



Darmkrebs Vorbeugung und Früherkennung

Vorwort

Seit 2005 bietet das österreichische Vorsorgeprogramm allen Frauen und Männern ab 50 eine Darmkrebs-Vorsorge und Früherkennung (Screening) an. Empfohlen wird die jährliche Untersuchung auf verborgenes Blut im Stuhl und eine Darmspiegelung (Koloskopie) ab 50 alle 10 Jahre. Das österreichische Vorsorgeprogramm sieht für Darmkrebs-Screening ausdrücklich keine Altersgrenze nach oben vor. Es gibt unseres Wissens keine genauen Zahlen wie viele Menschen von diesem Angebot Gebrauch machen.

Die Teilnahme an Screening-Untersuchungen sollte stets freiwillig nach einer ausgewogenen Aufklärung, die eine informierte Entscheidung ermöglicht, erfolgen. Informationen müssen daher unter gleichwertiger Betonung des möglichen oder aber auch des fehlenden Nutzens bzw. des möglichen Schadens vermittelt werden. Dieses Merkblatt liefert die notwendige Information über den potentiellen Nutzen und Schaden des Darmkrebs-Screenings und soll Sie befähigen zu entscheiden, ob Sie am Screening teilnehmen möchten oder nicht.

Inhaltsverzeichnis

Darmkrebs Vorbeugung und Früherkennung	1
Vorwort	1
Erkrankungshäufigkeit	2
Vorstufen von Darmkrebs	2
Erbliches Risiko	2
Lynch-Syndrom	2
familiäre adenomatöse Polyposis.....	2
Screening	3
Stuhltest.....	3
Nutzen des Stuhltests	3
Schaden durch FOBT	3
Faktenbox FOBT	4
Darmspiegelung	4
Nutzen der Darmspiegelung.....	4
Schaden durch Darmspiegelung	5
Diskussion Altersgrenze	5
Diskussion: Koloskopie oder Sigma-Endoskopie?	6
Wie häufig finden sich nach einer unauffälligen Darmspiegelung Karzinome?	6
Kontrollintervall bei einem abgetragenen Polypen	6
Kontrastmittel-Röntgen des Darmes (Irrigoskopie).....	7
Computertomographische Darmuntersuchung.....	7
Faktenbox Koloskopie	8

Erkrankungshäufigkeit

Das lebenslange Risiko in der Allgemeinbevölkerung, an einem Dickdarmkrebs (kolorektales Karzinom) zu erkranken, liegt bei sechs Prozent, das bedeutet einer von 17 erkrankt im Laufe des Lebens an Darmkrebs. Männer erkranken im Mittel mit 67 Jahren, und Frauen im Durchschnitt mit 72 Jahren. Ungefähr einer/ eine von 33 stirbt an Darmkrebs. Der an Dickdarmkrebs Verstorbene verliert im Schnitt 13 Jahre seines Lebens.

Vorstufen von Darmkrebs

In 9 von 10 Fällen beginnt Darmkrebs als gutartiger Darmpolyp. Diese gutartigen Vorstufen bestehen über 10 und mehr Jahre und lassen sich gut erkennen und relativ problemlos entfernen. Nicht jeder Polyp entwickelt sich zu einem Darmkrebs. Bei jedem dritten Sechzigjährigen findet man bei der Koloskopie einen Polypen, Bei der mikroskopischen Untersuchung entpuppt sich einer von 40 Polypen als frühes Karzinom.

Erbliches Risiko

Nur etwa fünf Prozent der kolorektalen Karzinome sind auf Erbfaktoren zurückzuführen, in der überwiegenden Zahl liegt kein erblicher Krebs vor. Liegt ein Darmkrebsfall bei engen Verwandten ohne feststellbare erbliche Ursache vor, erhöht das Risiko bei jüngeren Menschen (40 bis 60 Jahre) um das 1,7- bis Vierfache. Bei Personen im Alter von über 60 Jahren erhöht sich das Erkrankungsrisiko nur geringfügig, wenn enge Verwandte davon betroffen waren ist es um etwa 1/3 größer.

