 951-7.
- ³⁵ Chan, A. T., E. L. Giovannucci, et al. (2005). "Long-term use of aspirin and nonsteroidal anti-inflammatory drugs and risk of colorectal cancer." JAMA **294**(8): 914-23.
- ³⁶ Giovannucci, E., E. B. Rimm, et al. (1994). "Aspirin use and the risk for colorectal cancer and adenoma in male health professionals." Ann Intern Med **121**(4): 241-6.
- ³⁷ Cook, N. R., I. M. Lee, et al. (2005). "Low-dose aspirin in the primary prevention of cancer: the Women's Health Study: a randomized controlled trial." JAMA **294**(1): 47-55.
- ³⁸ Gann, P. H., J. E. Manson, et al. (1993). "Low-dose aspirin and incidence of colorectal tumors in a randomized trial." J Natl Cancer Inst **85**(15): 1220-4.

- ³⁹ Benamouzig, R., J. Deyra, et al. (2003). "Daily soluble aspirin and prevention of colorectal adenoma recurrence: one-year results of the APACC trial." Gastroenterology **125**(2): 328-36.
- ⁴⁰ Serebruany, V. L., S. R. Steinhubl, et al. (2005). "Analysis of risk of bleeding complications after different doses of aspirin in 192,036 patients enrolled in 31 randomized controlled trials." Am J Cardiol **95**(10): 1218-22.
- ⁴¹ He, J., P. K. Whelton, et al. (1998). "Aspirin and risk of hemorrhagic stroke: a meta-analysis of randomized controlled trials." JAMA **280**(22): 1930-5.
- ⁴² Dube, C., A. Rostom, et al. (2007). "The use of aspirin for primary prevention of colorectal cancer: a systematic review prepared for the U.S. Preventive Services Task Force." Ann Intern Med **146**(5): 365-75.
- ⁴³ Vogelaar, I., M. van Ballegooijen, et al. (2006). "How much can current interventions reduce colorectal cancer mortality in the U.S.? Mortality projections for scenarios of risk-factor modification, screening, and treatment." Cancer **107**(7): 1624-1633.
- ⁴⁴ Wilson, J. M. (1971). "Principles of screening for disease." Proc R Soc Med **64**(12): 1255-1256.
- ⁴⁵ Boyle, P., H. Vainio, et al. (2005). "Workgroup I: criteria for screening. UICC International Workshop on Facilitating Screening for Colorectal Cancer, Oslo, Norway (29 and 30 June 2002)." Ann Oncol **16**(1): 25-30.
- ⁴⁶ Wahrendorf, J., B. P. Robra, et al. (1993). "Effectiveness of colorectal cancer screening: results from a population-based case-control evaluation in Saarland, Germany." Eur J Cancer Prev **2**(3): 221-7.
- ⁴⁷ Mandel, J. S., J. H. Bond, et al. (1993). "Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood. Minnesota Colon Cancer Control Study." N Engl J Med **328**(19): 1365-1371.
- ⁴⁸ Towler, B., L. Irwig, et al. (1998). "A systematic review of the effects of screening for colorectal cancer using the faecal occult blood test, hemocult." Bmj **317**(7158): 559-565.
- ⁴⁹ Rozen, P. (1992). "Screening for colorectal neoplasia in the Tel Aviv area: cumulative data 1979-89 and initial conclusions." Isr J Med Sci **28**(1 Suppl): 8-20.

- ⁵⁰ Robinson, M. H., O. Kronborg, et al. (1995). "Faecal occult blood testing and colonoscopy in the surveillance of subjects at high risk of colorectal neoplasia." *Br J Surg* **82**(3): 318-20.
- ⁵¹ Doran, J. and J. D. Hardcastle (1982). "Bleeding patterns in colorectal cancer: the effect of aspirin and the implications for faecal occult blood testing." *Ibid.* **69**(12): 711-713.
- ⁵² Pickhardt, P. J., J. R. Choi, et al. (2003). "Computed tomographic virtual colonoscopy to screen for colorectal neoplasia in asymptomatic adults." *N Engl J Med* **349**(23): 2191-200.
- ⁵³ Levin, B., D. A. Lieberman, et al. (2008). "Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology." *Gastroenterology* **134**(5): 1570-95.
- ⁵⁴ van Rijn, J. C., J. B. Reitsma, et al. (2006). "Polyp miss rate determined by tandem colonoscopy: a systematic review." *Am J Gastroenterol* **101**(2): 343-350.
- ⁵⁵ Harewood, G. C. (2005). "Relationship of colonoscopy completion rates and endoscopist features." *Dig Dis Sci* **50**(1): 47-51.
- ⁵⁶ Selby, J. V., G. D. Friedman, et al. (1992). "A case-control study of screening sigmoidoscopy and mortality from colorectal cancer." *N Engl J Med* **326**(10): 653-657.
- ⁵⁷ Imperiale, T. F., D. R. Wagner, et al. (2000). "Risk of advanced proximal neoplasms in asymptomatic adults according to the distal colorectal findings." *Ibid.* **343**(3): 169-174.
- ⁵⁸ Citarda, F., G. Tomaselli, et al. (2001). "Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence." *Gut* **48**(6): 812-815.
- ⁵⁹ Winawer, S. J., A. G. Zauber, et al. (1993). "Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup." *N Engl J Med* **329**(27): 1977-1981.
- ⁶⁰ Brenner H, Arndt V, Stürmer T, Stegmaier C, Ziegler H, Dhom G. Präventionspotential endoskopischer Vorsorgeuntersuchungen für kolorektale Karzinome. *Deutsches Ärzteblatt* Jg 99 (2002), Heft 33: A2186-A2192.

