ORIGINALARBEIT

Darmkrebsscreening – persönliche Einladung steigert Teilnahmeraten

Eine randomisierte Interventionsstudie

Michael Hoffmeister*, Bernd Holleczek*, Nadine Zwink, Christian Stock, Christa Stegmaier, Hermann Brenner

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Die Teilnahmeraten an den Angeboten zur Darmkrebsfrüherkennung in Deutschland sind nach wie vor gering. In einem Modellprojekt wurde ein logistisch einfach durchführbares Einladungsverfahren erprobt, um die Teilnahmeraten zu steigern.

Methode: In einer randomisierten Interventionsstudie mit Personen der Wohnbevölkerung des Saarlands, die zwischen April 2012 und März 2013 50 (N = 18 560) beziehungsweise 55 Jahre (N = 16 824) alt wurden, erhielten die 50-Jährigen ein Einladungsschreiben zum Test auf Blut im Stuhl mit oder ohne beigefügten Stuhltest oder keine Einladung. Die 55-Jährigen erhielten eine Einladung zur Koloskopie oder keine Einladung. Die Inanspruchnahme innerhalb eines Jahres wurde mit Abrechnungsdaten der kassenärztlichen Vereinigung des Saarlands bestimmt. Die Studie wurde im Deutschen Register Klinischer Studien registriert: DRKS00006098.

Ergebnisse: Ein Einladungsschreiben zur Durchführung des Tests auf Blut im Stuhl, dem der Test beigelegt war, steigerte die Inanspruchnahme um 62 % (25 % versus 15 %, p < 0,001) innerhalb eines Jahres, insbesondere bei Männern (+158 % versus +39 % bei Frauen). Die Teilnahmerate der Frauen war insgesamt höher als die der Männer (33 % versus 17 %). Hingegen änderte ein Einladungsschreiben ohne Test die Inanspruchnahme nicht. Ein Einladungsschreiben für die Vorsorgekoloskopie erhöhte die Teilnahmerate innerhalb eines Jahres um 32 % (5,9 % versus 4,4 %, p < 0,001).

Schlussfolgerung: Gezielte Einladungen können die Inanspruchnahme der Darmkrebsvorsorge erheblich steigern. Den Einladungen zur Durchführung eines Stuhltests sollte der Test beiliegen. Zukünftige Studien sollten zusätzlich Informationen zur Zahl der entdeckten Adenome und Karzinome miteinbeziehen.

▶ **Zitierweise**
Hoffmeister M, Holleczek B, Zwink N, Stock C, Stegmaier C, Brenner H: Screening for bowel cancer: increasing participation via personal invitation—a randomized intervention study. Dtsch Arztebl Int 2017; 114: 87–93. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0087

* Die Autoren teilen sich die Erstautorenschaft.

Abteilung Klinische Epidemiologie und Alternsforschung, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg: Dr. sc. hum. Hoffmeister, Dr. sc. hum. Nadine Zwink, Prof. Dr. med. Brenner

Krebsregister Saarland, Saarbrücken: Dr. sc. hum. Holleczek, Dipl.-Inform. Med. Stegmaier

Institut für Medizinische Biometrie und Informatik, Universität Heidelberg: Dr. sc. hum. Stock

Abteilung Präventive Onkologie, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Nationales Centrum für Tumorerkrankungen (NCT), Heidelberg: Prof. Dr. med. Brenner

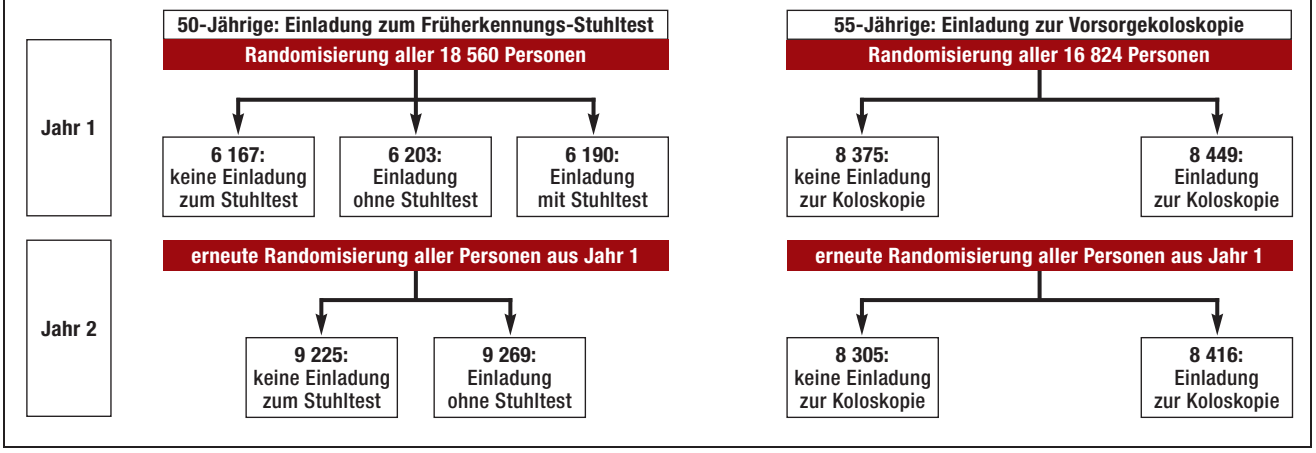
Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung (DKTK), Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg: Prof. Dr. med. Brenner

Darmkrebs ist die dritthäufigste Krebserkrankung und die dritthäufigste Krebstodesursache in Deutschland. Dieser Krebs wird bei mehr als 60 000 Menschen pro Jahr neu diagnostiziert, etwa 26 000 Menschen sterben an den Folgen der Erkrankung (1). Die Möglichkeit, die Darmkrebsinzidenz und -mortalität durch jährliche Tests auf Blut im Stuhl zu senken, ist seit Langem durch mehrere randomisierte Interventionsstudien belegt (2). Bislang stehen Ergebnisse randomisierter Studien zur Effektivität der Koloskopie in der Darmkrebsfrüherkennung noch aus (3). Epidemiologische Studien, darunter eine Metaanalyse, lassen jedoch übereinstimmend eine sehr deutliche Reduktion sowohl der Inzidenz als auch der Mortalität erwarten (4–8).