Lynch-Syndrom

Ungefähr 4% der Darmkrebsfälle gehen auf das „Lynch-syndrom“ zurück. Im Englischen wird es als „Hereditary nonpolyposis colorectal cancer (HNPCC)“ bezeichnet, das bedeutet dem Krebs gehen keine erkennbaren Vorstufen wie Polypen voran. Dadurch ist das „Lynch-Syndrom“ extrem schwer zu erkennen. Kennzeichen der Krankheit ist, dass mehrere Familienmitglieder an Krebs erkrankt sind, neben Dickdarmkrebs kommen auch Gebärmutterkörper-, Magen-, und Dünndarmkrebs sowie andere Tumorarten gehäuft vor. Der Erbgang ist dominant, das bedeutet jedes 2. Kind eines Betroffenen hat die Veranlagung geerbt. Die Penetranz dieser Mutation ist sehr hoch, 70% der Träger erkranken bis zum 65. Lebensjahr. Die Krankheit ist schwer zu diagnostizieren, weil sie nicht auf einer einzelnen Genmutation sondern einer Kombination von mehreren beruht. Bei auffälliger Familiengeschichte ist eine Zuweisung zur humangenetischen Beratung kostenlos möglich.

familiäre adenomatöse Polyposis

Das höchste Erkrankungsrisiko für Darmkrebs haben Patienten „familiärer adenomatöser Polyposis (FAP)“. Diese Patienten bekommen Darmpolypen oft schon mit 30 Jahren, manchmal in sehr großer Anzahl. Unbehandelt erkranken nahezu alle Betroffenen irgendwann an Darmkrebs (Penetranz 100%). Diese Erkrankung beruht auf einer einzigen Mutation der des APC-Gens, sie ist selten, nur 1% der Darmkrebserkrankungen geht darauf zurück. Im Verdachtsfall wird er Betroffene und seine Familie auf diese Mutation getestet. Die Mutation vererbt sich dominant auf durchschnittlich jedes 2. Kind, kann aber auch spontan neu auftreten.

Patienten mit Magenpolypen

Es konnte gezeigt werden, dass Magenpolypen und Drüsenkörperzysten der Magenschleimhaut nicht mit einem größeren Risiko für Magenkrebs einhergehen. Allerdings fanden sich bei Untersuchten mit Drüsenkörperzysten in 72% Dickdarmpolypen¹.

Screening

Unter Screening (englisch für Durchsieben) versteht man in der Medizin eine Reihenuntersuchung von Bevölkerungsgruppen, um festzustellen, ob sie eine bestimmte Erkrankung – ideal in möglichst frühem Stadium – haben oder ein Risiko, daran zu erkranken. Manche der dabei verwendeten Tests ermöglichen noch keine Diagnose, sondern veranlassen gegebenenfalls weitere Untersuchungen. Die Treffgenauigkeit von Screenings variiert stark; das Ideal, 100 % der Erkrankten als krank und 100 % der Gesunden als gesund zu erkennen, wird nie erreicht. In Abhängigkeit von der Testmethode kann eine größere oder kleinere Zahl von Gesunden als krank und von Kranken als gesund „erkannt“ werden.

Stuhltest

Um Erkrankungen und Sterblichkeit an Dickdarmkrebs zu senken wird der Stuhltest bei positivem Befund mit einer nachfolgenden Darmspiegelung (Koloskopie) kombiniert. Bei diesen Maßnahmen können Polypen (gutartige Wucherungen der Darmschleimhaut) und Karzinome entdeckt und entfernt werden. Von drei aufeinander folgenden Stuhlgängen werden je nach Test 2 bis 4 Proben pro Stuhl auf Testfelder in einem Stuhlbrief aufgetragen und anschließend beim Arzt ausgewertet. Darmkrebs, Polypen, Hämorrhoiden aber auch Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwüre sondern Blut in den Darm ab. Dieses kann mittels eines einfachen Tests ab einer gewissen Menge nachgewiesen werden (fecal occult Blood Test FOBT). Auch auf ein blutiges Steak oder auf die Blutwurst, die man Tags zuvor gegessen hat kann der Test ansprechen, nimmt man viel Vitamin C als Medikament oder mit der Nahrung zu sich wird die Empfindlichkeit des Tests abgeschwächt.

