

Nutzen der Prävention im Gesundheitswesen – ein Literaturüberblick

Dr. Frank Wild

WIP-Diskussionspapier 6/07

Vorwort

Der Gesetzgeber strebt derzeit an, mit Hilfe eines Präventionsgesetzes, die Prävention zu einer eigenständigen Säule im Gesundheitswesen aufzubauen. Die Prävention von Krankheiten soll zu einem Schwerpunkt der Gesundheitsversorgung erhoben werden. Vorgesehen ist eine stärkere Verankerung der Prävention im Lebensumfeld der Menschen. Es wird zum einen unterstellt, dass vielen Personen bisher die Möglichkeiten genommen wurde, im ausreichenden Maße selbst für ihre Gesundheit zu sorgen. Zum anderen meint der Gesetzgeber, dass manche Präferenzen ohne hinreichende Informationen über die Konsequenzen des Handelns gebildet wurden.

Allgemeine Vorschläge sehen deshalb gesundheitsfördernde Maßnahmen in den Kommunen und in der Erziehung und Betreuung von Kindern und Jugendlichen vor. Darüber hinaus werden die Sozialversicherungen aufgefordert, vermehrt Präventionsmaßnahmen durchzuführen. Im Rahmen des Präventionsgesetzes sollen auch zusätzliche finanzielle Mittel bereitgestellt werden.

Die Grundidee, die dahinter steht, ist klar: Prävention soll Krankheiten verhindern, die Lebensqualität erhöhen und die Sterblichkeit senken. Am Ende sollen schließlich alle davon profitieren, über eine gute Gesundheit und niedrigere Gesundheitsausgaben. Ob diese Kausalität im Einzelfall gegeben ist, wird in der aktuellen Präventionseuphorie noch zu selten gefragt. Dabei gibt es genügend Studien, die zur Vorsicht mahnen, die darauf hinweisen, dass viele Zusammenhänge keineswegs eindeutig, viele Testverfahren nicht sicher und genau genug sind. Aber selbst dort wo Klarheit herrscht, wie bei den Wirkungen von Rauchen, Übergewicht oder fehlender Bewegung, bleibt oft unklar, inwieweit es überhaupt möglich ist, auf die Präferenzen der Menschen einzuwirken und ihr Verhalten zu verändern. Wie bei jedem Einsatz von knappen finanziellen Mittel ist aber auch hier die Prüfung der Wirksamkeit des Mitteleinsatzes eine unabdingbare Voraussetzung. Die vorliegende Untersuchung gibt einen Überblick über Studien zum Nutzen von Prävention. Es wird dargelegt, dass eine differenzierte Sichtweise der Präventionsmaßnahmen und kein Pauschalurteil angebracht ist. Monetäre Mittel sollten dort eingesetzt werden, wo sie den höchsten Nutzen versprechen. Finanzmittel für einen ungewissen Nutzen können eine Vergeudung öffentliche Gelder bedeuten.

Köln, 23. Oktober 2007

VORWORT	2
1. EINLEITUNG	5
2. THEORETISCHE VORBEMERKUNGEN	7
2.1. Das Grundproblem der Prävention.....	7
2.2. Messung der Wirksamkeit der Prävention.....	8
2.3. Bestimmung der Qualität und der Wirksamkeit von präventiven Maßnahmen	9
3. PRÄVENTION VERSCHIEDENER KRANKHEITEN	12
3.1. Aids und HIV	12
3.1.1. Epidemiologie	12
3.1.2. Möglichkeiten der Prävention	14
3.1.3. Bedeutung, Wirksamkeit und Nutzen der primären Prävention.....	16
3.1.4. Wirksamkeit und Nutzen der sekundäre Prävention	17
3.1.5. Fazit	19
3.2. Krankheiten als Folge von Alkoholsucht	20
3.2.1. Die Rolle des Alkohols in Deutschland	20
3.2.2. Epidemiologie von Krankheiten als Folge von Alkoholkonsum.....	21
3.2.3. Gibt es eine positive Wirkung von moderatem Alkoholkonsum auf die Gesundheit?.....	23
3.2.4. Möglichkeiten der Prävention	24
3.2.5. Wirksamkeit und Nutzen der Prävention	25
3.2.6. Fazit	27
3.3. Krankheiten infolge des metabolischen Syndroms	29
3.3.1. Epidemiologie	29
3.3.2. Möglichkeiten der Prävention	30
3.3.3. Wirksamkeit und Nutzen der primären Prävention.....	32
3.3.4. Wirksamkeit und Nutzen einer medikamentösen Prävention.....	35
3.3.5. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention	36
3.3.6. Fazit	38
3.4. Brustkrebs	40
3.4.1. Epidemiologie	40
3.4.2. Möglichkeiten der Prävention	40
3.4.3. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention durch Mammografie	41