In Deutschland kann seit Oktober 2002 jeder Versicherte im Alter von 50–54 Jahren jährlich einen Test auf Blut im Stuhl und ab dem 55. Geburtstag eine Screeningkoloskopie in Anspruch nehmen. Trotz intensiver Öffentlichkeitsarbeit und Motivationskampagnen, unter anderem durch die Stiftung Lebensblicke, die Felix Burda Stiftung sowie durch regionale Kampagnen, blieben die Teilnahmeraten an der Darmkrebsvorsorge jedoch weiterhin gering (9). Pro Jahr nehmen nur etwa 2–3 % der teilnahmeberechtigten Frauen und Männer das Angebot der Vorsorgekoloskopie wahr. Hochgerechnet auf einen Zeitraum von zehn Jahren, der als Screeningintervall für die Koloskopie von den Fachgesellschaften empfohlen wird, entspricht dies etwa 20–30 %. In der Altersgruppe 50–54 Jahre führten im Jahr 2014 etwa 15 % der Anspruchsberechtigten einen Test auf Blut im Stuhl durch (9).

Erfahrungen aus anderen Ländern haben konsistent gezeigt, dass durch ein organisiertes Screening mit einer gezielten persönlichen Einladung und, im Falle des Tests auf okkultes Blut im Stuhl, mit gleichzeitiger Zusendung von Testmaterialien deutlich höhere Teilnahmeraten erzielt werden können (10, 11). Daten des Mammographiescreenings legen nahe, dass bei organisiertem Screening mit persönlicher Einladung auch in Deutschland hohe Teilnahmequoten zu erreichen sind (12). Entsprechende Daten für das Darmkrebsscreening liegen für Deutschland bislang nicht vor. Erste Pilotstudien in Nordrhein-Westfalen und dem Saarland zeigten jedoch, dass selbst mit einem einmaligen persönlichen

GRAFIK 1



Randomisierungsdesign der SAMS-Studie (Saarland gegen Darmkrebs – Machen Sie mit!): Die Differenzen der Zahlen der randomisierten Personen in Jahr 1 und Jahr 2 ergeben sich durch die Zahl der Verstorbenen und aus dem Saarland Verzogenen.

Einladungsschreiben eine deutliche Erhöhung der Inanspruchnahme der Vorsorgekoloskopie zu erwarten ist. Um die Steigerung der Teilnahme an der Darmkrebsfrüherkennung durch ein persönliches und unaufwendiges Einladungsverfahren zu untersuchen, haben wir ein Modellprojekt in der Zielbevölkerung des Saarlands durchgeführt.

Methoden

Studiendesign und Studienpopulation

Die SAMS-Studie (Saarland gegen Darmkrebs – Machen Sie mit!) wurde als individuell randomisierte Interventionsstudie durchgeführt. Einbezogen wurden alle Personen der Geburtsjahrgänge 1962/63 und 1957/58 mit Hauptwohnung im Saarland, die zwischen dem 1. 4. 2012 und dem 31. 3. 2013 50 beziehungsweise 55 Jahre alt wurden. Über die zentrale Einwohnermeldedatei des Saarlands wurde die Zielpopulation identifiziert und die Daten (Name, Anschrift, Geschlecht, Geburtsdatum) bereitgestellt. Die Ethikkommissionen der medizinischen Fakultät Heidelberg und die Ärztekammer des Saarlands genehmigten die Studie. Sie wurde im Deutschen Register Klinischer Studien registriert: DRKS00006098.

Intervention

Die 50-Jährigen wurden zufällig und zu gleichen Teilen einer von zwei Interventionsgruppen (Einladung zum Test auf Blut im Stuhl mit oder ohne beigefügten Stuhltest) beziehungsweise einer Kontrollgruppe (keine Einladung) zugeteilt *(Grafik 1)*. Die Probanden in der Interventionsgruppe mit beigefügtem Testkit erhielten einen Guaiak-basierten Test auf okkultes Blut im Stuhl (gFOBT, Testbriefchen für je zwei Proben aus drei aufeinanderfolgenden Stühlen). Diese Personen wurden gebeten, die Testbriefchen in einem vorbereiteten Rückumschlag zur Auswertung an das Studienzentrum zu senden (Porto zahlte Empfänger) oder alternativ beim Hausarzt abzugeben. Die 55-Jährigen wurden zufällig und zu gleichen Teilen in eine Interventionsgruppe (Einladung zur Vorsorgekoloskopie) beziehungsweise einer Kontrollgruppe (keine Einladung) zugeordnet.

Um den Nutzen wiederholter Anschreiben zu überprüfen, wurden die Personen der oben genannten Geburtsjahrgänge, die zum darauffolgenden 51. beziehungsweise 56. Geburtstag weiterhin im Einwohnermelderegister enthalten waren, unabhängig von der Teilnahme im Vorjahr erneut angeschrieben. Allerdings wurde darauf hingewiesen, dass die erneute Einladung hinfällig ist, falls zwischenzeitlich die jeweilige Vorsorgeuntersuchung in Anspruch genommen wurde. Der jüngere Jahrgang wurde damit erneut eingeladen, das Angebot eines Tests auf Blut im Stuhl wahrzunehmen, sofern dieser im laufenden Kalenderjahr noch nicht durchgeführt wurde. Für diesen Zweck wurden die Probanden erneut randomisiert, wobei in diesem Fall bei den 51-Jährigen nur noch eine Interventions- und eine Kontrollgruppe gebildet wurde. Der Interventionsgruppe im jüngeren Jahrgang wurden nicht erneut Testkits gesendet, da damit zu rechnen war, dass ein Teil der angeschriebenen Personen im laufenden Kalenderjahr bereits einen solchen Test durchgeführt hatte. Für diese Probanden wäre ein weiterer Test im selben Kalenderjahr weder sinnvoll gewesen, noch hätte hierauf ein Anspruch bestanden. Die 56-Jährigen wurden erneut dazu eingeladen, an einer Vorsorgekoloskopie, sofern nicht bereits durchgeführt, teilzunehmen. Die Einladungen enthielten Informationsmaterial zu den angebotenen Leistungen (13). Details hierzu können dem *eKasten 1* entnommen werden.

Inanspruchnahme der Vorsorgeleistung

Um zu ermitteln, ob ein Studienteilnehmer den Guaiak-basierten Früherkennungstest auf okkultes Blut im Stuhl (Ziffer des einheitlichen Bewertungsmaßstabs [EBM]: 01734) oder eine Vorsorgekoloskopie (EBM-

Ziffer: 01741) in Anspruch genommen hatte, wurden die Teilnehmerdaten mit den Abrechnungsdaten zur Darmkrebsfrüherkennung der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) des Saarlands abgeglichen. Die Verknüpfung erfolgte faktisch anonymisiert, indem generierte Kontrollnummern verwendet wurden *(eKasten 2)*. Falls dem Einladungsschreiben ein Stuhltest beilag, konnte dieser direkt an das Studienzentrum am Deutschen Krebsforschungszentrum (DKFZ) zur Analyse gesendet werden. Die Teilnehmer erhielten daraufhin eine Rückantwort mit dem Testergebnis an ihre Adresse, auf Wunsch auch in Kopie an einen benannten Arzt.