Nutzen des Stuhltests

Nicht jeder Tumor und noch weniger jeder Polyp lassen sich mittels FOBT nachweisen, Untersuchungen zu Folge kann einer von zwei Tumoren und einer von 5 Polypen mittels FOBT erkannt werden². Wie wirkt sich das auf die Sterblichkeit aus: Von 31.000 Männern und Frauen im Alter zwischen 45 und 75 die alle 2 Jahre einen Stuhltest durchführten erkrankten 481 und verstarben 205 in den folgenden 10 Jahren an Darmkrebs. In der gleich großen Kontrollgruppe erkrankten gleich viele, die Zahl der Verstorbenen war jedoch mit 249 deutlich höher, der FOBT hatte somit etwa ein Fünftel der Todesfälle verhindert³. In 10 Jahren erkrankte einer von 64 Teilnehmern. Einer von 700 Gescreenten hatte einen Nutzen. Das Sterberisiko an andern Erkrankungen, ausgenommen Darmkrebs

¹ U. Mohren, W. Mohren, S. Wagner: Pathophysiologische Relevanz von Drüsenkörperzysten im Magen Endoskopie heute 2007;20 Thieme

²Püringer, U et al.: Vorsorge Neu – Internationale wiss. Grundlagen zum Programm der Österreichischen Vorsorgeuntersuchungen. Herausgeber: Wissenschaftszentrum Gesundheitsförderung/Prävention der VAEB, Mai 2005, S. 125. Das Handbuch

steht im Internet unter <http://www.sozialversicherung.at/vorsorgeuntersuchung-grundlagen> zum Download bereit.

³Weymayr, C .Koch, K. “Mythos Krebsvorsorge“ Eichborn 2003/ S:216

unterschied sich in der „Fünen-Studie“ nicht¹

Schaden durch FOBT

Die Stuhluntersuchung stellt keinen Eingriff und somit auch kein unmittelbares Risiko dar. Jedoch nicht jeder Untersuchte mit einem auffälligen FOBT hat einen Tumor oder Polypen, von 100 Gesunden haben 3 einen falsch positiven Stuhltest. Von 700 Untersuchten werden also ca. 20 eine falsch positives Resultat bekommen und eine Darmspiegelung zusätzlich benötigen.

Etwa ein Drittel der Krebskranken werden durch den Stuhltest zwei bis drei Jahre früher von ihrer Krankheit erfahren aber trotzdem daran versterben. Diesen hat der Test geschadet - er hat ihnen mehrere sorgenfreie Jahre weg genommen. Wir fassen diese Resultate in der Faktenbox zusammen:

Faktenbox FOBT⁴

Von **2000 Menschen** zwischen 45 und 75 Jahren die **10 Jahre** lang jedes 2. Jahr einen Stuhltest auf verborgenes Blut machen lassen im Vergleich zu keinem Stuhltest:

Was bewirkt der Stuhltest?	Ohne FOBT	Mit FOBT
Nutzen des FOBT		
Von den Untersuchte sterben etwas weniger an Darmkrebs	17	14
Ungefähr gleich viele erkranken an Darmkrebs	32	32*
Schaden des FOBT		
3% der Untersuchten haben einen falsch positiven Test	0	60
Einige Untersuchte erfahren die Krebsdiagnose 2-3 Jahre früher aber sterben trotz Früherkennung	0	10**

* nach 20 Jahren könnte auch die Zahl der Neuerkrankungen um ca. 1/6 auf ca. 27 zurück gehen⁵

**Unter der Annahme dass 2/3 der Tumore erkannt werden.

Darmspiegelung

Ergänzend zum jährlichen Stuhltest bietet das österreichische Vorsorgeprogramm die kostenlose Untersuchung des gesamten Dickdarmes vom After bis zum Blinddarm ab dem 50. Lebensjahr alle 10 Jahre an. Für Viele ist die Untersuchung unangenehm oder schmerzhaft, die Gabe eines Beruhigungsmittels kann dies in fast allen Fällen verhindern. Vor der Koloskopie muss der gesamte Dickdarm entleert und gereinigt werden, dies erfordert die Einnahme von Abführmitteln und das Meiden mancher Speisen die Tage vor der Untersuchung. Die genaue Anleitung finden Sie im Anhang dieser Broschüre. Das Einblasen von Luft/Gas in den Darm ermöglicht eine bessere Sicht. Während der Darmspiegelung können Polypen entfernt und von krebsverdächtigem Gewebe Proben entnommen werden. Bei etwa einem Drittel der Durchschnittsbevölkerung im Alter von 60 Jahren findet sich in der Endoskopie ein Dickdarm-Polyp Bei der mikroskopischen Untersuchung von Dickdarmpolypen fand sich in einem von 40 Fällen ein frühes Karzinom⁶.