- ⁶¹ Rex, D. K., O. W. Cummings, et al. (1996). "5-year incidence of adenomas after negative colonoscopy in asymptomatic average-risk persons [see comment]." Gastroenterology **111**(5): 1178-81.
- ⁶² Imperiale, T. F., E. A. Glowinski, et al. (2008). "Five-year risk of colorectal neoplasia after negative screening colonoscopy." N Engl J Med **359**(12): 1218-24.
- ⁶³ Brenner, H., V. Arndt, et al. (2001). "Long-lasting reduction of risk of colorectal cancer following screening endoscopy." Br J Cancer **85**(7): 972-6.
- ⁶⁴ Sieg, A., U. Hachmoeller-Eisenbach, et al. (2001). "Prospective evaluation of complications in outpatient GI endoscopy: a survey among German gastroenterologists." Gastrointest Endosc **53**(6): 620-7.
- ⁶⁵ Gesundheitsberichterstattung des Bundes. www.gbe-bund.de
- ⁶⁶ Sieg, A. and H. Brenner (2007). "Cost-saving analysis of screening colonoscopy in Germany." Z Gastroenterol **45**(9): 945-51.
- ⁶⁷ Neubauer G, Minartz C. (2007). „Prävention von Darmkrebs: wirksam und kostengünstig.“ Die BKK. **95** S.265-270.
- ⁶⁸ Gemeinsamer-Bundesausschuss: Krebsfrüherkennungs-Richtlinien. www.g-ba.de
- ⁶⁹ Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Ergebnisse der wissenschaftlichen Dokumentation zur Früherkennungs-Koloskopie 2003-2005. <http://www.zi-berlin.de/koloskopie/downloads.php>
- ⁷⁰ Brenner, H., M. Hoffmeister, et al. (2007). "Risk of progression of advanced adenomas to colorectal cancer by age and sex: estimates based on 840,149 screening colonoscopies." Gut **56**(11): 1585-9.
- ⁷¹ Brenner, H., V. Arndt, et al. (2005). "Reduction of clinically manifest colorectal cancer by endoscopic screening: empirical evaluation and comparison of screening at various ages." Eur J Cancer Prev **14**(3): 231-7.
- ⁷² Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. Jahresbericht 2006. <http://www.zi-berlin.de/koloskopie/downloads.php>
- ⁷³ KolosSal - Effektivität der Früherkennungs-Koloskopie: Eine Saarland-weite Studie. <http://kolossal.dkfz.org/kolossal/index.html>