Statistische Analyse

Die statistische Analyse beinhaltete für beide Geburtskohorten primär den Vergleich der Inanspruchnahme der Früherkennungsuntersuchungen in den Interventions- und Vergleichsgruppen innerhalb eines Jahres nach erstmaligem Anschreiben beziehungsweise erstmaliger Randomisierung in die Kontrollgruppe. Die Daten der KV Saarland umfassten nur den Kreis der gesetzlich Versicherten (circa 86 % der Angeschriebenen), nicht aber die Privatversicherten, für die jedoch vergleichbare Früherkennungsangebote bestehen. Um Zähler und Nenner der Teilnahmerate vergleichbar zu machen, wurde die Zahl der Angeschriebenen jeweils mit den Anteilen der gesetzlich Versicherten unter den 50- bis 54- beziehungsweise 55- bis 59-Jährigen Männern (81,6 % beziehungsweise 82,7 %) und Frauen (89,9 % beziehungsweise 89,0 %) des Saarlands im Jahr 2013 multipliziert *(Tabellen 1 und 2)* (14). Die Analyse erfolgte mittels Kontingenztafelvergleich der Teilnahmeraten (relative Teilnahmerate der Interventionsgruppen im Vergleich zur Kontrollgruppe, zweiseitiger χ^2-Test auf Unterschiede der Teilnahmeraten, $\alpha = 0{,}05$, prozentuale Differenzen). Der kumulative Verlauf der monatlichen Inanspruchnahme wurde über den medianen Nachbeobachtungszeitraum nach Anschreiben (20 Monate, Studienzeitraum: 1. 4. 2012 bis 30. 6. 2014) abgebildet. Prozentuale Änderungen der Inanspruchnahme in Folge der Einladungen wurden im Monatsabstand im Vergleich zu den nicht eingeladenen Personen berechnet. Die statistischen Analysen wurden mit SAS Version 9.4 durchgeführt.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 18 560 Personen im Alter von 50 Jahren und 16 824 Personen im Alter von 55 Jahren zwischen dem 1. 4. 2012 und dem 31. 3. 2013 in die Randomisierung eingeschlossen *(Grafik 1)*.

Ergebnisse der Einladung zum Test auf Blut im Stuhl

Nachdem der Interventionsgruppe ein Einladungsschreiben ohne beigefügten Test gesendet wurde, änderte sich die Inanspruchnahme des Tests auf Blut im Stuhl innerhalb eines Jahres nicht nennenswert im Vergleich zur Kontrollbevölkerung (jeweils 15 %, $p = 0{,}358$) *(Tabelle 1)*. In den nach Geschlecht und Wohnort definierten Subgruppen verbesserte sich die Wahrnehmung der Vorsorgeangebote ebenfalls nicht.

TABELLE 1

Inanspruchnahme des Früherkennungs-Stuhltests innerhalb eines Jahres nach Zusendung eines Einladungsschreibens mit oder ohne beigefügtem Stuhltest beziehungsweise nach Randomisierung

	kein Brief (N = 6 167) N_{GKV} = 5 283*	Brief (N = 6 203) N_{GKV} = 5 322*	prozentuale Differenz	p-Wert für Heterogenität	Brief + Test (N = 6 190) N_{GKV} = 5 301*	prozentuale Differenz	p-Wert für Heterogenität
Inanspruchnahme Früherkennungs-gFOBT	809 (15 %)	781 (15 %)	– 4 %	0,358	1 319 (25 %)	+ 62 %	< 0,001
– männlich	165 (6 %)	147 (5 %)	– 9 %	0,418	430 (17 %)	+ 158 %	< 0,001
– weiblich	644 (23 %)	634 (22 %)	– 5 %	0,258	889 (33 %)	+ 39 %	< 0,001
nach Landkreis (% der Bevölkerung des Saarlands)							
– Merzig-Wadern (10 %)	86 (15 %)	83 (14 %)	– 5 %	0,711	142 (24 %)	+ 60 %	< 0,001
– Neunkirchen (13 %)	112 (15 %)	118 (15 %)	+ 3 %	0,810	182 (24 %)	+ 61 %	< 0,001
– Regionalverband Saarbrücken (33 %)	222 (14 %)	194 (12 %)	– 14 %	0,103	386 (23 %)	+ 68 %	< 0,001
– Saarlouis (20 %)	194 (18 %)	190 (17 %)	– 2 %	0,841	304 (29 %)	+ 61 %	< 0,001
– Saarpfalz (15 %)	135 (17 %)	129 (17 %)	– 1 %	0,936	185 (25 %)	+ 42 %	< 0,001
– Sankt Wendel (9 %)	60 (12 %)	67 (13 %)	+ 8 %	0,646	120 (24 %)	+ 101 %	< 0,001

gFOBT, „guaiac-based fecal occult blood test" (Guaiak-basierter Test auf okkultes Blut im Stuhl; Früherkennungs-Stuhltests); N_{GKV}, Zahl der gesetzlich Krankenversicherten in der untersuchten Bevölkerung; GKV, gesetzliche Krankenversicherung
* N_{GKV} wurde auf Basis des Anteils der GKV-Versicherten in der Altersgruppe von 50–54 Jahren im Jahr 2013 im Saarland ermittelt (männlich: 81,6 %, weiblich: 89,9 %). Die Inanspruchnahmeraten wurden bezogen auf die Zahl der GKV-Versicherten berechnet.

TABELLE 2

Inanspruchnahme der Vorsorgekoloskopie innerhalb eines Jahres nach Zusendung eines Einladungsschreibens beziehungsweise nach Randomisierung

	kein Brief (N = 8 375) N_{GKV} = 7 188*	Brief (N = 8 449) N_{GKV} = 7 251*	prozentuale Differenz	p-Wert für Heterogenität
Inanspruchnahme Vorsorgekoloskopie	323 (4,4 %)	430 (5,9 %)	+32 %	< 0,001
– männlich	155 (4,4 %)	199 (5,6 %)	+27 %	0,021
– weiblich	168 (4,5 %)	231 (6,2 %)	+36 %	0,002
nach Landkreis (% der Bevölkerung des Saarlands)				
– Merzig-Wadern (10 %)	36 (4,9 %)	47 (6,2 %)	+26 %	0,276
– Neunkirchen (13 %)	54 (5,3 %)	67 (6,7 %)	+26 %	0,190
– Regionalverband Saarbrücken (33 %)	90 (4,1 %)	147 (6,4 %)	+56 %	< 0,001
– Saarlouis (20 %)	59 (4,0 %)	71 (4,9 %)	+23 %	0,226
– Saarpfalz (15 %)	63 (5,8 %)	71 (6,6 %)	+14 %	0,424
– Sankt Wendel (9 %)	21 (3,1 %)	25 (3,7 %)	+19 %	0,535

N_{GKV}, Zahl der gesetzlich Krankenversicherten in der untersuchten Bevölkerung; GKV, gesetzliche Krankenversicherung
* N_{GKV} wurde auf Basis des Anteils der GKV-Versicherten in der Altersgruppe 55–59 Jahre im Jahr 2013 im Saarland ermittelt (männlich: 82,7 %, weiblich: 89,0 %). Die Inanspruchnahmeraten wurden bezogen auf die Zahl der GKV-Versicherten berechnet.