⁴„Die Faktenbox“ haben wir nach dem Vorschlag von Lisa Schwartz und Steven Woloshin gestaltet aus: Gigerenzer, G.: „Better Doctors, Better Patients, Better Decisions: Envisioning Health Care 2020“ The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London 2011

⁵Ederer, F. Et al.: „Fecal occult blood screening in the Minnesota study:role of chance detection of lesions.“ Journal of the National Cancer Insitute 1997/89/1423

⁶Geul K et al. „Prevention of colorectal cancer, cost and effectiveness of sigmoidoscopy“ Scand J Gastroenterol 1997; 32(Suppl 223): 79-87

Nutzen der Darmspiegelung

Mit der Darmspiegelung können etwa 95 von 100 kolorektalen Karzinomen erkannt werden. Die Trefferquote hängt von der Erfahrung des Untersuchers ab. Im Rahmen eines Screenings mittels Koloskopie wird von den optimistischen Experten eine bis zu 90-prozentige Reduktion der Sterblichkeit an Dickdarmkrebs erwartet. Andere Experten gehen von 50 - 66% aus. Beweise für diese Annahmen gibt es aber bis heute nicht. Es liegen derzeit keine Untersuchungen vor die den Nutzen des Koloskopiescreenings mit einer Kontrollgruppe (RCT's) ohne Koloskopie vergleichen. Dadurch ist auch keine gesicherte Aussage über die Auswirkung der durch das Screening verursachten Operationen auf die Gesamtsterblichkeit, also auf alle Todesursachen gemeinsam möglich. Diese Daten werden durch die Koloskopie-Studien in Spanien und Nordeuropa erhoben, deren Ergebnisse erst im Jahr 2022 erwartet werden. F. Porzolt¹, D. Ittner¹, D. Henne-Bruns² Validität der Empfehlungen zur Sekundärprävention von Dickdarmkrebs Online-publiziert Zentralbl Chir Thieme

Schaden durch Darmspiegelung

Übersehene Polypen und Karzinome

Die Koloskopie erkennt Schätzungen zu Folge 95% der Karzinome und 70 – 90% der Polypen, die übersehenen Polypen sind eher klein und wenig gefährlich.

Komplikationen der Koloskopie

Bei Koloskopien erlitt einer von 300 eine schwere Blutung, bei einem von 1000 wurde die Darmwand durchstoßen (Darmperforation) und einer von 5000 Untersuchten verstarb an einer Komplikation. Die in den Studien angegebenen Komplikationen sind oft aus Daten für diagnostische Koloskopien an Kranken entnommen. Bei Patienten mit Beschwerden werden viel öfter krankhafte Veränderungen gefunden welche mit einer deutlich höheren Komplikationsrate einhergehen. Beim Screening Gesunder dürfte die Rate an Komplikationen daher etwas geringer sein.

Komplikationen der Krebsbehandlung

Bei Älteren sind auch die Risiken für Komplikationen der OP höher, Todesfälle durch Herzinfarkte und ähnliches können die Folge sein, diesen Patienten hat die Koloskopie vielleicht geschadet.

Vorgezogene Diagnosen

Bei einem Teil der Untersuchten wird durch die Koloskopie die Krebsdiagnose früher gestellt, sie werden aber trotzdem daran versterben. Diesen hat der Test geschadet - er hat ihnen sorgenfreie Lebenszeit weggenommen.

Überdiagnosen

Besonders bei älteren Patienten (75+) werden Tumore gefunden und behandelt an denen der Untersuchte nie erkrankt wäre, weil er vorher an einer anderen Krankheit gestorben wäre. Zahlen dazu gibt es (noch) nicht, es gibt derzeit keine RCT's, daher ist auch keine gesicherte Aussage über die Auswirkung auf die Gesamtsterblichkeit, also aller Todesursachen gemeinsam möglich.

Hepatitis C

Ein weiteres Problem ist die Reinigung der Endoskope. Eine Hitzesterilisation von flexiblen Endoskopen ist nicht möglich, 2/3 der Koloskope sind nach dem Reinigungsvorgang immer noch mit Darmbakterien kontaminiert. Diese Coli-Bakterien lösen zwar keine Erkrankungen aus, sind aber ein Indiz dafür, dass auch gefährliche Keime die Desinfektion

überleben könnten⁷. Es gibt vereinzelte Berichte über Hepatitis-C Übertragung durch Gastroskopie und Koloskopie, exakte Zahlen konnten wir nicht finden. Aus diesem Grund werden Blutspender routinemäßig 6 Monate nach einer Endoskopie ausgeschlossen⁸.