- ⁷⁴ National Health Interview Survey. www.cdc.gov/nchs/nhis/.html
- ⁷⁵ U.S. Census Bureau, Current Population Survey, 2008 Annual Social and Economic Supplements. www.cdc.gov/cps/
- ⁷⁶ Subramanian, S., M. M. Amonkar, et al. (2005). "Use of colonoscopy for colorectal cancer screening: evidence from the 2000 National Health Interview Survey." Cancer Epidemiol Biomarkers Prev **14**(2): 409-416.
- ⁷⁷ Meissner, H. I., N. Breen, et al. (2006). "Patterns of colorectal cancer screening uptake among men and women in the United States." *Ibid.* **15**: 389-394.
- ⁷⁸ Seeff, L. C., T. B. Richards, et al. (2004). "How many endoscopies are performed for colorectal cancer screening? Results from CDC's survey of endoscopic capacity." Gastroenterology **127**(6): 1670-7.
- ⁷⁹ Wee, C. C., E. P. McCarthy, et al. (2005). "Factors associated with colon cancer screening: the role of patient factors and physician counseling." Prev Med **41**(1): 23-29.
- ⁸⁰ Harewood, G. C., M. J. Wiersema, et al. (2002). "A prospective, controlled assessment of factors influencing acceptance of screening colonoscopy." Am J Gastroenterol **97**(12): 3186-3194.
- ⁸¹ Janz, N. K., P. A. Wren, et al. (2003). "Colorectal cancer screening attitudes and behavior: a population-based study." Prev Med **37**(6 Pt 1): 627-634.
- ⁸² Telefonbuch-Verlag A. & M. Kunze AG; HRB München 134681.
- ⁸³ Gesellschaft für Dialog-Marketing mbH; HRB München 129671.
- ⁸⁴ Bühner M, Ziegler M. Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler. München 2009.
- ⁸⁵ Horn JL. A rationale and test for the number of factors in factor analysis. *Psychometrika* 1965; **30**: 179-185.
- ⁸⁶ Bühner M. Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion. München 2006.
- ⁸⁷ Bortz J. Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Berlin 2005.
- ⁸⁸ Backhaus K. Multivariate Analysemethoden. Berlin: Springer; 2000

- ⁸⁹ Farraye, F. A., M. Wong, et al. (2004). "Barriers to endoscopic colorectal cancer screening: are women different from men?" Am J Gastroenterol **99**(2): 341-9.
- ⁹⁰ Cohen, L. B., J. S. Wechsler, et al. (2006). "Endoscopic sedation in the United States: results from a nationwide survey." *Ibid.* **101**(5): 967-74.
- ⁹¹ Homa, K., M. Brzosko, et al. (2005). "[Acceptance of screening colonoscopy in the prevention of colorectal cancer in relation to some demographic factors]." Pol Merkur Lekarski **19**(110): 179-82.
- ⁹² Scheffer, S., S. Dauven, et al. (2006). "[Sociodemographic differences in the participation in "early detection of cancer examinations" in Germany--a review]." Gesundheitswesen **68**(3): 139-46.
- ⁹³ Unternehmeraktion Baden-Württemberg gegen Darmkrebs. <http://www.bw-gegen-darmkrebs.de/>
- ⁹⁴ Thorpe, L. E., F. Mostashari, et al. (2005). "Colon cancer screening practices in New York City, 2003: results of a large random-digit dialed telephone survey." Cancer **104**(5): 1075-82.
- ⁹⁵ Sieverding, M., U. Matteredne, et al. (2008). "Gender differences in FOBT use: evidence from a large German survey." Z Gastroenterol **46 Suppl 1**: S47-51.
- ⁹⁶ Vernon, S. W., H. Meissner, et al. (2004). "Measures for ascertaining use of colorectal cancer screening in behavioral, health services, and epidemiologic research." Cancer Epidemiol Biomarkers Prev **13**(6): 898-905.
- ⁹⁷ Sharma, V. K., F. A. Corder, et al. (2000). "Survey of the opinions, knowledge, and practices of gastroenterologists regarding colorectal cancer screening and use of the fecal occult blood test." Am J Gastroenterol **95**(12): 3629-32.
- ⁹⁸ Dulai, G. S., M. M. Farmer, et al. (2004). "Primary care provider perceptions of barriers to and facilitators of colorectal cancer screening in a managed care setting." Cancer **100**(9): 1843-52.
- ⁹⁹ Mauri, D., G. Pentheroudakis, et al. (2006). "Colorectal cancer screening awareness in European primary care." Cancer Detect Prev **30**(1): 75-82.
- ¹⁰⁰ Eisinger, F., L. Cals, et al. (2008). "Impact of organised programs on colorectal cancer screening." BMC Cancer **8**: 104.

¹⁰¹ Baier, M., N. Calonge, et al. (2000). "Validity of self-reported colorectal cancer screening behavior." Cancer Epidemiol Biomarkers Prev **9**(2): 229-32.

¹⁰² van Jaarsveld, C. H., A. Miles, et al. (2006). "Marriage and cancer prevention: does marital status and inviting both spouses together influence colorectal cancer screening participation?" J Med Screen **13**(4): 172-6.

¹⁰³ Mannsmann U., „Bilanz der Qualitätssicherung ambulanter Koloskopien nach 245000 Untersuchungen.“ DÄB, Jg.105, Heft 24, Juni 2008: 435-440.

¹⁰⁴ Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung.
www.statistik.bayern.de

¹⁰⁵ Krosnick JA. Survey research. *Annu. Rev. Psychol.* 1999; **50**:537-67.