Hingegen erhöhte ein Einladungsschreiben mit beigefügtem Test auf Blut im Stuhl die Teilnahmerate gegenüber der Kontrollbevölkerung um 62 % (25 % versus 15 %, p < 0,001), insbesondere bei Männern (+158 %, Frauen: +39 %). Insgesamt 75 % nahmen auch nach Zusendung des Tests nicht teil. Trotz der im Vergleich zu Frauen ausgeprägteren prozentualen Erhöhung bei den Männern war die Teilnahmerate der Frauen fast doppelt so hoch wie bei den Männern (33 % versus 17 %). Die Inanspruchnahme der Früherkennungs-Stuhltests verbesserte sich in allen Landkreisen des Saarlands um 42–101 %. Pro zusätzlich in Anspruch genommenem Früherkennungs-Stuhltest waren zehn Einladungsschreiben mit Test auf Blut im Stuhl erforderlich.

Die kumulative Teilnahmerate über den gesamten Beobachtungszeitraum stieg sofort nach Versand der Briefe mit Stuhltests an *(Grafik 2)*. Nach etwa drei Monaten war keine weitere Zunahme mehr zu sehen. Auch die erneute Einladung ohne Testversand nach Ablauf eines Jahres erhöhte die Teilnahmerate nicht mehr.

Ergebnisse der Einladung zur Koloskopie

Im Vergleich zur Kontrollgruppe nahm die Inanspruchnahme der Vorsorgekoloskopie insgesamt um 32 % innerhalb des ersten Jahres nach Zusendung eines Einladungsschreibens zu (5,9 % versus 4,4 %, p < 0,001) *(Tabelle 2)*. Bei Männern erhöhte sich die Teilnahmerate innerhalb eines Jahres nach Zusendung eines Einladungsschreibens weniger ausgeprägt als bei Frauen (27 % versus 36 %). Pro zusätzlich in Anspruch genommene Vorsorgekoloskopie waren 69 Einladungsschreiben mit Informationen zur Darmkrebsvorsorge erforderlich.

In allen Landkreisen des Saarlands war in der Interventionsgruppe die Inanspruchnahme der Vorsorgekoloskopie höher als in der Kontrollgruppe. Bei unterschiedlichem Ausgangsniveau wurden Steigerungen zwischen 14 % und 56 % beobachtet. Aufgrund der geringen Fallzahlen in den landkreisspezifischen Analysen lag allerdings nur für die Region Saarbrücken eine statistische Signifikanz vor.

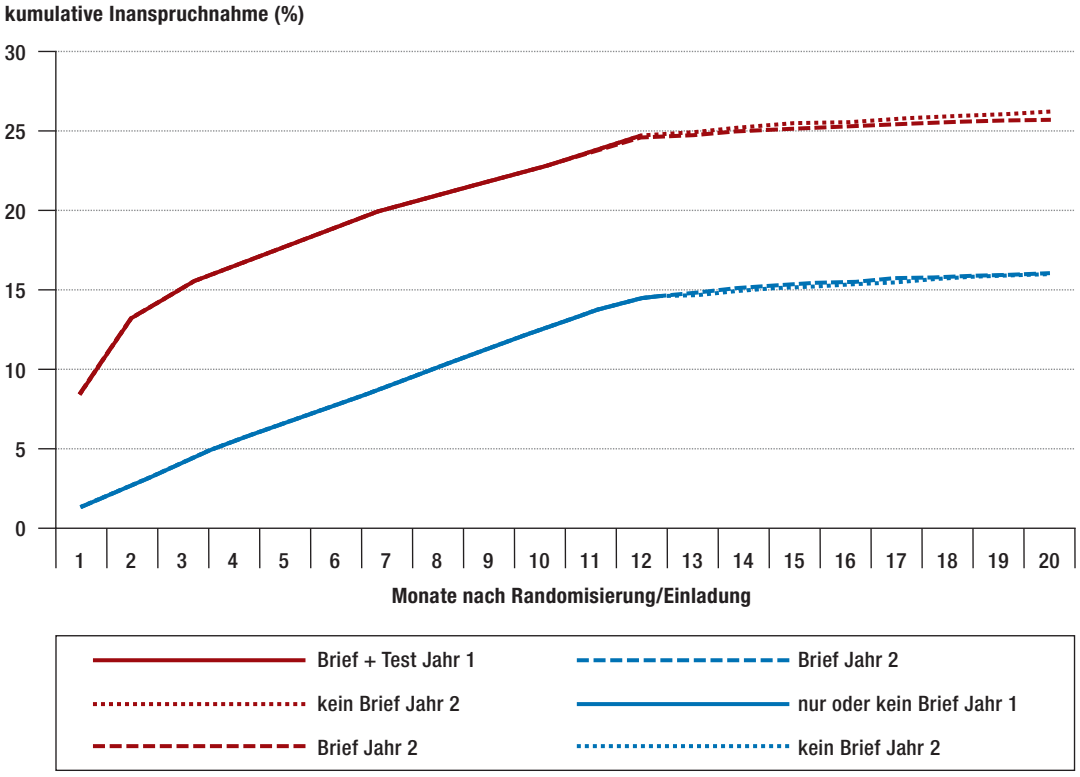
Im Rahmen der zweiten Randomisierung nach Ablauf eines Jahres erhöhte die Zusendung eines Einladungsschreibens im Alter von 56 Jahren die Teilnahmerate geringfügig *(Grafik 3)*.

Innerhalb des ersten Jahres waren bis zu sechs Monate nach Einladung Verbesserungen darin zu beobachten, Vorsorgeangebote wahrzunehmen *(eGrafik)*.