Diskussion Altersgrenze

Das österreichische Vorsorgeprogramm bietet allen Frauen und Männern ab 50 eine Darmkrebs-Vorsorge und Früherkennung (Screening) an. Empfohlen wird die jährliche Untersuchung auf verborgenes Blut im Stuhl und eine Darmspiegelung (Koloskopie) ab 50 alle 10 Jahre. Ist ein Blutsverwandter 1. Grades an Darmkrebs erkrankt, wird der Beginn des Screenings 5 Jahre vor dem Erkrankungsalter des Verwandten empfohlen. Das österreichische Vorsorgeprogramm sieht für Darmkrebs-Screening ausdrücklich **keine Altersgrenze nach oben** vor.

In der BRD wird eine Koloskopie mit 55 und eine zweite mit 65 empfohlen.

Eine Auflistung „Nicht indizierte Untersuchungen in klinischen Situationen“ rät ab vom Screening auf kolorektales Karzinom bei Personen > 75 J bzw. Lebenserwartung < 10 J⁹

Diskussion: Koloskopie oder Sigma-Endoskopie?

Die Österreichische Vorsorgeuntersuchung 2005 sieht nach negativer Erstuntersuchung mit 50 Jahren Koloskopien in 10-Jahresabständen vor. Eine Expertengruppe unter der Leitung von Christoph Zielinsky schlägt in ihren „**Empfehlungen zur Erkennung bösartiger Erkrankungen in Österreich**“ Sigma- oder Kolon-Endoskopien in 5-Jahresintervallen vor. Die Sigma-Endoskopie ist die Untersuchung des S-förmigen Abschnittes und untersucht nur ein Fünftel des gesamten Dickdarmes. Diese Untersuchung geht schneller, braucht keine so umfangreiche Darm-Entleerung und Reinigung und vor allem es gibt im Vergleich zur Untersuchung des gesamten Dickdarmes praktisch keine Komplikationen. Allerdings wird auf die Untersuchung der höheren Abschnitte des Dickdarmes verzichtet, wenn das Sigma unauffällig ist. Dadurch werden mindestens 10% der Krebserkrankungen übersehen. Mehr Informationen zu dieser Frage finden Sie im nächsten Kapitel.

Wie häufig finden sich nach einer unauffälligen Darmspiegelung Karzinome?

Möglicherweise gibt es Unterschiede, ob der ganze Darm oder nur das Sigma untersucht wurde:

- 3 Jahre nach negativer **Sigma-Endoskopie** wurden 9.000 Probanden ein zweites Mal untersucht, es fanden sich 6 Karzinome¹⁰.
- *5 Jahre nach einer **Koloskopie** wurden 1256 Probanden (544 Frauen, 712 Männer) die kein Karzinom bei der Erstuntersuchung hatten nachuntersucht. Es fand sich kein einziges Karzinom. 201 Patienten (16 %) hatten hyperplastische Polypen. Bei 1,1 % der Patienten, die bei der Erstuntersuchung keine Polypen hatten, waren fortgeschrittene Adenome entstanden, bei 2 % der 199 Patienten die schon bei der Erstuntersuchung hyperplastische Polypen aufwiesen waren fortgeschrittene*

⁷Weymayr, C. Koch, K. „Mythos Krebsvorsorge“ Eichborn 2003/ S:222

⁸pers. Mitteilung des ärztlichen Leiters der Blutbank IBK

⁹Qaseem et al. 2012

¹⁰Schoen R. et al.: „Results of repeat Sigmoidoscopy 3 years after a negative examination“ JAMA 2003;290:41-8

Adenome entstanden¹¹.

Kontrollintervall bei einem abgetragenen Polypen

Die Untersuchungsintervalle sind nicht nur eine Kostenfrage, es ist auch abzuwägen, welches Risiko überwiegt, Intervallkarzinome (darunter versteht man Tumore, die im Intervall zwischen 2 Untersuchungen auftauchen) oder die Risiken der Koloskopie. Patienten bei denen bereits ein Polyp abgetragen wurde, gelten als Personen mit erhöhtem Risiko für Darmkrebs. Bei Patienten bei denen ein Polyp von mehr als 10 mm oder ein Polyp mit mikroskopische Auffälligkeiten (dysplastischen/villösen Anteil) oder mehr als zwei kleinere Polypen gefunden wurden, oder die über 60 waren¹², wird von der Arbeitsgruppe Prof. Zielinsky eine Kontrolle nach 3 Jahren empfohlen.