Diskussion

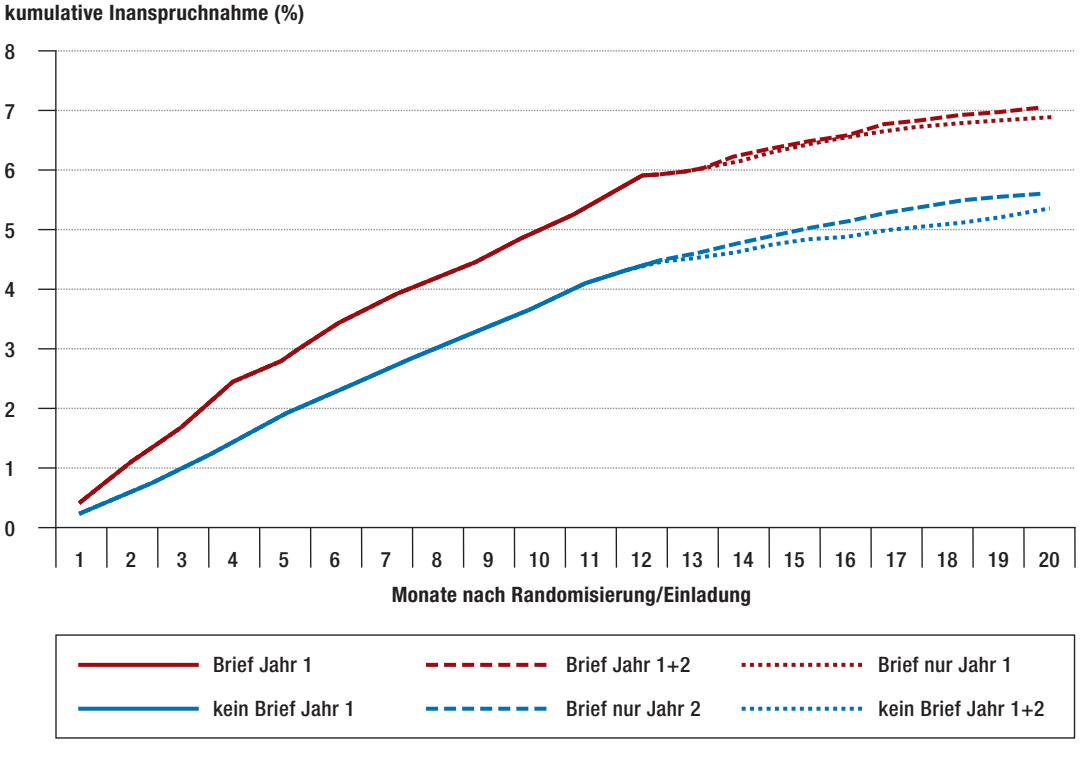
Die vorliegende randomisierte Interventionsstudie hat gezeigt, dass sich die Teilnahmeraten am Darmkrebsscreening in Deutschland durch Einladungsschreiben teilweise deutlich steigern lassen. Die Einladungsschreiben erhöhten die Ein-Jahres-Teilnahmerate an der Vorsorgekoloskopie um 32 %. Ein erneutes Anschreiben nach Ablauf eines Jahres führte nur zu einem geringfügigen Anstieg der Inanspruchnahme der Vorsorgekoloskopie. Der Test auf Blut im Stuhl steigerte die Durchführung deutlich um 62 % – allerdings nur, wenn der Test mitgeschickt wurde. Insbesondere Männer, die den Stuhltest sonst deutlich weniger in Anspruch nehmen als Frauen, bei denen der Stuhltest oft durch den Gynäkologen veranlasst wird, ließen sich auf diese Weise zu einem Früherkennungs-Stuhltest bewegen (Anstieg der Teilnahmerate von 6 % auf 17 %). Dagegen erhöhte sich die Inanspruchnahme eines Früherkennungs-Stuhltests nicht, wenn nur ein einfaches Einladungsschreiben ohne beigefügten Test versendet wurde.

GRAFIK 2



Kumulative Inanspruchnahme des Früherkennungs-Stuhltests (gFOBT) während des gesamten Beobachtungszeitraums unter Berücksichtigung der erneuten Randomisierung der Studienpopulation durch Versendung von Einladungen nach Ablauf von Jahr 1. Aufgrund des nahezu deckungsgleichen Verlaufs der Inanspruchnahme ohne Zusendung eines Tests innerhalb der ersten zwölf Monate wurden die Gruppen „nur Brief Jahr 1“ und “kein Brief Jahr 1“ zusammengefasst.

GRAFIK 3



Kumulative Inanspruchnahme der Vorsorgekoloskopie während des gesamten Beobachtungszeitraums unter Berücksichtigung der erneuten Randomisierung der Studienpopulation mit Versendung von Einladungen nach Ablauf von Jahr 1

Dies ist die erste Studie, die den Effekt von Einladungsschreiben mit und ohne gleichzeitiger Zusendung eines Stuhltests untersuchte. Trotz der deutlichen Steigerung durch die Einladungsschreiben mit Stuhltestversand beziehungsweise für die Vorsorgekoloskopie blieben die Teilnahmeraten mit 25 % beziehungsweise 5,9 % noch immer hinter den Teilnahmeraten zurück, die in anderen Ländern erzielt wurden.

Unerwarteterweise erhöhte eine Einladung für den Früherkennungs-Stuhltest ohne Testversand die Teilnahmerate in unserer Studie nicht. In zuvor durchgeführten Pilotprojekten, beispielsweise aus dem Saarland oder der AOK-Rheinland, wurden höhere Teilnahmeraten auch infolge einer einfachen Einladung berichtet (15). Möglicherweise haben Personen in der Interventionsgruppe ohne beigefügten Test in der aktuellen Studie nach Rücksprache mit ihrem Arzt oder aufgrund anderweitiger Informationen bevorzugt einen immunologischen Test auf Blut im Stuhl („fecal immunochemical test", FIT) durchführen lassen, für den zwischenzeitlich gezeigt wurde, dass er dem herkömmlichen gFOBT deutlich überlegen ist (16). FIT war jedoch während der Laufzeit der vorliegenden Studie noch keine Regelleistung der Krankenkassen und somit auch nicht in den Abrechnungsdaten der KV enthalten.

Im Rahmen von organisierten Darmkrebsscreeningprogrammen werden meist deutlich höhere Teilnahmeraten als in opportunistischen Programmen erzielt. Beispielsweise nahmen beim englischen Früherkennungsprogramm 54 % der ersten 2,6 Millionen angeschriebenen Teilnehmer am Screening teil, nachdem ein Einladungsschreiben mit beigfügtem gFOBT versendet wurde (10). Zahlreiche Studien, unter anderem eine kürzlich erschienene Arbeit aus England, in der Daten des dortigen Screeningprogramms ausgewertet wurden, berichteten zudem höhere Teilnahmeraten nach Angebot eines FIT als nach Angebot eines gFOBT (17, 18). In den Niederlanden wurden in einem rein Stuhltest-basierten organisierten Screening durch die Zusendung von FIT in drei aufeinanderfolgenden Runden jeweils Teilnahmeraten von 56–60 % erzielt (19). Die Versendung der Tests wurde in diesem Programm zwei Wochen zuvor per Brief angekündigt. Bei ausbleibender Rücksendung erfolgte eine Erinnerung. Die quantitativen FIT wurden in spezialisierten Labors untersucht.

In den USA werden auch außerhalb von organisierten Programmen für die Teilnahme an der Vorsorgekoloskopie 10-Jahres-Teilnahmeraten jenseits der 60 % (Jahr 2012: 61,7 %) durch massive Öffentlichkeitskampagnen erreicht (20). Jedoch ist auch in Deutschland die Zahl derer, die jemals eine Koloskopie durchgeführt haben, deutlich höher als die Teilnahmerate der Vorsorgekoloskopie vermuten lässt. Laut eines Surveys aus den Jahren 2008–2011 haben 55 % der 55- bis 79-Jährigen in den letzten zehn Jahren eine Koloskopie durchführen lassen (21). Dies bedeutet, dass ein Großteil der Koloskopien in Deutschland im Zuge diagnostischer Abklärungen, zum Beispiel bei Beschwerden oder Blut im Stuhl, stattfindet und somit nicht in die Screening-Statistik eingeht. Auch die Durchführung von diagnostischen Koloskopien leistet einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Darmkrebsinzidenz (8, 22).

Bezüglich der Inanspruchnahme einer Vorsorgekoloskopie wurden in unserer Studie größere Variationen zwischen den Landkreisen beobachtet, was möglicherweise auf die unterschiedliche Erreichbarkeit einer gastroenterologisch tätigen Praxis oder auf Unterschiede im Gesundheitsverhalten der Wohnbevölkerungen der Landkreise zurückzuführen sein könnte.

Um die Teilnahmeraten möglichst präzise zu berechnen, wurde der Anteil der gesetzlich Krankenversicherten im Nenner verwendet, da die Inanspruchnahme von Früherkennungsuntersuchungen durch ebenfalls angeschriebene Privatversicherte (etwa 14 % der Versicherten in diesem Alter) nicht in den Abrechnungsdaten der KV erscheint. Bei der Interpretation der vorliegenden Studie sollte beachtet werden, dass nur unzureichende Daten zu den bereits vor dem Erreichen des 50. beziehungsweise 55. Geburtstags durchgeführten Stuhltests und diagnostischen Darmspiegelungen in der randomisierten Bevölkerung vorlagen. Eine zusätzliche Früherkennungsuntersuchung im Rahmen des Screenings beziehungsweise auf unsere Einladung hin wäre im Falle einer in den Jahren zuvor erfolgten Koloskopie in den meisten Fällen nicht angemessen. Demzufolge ist die eigentliche Zielbevölkerung für das Einladungsverfahren kleiner als angenommen, was dazu führt, dass die Teilnahmeraten unterschätzt wurden. Weiterhin bestand für rund 43 000 Versicherte der Knappschaft (rund 5 % aller gesetzlich Versicherten) die Möglichkeit, Leistungen auch innerhalb des knappschaftsärztlichen Versorgungsnetzes in Anspruch zu nehmen, was nicht in den zur Verfügung stehenden Abrechnungsdaten dokumentiert war und ebenfalls zu einer Unterschätzung der Teilnahmeraten beigetragen hat. Uns lagen keine Informationen aus den Befunden der Screeningkoloskopien und der diagnostischen Koloskopien für weiterführende Analysen vor. Zukünftige Studien sollten Informationen zu den entdeckten Adenomen und Karzinomen miteinbeziehen, um die Zahl der Einladungen pro vermiedenem beziehungsweise erkanntem Karzinom berechnen zu können.

Insgesamt zeigte unser Modellprojekt, dass – gemessen am nur sehr geringen Aufwand – Einladungsschreiben auch in Deutschland eine einfache Möglichkeit sind, die Teilnahme an der Vorsorgekoloskopie und dem Früherkennungs-Stuhltest deutlich zu steigern. Den Einladungen zur Durchführung eines Tests auf Blut im Stuhl sollte der Test beigelegt sein. Hierbei sollte jedoch der zwischenzeitlich in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankversicherungen aufgenommene immunologische Stuhltest (FIT) anstelle des in dieser Studie eingesetzten gFOBT Verwendung finden. Die Teilnahmeraten blieben jedoch hinter den Teilnahmeraten zurück, die in anderen Ländern mit organisierten Screeningprogrammen erzielt wurden. Unsere Ergebnisse unterstreichen daher nicht nur die Wirksamkeit gezielter Einladungen, sondern auch die Notwendigkeit umfassender Informations- und Präventionsbemühungen im Rahmen organisierter Vorsorgeprogramme.

KERNAUSSAGEN

- Die Teilnahmeraten an den Angeboten zur Darmkrebsfrüherkennung in Deutschland sind sehr niedrig.
- Der Gemeinsame Bundesausschuss wurde mit der Einführung eines organisierten Programms zur Darmkrebsfrüherkennung, das unter anderem die gezielte Einladung der Anspruchsberechtigten vorsieht, beauftragt.
- In dieser landesweiten, randomisierten Interventionsstudie im Saarland mit mehr als 35 000 Personen im Alter von 50 beziehungsweise 55 Jahren zeigte, dass gezielte Einladungen die Teilnahmeraten am Test auf Blut im Stuhl und an der Vorsorgekoloskopie deutlich steigern können.
- Einladungen für den Test auf Blut im Stuhl waren allerdings nur wirksam, wenn der Test dem Einladungsschreiben beigelegt wurde.
- Trotz der nachgewiesenen Wirksamkeit einmaliger Einladungen waren die Teilnahmeraten im Vergleich zu anderen Ländern immer noch niedrig. In einem organisierten Programm sollten die Einladungen mit umfassenderen Informations- und Präventionsbemühungen einhergehen, um die Teilnahmeraten weiter zu steigern.

Danksagung
Wir bedanken uns bei der Kassenärztlichen Vereinigung des Saarlands (vertreten durch den Vorsitzenden des Vorstands Dr. med. Gunter Hauptmann und den stellvertretenden Vorsitzenden des Vorstands Dr. med. Joachim Meiser) für die hervorragende Unterstützung und Kooperation bei diesem Modellprojekt.

Förderung
Die Studie wurde durch das Bundesgesundheitsministerium gefördert (Kapitel 1501 Titel 54401).