Kontrastmittel-Röntgen des Darmes (Irrigoskopie)

Diese Untersuchung ermöglicht eine röntgenologische Darstellung des Dickdarms mittels Kontrastmittel. Eine Vorbereitung ist wie bei der Koloskopie notwendig. Das Kontrastmittel wird mit einem Einlauf verabreicht, zusätzlich wird Luft in den Darm gepumpt. Die Empfindlichkeit einer Irrigoskopie für die Entdeckung von Polypen oder Karzinomen ist deutlich geringer als die einer Koloskopie. Weitere Nachteile sind mögliche Fehlinterpretationen von Stuhlresten als vermeintlichen Polypen. Eine Biopsie bzw. Polypektomie ist nicht möglich. Diese Untersuchung wird daher nur mehr in seltenen Einzelfällen eingesetzt.

Computertomographische Darmuntersuchung

Die Koloskopie gilt als die Methode der Wahl für die Früherkennung kolorektaler Karzinome. Die virtuelle Koloskopie (z. B. die computertomographische Kolonographie) wird als Alternative angeboten. Sie wird in einer aktuellen Studie als der konventionellen optischen Koloskopie gleichwertig beschrieben. Die virtuelle Koloskopie erfordert ebenfalls eine Vorbereitung mit vollständiger Darmreinigung sowie das Einblasen von Luft zur Dehnung des Dickdarms.

Vorteil

- Vorteil ist, dass die virtuelle Koloskopie ohne Endoskop und ohne Narkose vorgenommen werden kann. Infekt und Verletzungsrisiko sind so extrem gering.

Nachteile

- Bei einem positiven Befund muss nach der virtuellen Koloskopie immer eine konventionelle optische Koloskopie angeschlossen werden, um verdächtige Veränderungen zu entfernen – immerhin jeder dritte 65-Jährige ist Polypenträger.
- Ein weiterer Schwachpunkt der virtuellen Koloskopie liegt in der geringen Trefferquote bei kleinen Polypen, primär entstehende Karzinome können so übersehen werden.

¹¹Imperiale TF et al.: "Five-year risk of colorectal neoplasia after negative screening colonoscopy" N Engl J Med 2008 ;359:1218-24

¹²Mit dieser „Altersklausel“ sind 30% der Untersuchten ab 60 in der Risikopopulation!

- Die Computertomographie untersucht nicht nur den Darm sondern sieht alle Bauchorgane, aber auch Abschnitte der Lunge und des Mittelfells (Mediastinum). Möglicher weise wundern Sie sich jetzt, dass dieser Umstand unter „Nachteile“ aufgelistet wird. Werden große Abschnitte des Körpers mit hochauflösenden Schnittbildern wie dies CT oder MRT sind routinemäßig bei Gesunden untersucht so finden sich in sehr vielen Fällen Auffälligkeiten. Die meisten davon sind sogenannte „Inzidentalome“. Es gibt keine Beweise, dass solche zufällig entdeckte Tumore die Überlebenszeit verlängern, aber sie können unnötige Folgeuntersuchungen auslösen¹³

¹³Welch, G. Schwartz, L. Woloshin, S.: „Die Diagnosefälle, wie Gesunde zu Kranken erklärt werden“ rivaverlag.de 2013 S:160

Faktenbox Koloskopie

Von **10.000 Menschen** zwischen 55 und 75 Jahren innerhalb **10 Jahren**

Welchen Unterschied bewirkt Koloskopie?	Ohne Koloskopie	Mit Koloskopie
Nutzen der Koloskopie		
Von den Untersuchten sterben deutlich weniger an Dickdarmkrebs	70	10 – 20
Nebenwirkungen der Koloskopie		
Darmblutung	0	30
Darmperforation	0	5* – 10
Todesfall durch Koloskopie-Komplikation	0	1* – 2
Mehr Untersuchte erhalten Krebs-Diagnose und Therapie früher aber sterben trotz Früherkennung	0	5 – 10**
Mehr Untersuchte erhalten Krebs-Diagnose und Therapie wären aber nicht daran gestorben	0	???
Einzelne Fälle von Hepatitis-C Übertragung	0	???

*Schätzung 50% der Komplikationen von diagnostischen Koloskopien

**Schätzung unter Annahme einer Reduktion der Sterblichkeit um etwa 2/3

ⁱ [Jørgensen OD¹](#), [Kronborg O](#), [Fenger C](#). A randomised study of screening for colorectal cancer using faecal occult blood testing: results after 13 years and seven biennial screening rounds.