Studienregistrierung
Deutsches Register Klinischer Studien (DRKS): DRKS00006098

Interessenkonflikt
Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Manuskriptdaten
eingereicht: 21. 9. 2016, revidierte Fassung angenommen: 23. 11. 2016

LITERATUR

1. Robert Koch-Institut, Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V. (eds.): Krebs in Deutschland 2011/2012. Häufigkeiten und Trends. 10th edition. Berlin: Robert Koch-Institut 2015.
2. Hewitson P, Glasziou P, Watson E, Towler B, Irwig L: Cochrane systematic review of colorectal cancer screening using the fecal occult blood test (hemoccult): an update. Am J Gastroenterol 2008; 103: 1541–9.
3. Robertson DJ, Kaminski MF, Bretthauer M: Effectiveness, training and quality assurance of colonoscopy screening for colorectal cancer. Gut 2015; 64: 982–90.
4. Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al.: Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Workgroup. N Engl J Med 1993; 329: 1977–81.
5. Walsh JM, Terdiman JP: Colorectal cancer screening: scientific review. JAMA 2003; 289: 1288–96.
6. Brenner H, Chang-Claude J, Seiler CM, Rickert A, Hoffmeister M: Protection from colorectal cancer after colonoscopy: a population-based, case-control study. Ann Intern Med 2011; 154: 22–30.
7. Brenner H, Stock C, Hoffmeister M: Effect of screening sigmoidoscopy and screening colonoscopy on colorectal cancer incidence and mortality: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and observational studies. BMJ 2014; 348: g2467.
8. Brenner H, Schrotz-King P, Holleczek B, Katalinic A, Hoffmeister M: Declining bowel cancer incidence and mortality in Germany. Dtsch Arztebl Int 2016; 113: 101–6.
9. Altenhofen L: Projekt Wissenschaftliche Begleitung von Früherkennungs-Koloskopien in Deutschland, Berichtszeitraum 2014. 12. Jahresbericht, Version 2. Berlin/Köln: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland 2016.
10. von Wagner C, Baio G, Raine R, et al.: Inequalities in participation in an organized national colorectal cancer screening programme: results from the first 2.6 million invitations in England. Int J Epidemiol 2011; 40: 712–8.
11. Malila N, Palva T, Malminiemi O, et al.: Coverage and performance of colorectal cancer screening with the faecal occult blood test in Finland. J Med Screen 2011; 18: 18–23.
12. Kooperationsgemeinschaft Mammographie (eds.): Evaluationsbericht 2005–2012. Ergebnisse des Mammographie-Screening-Programms in Deutschland. Kooperationsgemeinschaft Mammographie, 2015. http://newsroom.mammo-programm.de/download/fachpublikation/Mammographiescreening_Evaluationsbericht_2005%20bis%202012.pdf (last accessed 9 January 2017).
13. Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA) Patienteninformation Darmkrebs-Früherkennung. www.g-ba.de/downloads/17–98–2233/2010–07–27_Merkblatt%2520Darmkrebs_WZ.pdf (last accessed 9 January 2017)
14. Bundesministerium für Gesundheit: Mitgliederstatistik KM6, 2013. www.bundesgesundheitsministerium.de/krankenversicherung/zahlen-und-fakten-zur-krankenversicherung/mitglieder-und-versicherte.html (last accessed 9 January 2017).
15. Nationaler Krebsplan. Handlungsfeld 1, Ziele-Papier 2b: Bericht zum Workshop am 13. 11. 2009. www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/N/Nationaler_Krebsplan/Ziel_2b_Weiterentwicklung_der_Darmkrebsfrueherkennung.pdf (last accessed 9 January 2017).
16. Brenner H, Tao S: Superior diagnostic performance of faecal immunochemical tests for haemoglobin in a head-to-head comparison with guaiac based faecal occult blood test among 2235 participants of screening colonoscopy. Eur J Cancer 2013; 49: 3049–54.
17. Moss S, Mathews C, Day TJ, et al.: Increased uptake and improved outcomes of bowel cancer screening with a faecal immunochemical test: results from a pilot study within the national screening programme in England. Gut 2016; doi: 10.1136/gutjnl-2015–310691. [Epub ahead of print].
18. Vart G, Banzi R, Minozzi S: Comparing participation rates between immunochemical and guaiac faecal occult blood tests: a systematic review and meta-analysis. Prev Med 2012; 55: 87–92.
19. Stegeman I, van Doorn SC, Mundt MW, et al.: Participation, yield, and interval carcinomas in three rounds of biennial FIT-based colorectal cancer screening. Cancer Epidemiol 2015; 39: 388–93.
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Vital signs: colorectal cancer screening test use—United States, 2012. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2013; 62: 881–8.
21. Starker A, Sass AC: [Participation in cancer screening in Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2013; 56: 858–67.
22. Brenner H, Chang-Claude J, Jansen L, Knebel P, Stock C, Hoffmeister M: Reduced risk of colorectal cancer up to 10 years after screening, surveillance, or diagnostic colonoscopy. Gastroenterology 2014; 146: 709–17.

Anschrift für die Verfasser
Dr. sc. hum. Michael Hoffmeister
Abteilung Klinische Epidemiologie und Alternsforschung
Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
Im Neuenheimer Feld 581, 69120 Heidelberg
m.hoffmeister@dkfz.de

Zitierweise
Hoffmeister M, Holleczek B, Zwink N, Stock C, Stegmaier C, Brenner H: Screening for bowel cancer: increasing participation via personal invitation—a randomized intervention study. Dtsch Arztebl Int 2017; 114: 87–93. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0087

The English version of this article is available online:
www.aerzteblatt-international.de

Zusatzmaterial
Mit „e“ gekennzeichnete Literatur:
www.aerzteblatt.de/lit0617 oder über QR-Code

eKästen, eGrafik:
www.aerzteblatt.de/17m0087 oder über QR-Code

Zusatzmaterial zu:

Darmkrebsscreening – persönliche Einladung steigert Teilnahmeraten

Eine randomisierte Interventionsstudie

Michael Hoffmeister, Bernd Holleczek, Nadine Zwink, Christian Stock, Christa Stegmaier, Hermann Brenner

Dtsch Arztebl Int 2017; 114: 87–93. DOI: 10.3238/arztebl.2017.0087

eLITERATUR

e1. Hentschel S, Katalinic A (eds.): Das Krebsregister-Manual der Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V. München: Zuckschwerdt Verlag 2008.

e2. German Record Linkage Center: Merge ToolBox (MTB). www.record-linkage.de/-Downloads--software.htm (last accessed on 9 January 2017).

eKasten 1

Informationsmaterialien

Die den Interventionsgruppen zugeteilten Personen erhielten jeweils ein persönliches Anschreiben des saarländischen Gesundheitsministers, das neben herzlichen Glückwünschen zum runden Geburtstag die Einladung zur Darmkrebsvorsorge sowie Informationsmaterial über die angebotenen Leistungen enthielt. Im Anschreiben an die 50- beziehungsweise 51-jährigen Personen stand der Test auf Blut im Stuhl im Vordergrund. Neben Informationen über dieses Vorsorgeangebot und einer Einladung zur Teilnahme wurden dem Schreiben eine verständliche, anschauliche Informationsbroschüre über den Test und dessen Anwendung sowie Aussagekraft und nützliche Links zu entsprechenden Informationsmaterialien im Internet beigefügt, beispielsweise von Seiten des Krebsinformationsdienstes des Deutsches Krebsforschungszentrums (DKFZ). Im Anschreiben an die 55- beziehungsweise 56-jährigen Personen stand die Vorsorgekoloskopie im Mittelpunkt des Schreibens und der Informationsbroschüre. Für diese Gruppe wurden ergänzend laufend aktualisierte Informationen über die zur Vorsorgekoloskopie berechtigten Ärzte gegeben. Das weiterhin bestehende Angebot des Tests auf Blut im Stuhl fand ebenfalls gebührende Erwähnung. Die jeweiligen Broschüren enthielten alle Informationen der „Patienteninformation Darmkrebsfrüherkennung“ des Gemeinsamen Bundesausschusses (13).

eKasten 2

Verknüpfung der Daten der Studienteilnehmer mit den Abrechnungsdaten

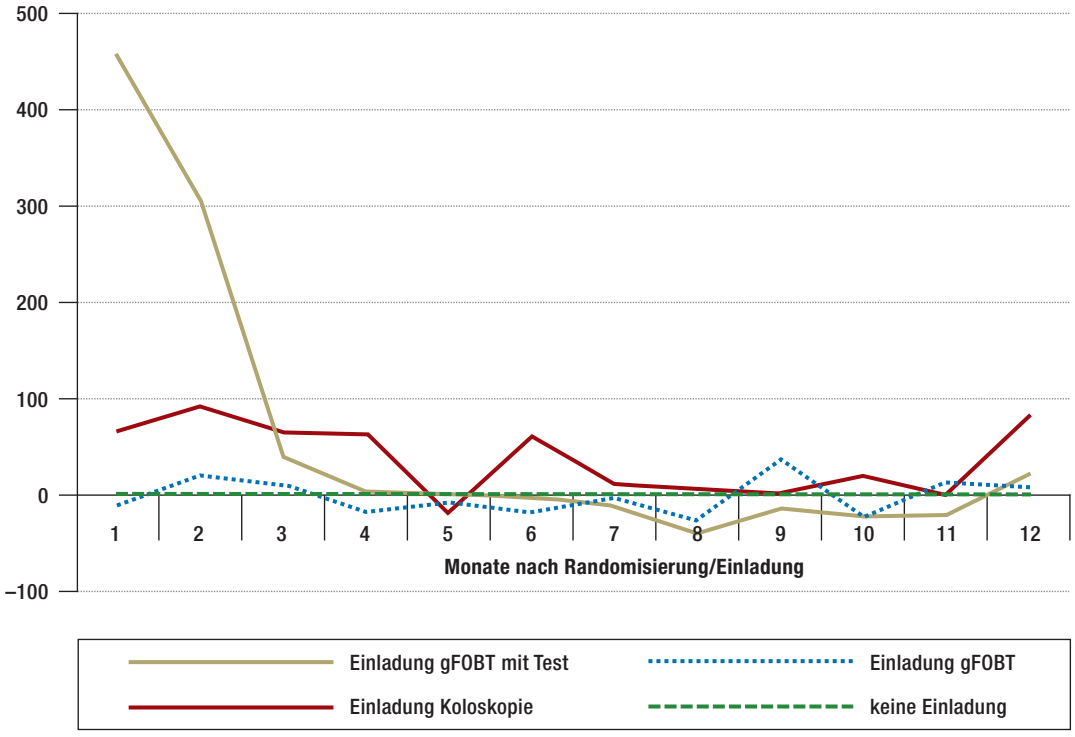
Die Daten der Studienteilnehmer und die erbrachten Früherkennungsleistungen wurden unter Verwendung von Kontrollnummern faktisch anonymisiert mithilfe von deterministischen und probabilistischen Record-Linkage-Verfahren verknüpft. Kontrollnummern sind mittels kryptografischer Verfahren verschlüsselte Identitätsmerkmale, aus denen diese Identitätsmerkmale in Klartextform nicht mehr ermittelt werden können. Eine sichere Zuordnung ist möglich, da aus denselben Merkmalen in Klartextform immer dieselben Kontrollnummern gebildet werden. Kontrollnummern und Record-Linkage-Verfahren werden als Werkzeuge standardmäßig in der Krebsregistrierung in Deutschland eingesetzt (e1).

Nach dem monatlichen Versand der Anschreiben an die Teilnehmer sowie vor Bereitstellung der Abrechnungsdaten durch die Kassenärztliche Vereinigung Saarland wurden die Kontrollnummern jeweils aus den personenidentifizierenden Merkmalen Name, Vorname sowie deren phonetischen Codes generiert. Diese waren zusammen mit den weiteren Merkmalen Geburtstag, Geschlecht sowie Postleitzahl des Wohnortes Grundlage für das Record-Linkage und wurden zusammen mit den weiteren Merkmalen, zum Beispiel fortlaufende Nummern, Tag der Leistungserbringung, Abrechnungsziffer, Datum und Ergebnis der Randomisierung im ersten sowie zweiten Studienjahr und Datum des Postversandes des Anschreibens in der Studiendatenbank gespeichert.

Vorbereitende Analysen zur Ermittlung der für das Record-Linkage benötigten Parameter und Zuordnungsschwellenwerte durch das Saarländische Krebsregister haben gezeigt, dass ein sehr hoher Grad der Übereinstimmung von Namensbestandteilen, Geschlecht, Geburtsdatum und Wohnanschriften zwischen Abrechnungsdaten aus der ambulanten kassenärztlichen Versorgung und den Daten der Melderegister besteht. Unterschiede zwischen Namensbestandteilen bestehen im Wesentlichen darin, dass in den Abrechnungsdaten häufig nicht alle oder nur Kurzformen von Vornamen enthalten sind.

Um die Daten zu verknüpfen, wurde das Record-Linkage Programm Merge ToolBox (MTB) (Version 0.742) und darin implementierte deterministische sowie stochastische Record-Linkage Verfahren verwendet (e2). Insgesamt wurden Daten von 35 911 angeschriebenen Teilnehmern mit 126 763 Datensätzen von zwischen dem 1. 4. 2012 und dem 30. 6. 2014 erbrachten Stuhlbluttests (Ziffer des einheitlich Bewertungsmaßstabs [EBM]: 01734) und Vorsorgekoloskopien (EBM-Ziffer: 01741) verknüpft. Dabei wurden den Teilnehmern 10 561 Leistungen zugeordnet. 125 Zuordnungen basierten auf phonetischen Codes, die unterschiedliche Schreibweisen in Namensbestandteilen berücksichtigen. Die Zuordnung von 109 Leistungen war fraglich und wurde nicht durchgeführt.

eGRAFIK



Prozentuale Änderung der monatlichen Inanspruchnahme des Früherkennungs-Stuhltests (gFOBT) bzw. der Vorsorgekoloskopie von eingeladenen Personen innerhalb eines Jahres im Vergleich zu Personen, die keine Einladung erhielten