3.4.4.	Erfahrungen des Mammografie-Screening in Deutschland	44
3.4.5.	Fazit	46
3.5.	Darmkrebs.....	47
3.5.1.	Epidemiologie	47
3.5.2.	Möglichkeiten der Prävention	47
3.5.3.	Sekundäre Prävention in Deutschland.....	48
3.5.4.	Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention	49
3.5.5.	Fazit	51
3.6.	Hautkrebs	52
3.6.1.	Epidemiologie	52
3.6.2.	Möglichkeiten der Prävention	53
3.6.3.	Wirksamkeit und Nutzen der primären Prävention	54
3.6.4.	Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention	55
3.6.5.	Fazit	57
3.7.	Prostatakrebs	58
3.7.1.	Epidemiologie	58
3.7.2.	Möglichkeiten der Prävention	58
3.7.3.	Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention	60
3.7.4.	Fazit	64
3.8.	Glaukom	65
3.8.1.	Epidemiologie	65
3.8.2.	Möglichkeiten der Prävention	66
3.8.3.	Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention	68
3.8.4.	Fazit	69
4.	ZUSAMMENFASSUNG.....	70
	LITERATURVERZEICHNIS	71

1. Einleitung

Eine verstärkte Förderung der Prävention von Krankheiten ist derzeit eine gängige und beliebte Stoßrichtung vieler Akteure im Gesundheitswesen. Der Begriff der Prävention ist positiv besetzt, wird er doch sowohl verbunden mit sportlicher Betätigung, ausgewogener Ernährung, verantwortungsbewusstem Leben als auch mit nebenwirkungsarmen und sanften Behandlungsmethoden. Der Prävention wird eine höhere Lebensqualität und ein längeres Leben ebenso zugeschrieben wie niedrigere Gesundheitsausgaben aufgrund weniger Krankheitsfälle. Inwieweit die Prävention diese in sie gestellten Erwartungen erfüllen kann, wurde längere Zeit kaum diskutiert. Erst in neuerer Zeit mehren sich die Stimmen, die darauf verweisen, dass Prävention (und damit meint man insbesondere die sekundäre Prävention, also die Früherkennung von Krankheiten) durchaus auch Geld kostet. Und ob dieses Geld hier sinnvoll eingesetzt wird oder an anderer Stelle größeren Nutzen stiftet, ist oft nicht klar. Aber selbst bei einer reinen Nutzenbetrachtung gibt es bei einigen präventiven Maßnahmen Zweifel. Die medizinischen Diagnosemöglichkeiten zur Früherkennung sind keineswegs immer so gut ausgereift, dass Fehldiagnosen zu vernachlässigen wären. Geht man dazu über, größere Teile der Bevölkerung Vorsorgeuntersuchungen zu unterziehen, muss Sicherheit darüber herrschen, ob die zur Diagnose eingesetzten Mittel gute Ergebnisse liefern können. Darüber hinaus muss eine Frühdiagnose auch wirklich zur einer Verringerung der Sterblichkeit und einer Erhöhung der Lebensqualität führen. Wenn das Leben trotz Diagnose nicht verlängert wird, ist der Sinn der Diagnose ebenfalls zweifelhaft.

In der vorliegenden Studie wird ein Literaturüberblick über die vorhandenen internationalen Untersuchungen zur Wirksamkeit präventiver Maßnahmen gegeben. Für die Analyse wurden acht Krankheitsbilder ausgewählt: vier Krebsarten (Brust-, Darm, Prostata- und Hautkrebs), für die ein Ausbau der Früherkennung (insbesondere ein Screening) diskutiert wird, Krankheiten infolge des metabolischem Syndroms, die für die meisten Todesfälle in Industrienationen verantwortlich gemacht werden, die Immunschwächekrankheit AIDS, die weltweit ein großes Gesundheitsproblem darstellt und für deren Prävention sich die PKV in Kampagnen in besonderem Maße engagiert, Krankheiten infolge von Alkoholsucht, die als gesellschaftliches Problem für viele Todesfälle auch indirekt eine bedeutende Rolle spielen und das Glaukom, bei dem einer der wichtigsten Formen der Früherkennung (die Augeninnendruckmessung) zu den häufigsten Selbstzahlerleistungen („Individuellen

Gesundheitsleistungen“ – IGeL) von GKV-Versicherten zählt. Präventionsmaßnahmen sind selbstverständlich auch bei vielen anderen Krankheiten von erheblicher Bedeutung. Einen besonders hohen Stellenwert verzeichnet die Prävention zum Beispiel bei Infektionskrankheiten (Prävention oft über Schutzimpfungen) oder der Kariesprophylaxe. Es wird sowohl die primäre als auch die sekundäre Prävention untersucht, wobei eine Untersuchung nach dem Nutzen bezüglich Lebensqualität und Lebenserwartung erfolgt. Bei der Auswahl der Studien wurde Wert darauf gelegt, dass es sich um Untersuchungen handelt, die in anerkannten internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht wurden. Auf Studien, die eher einen populärwissenschaftlichen Hintergrund haben, wurde verzichtet. Es wird nicht der Anspruch erhoben, alle vorhandenen Studien zitiert zu haben. Die Arbeit möchte einen Überblick über den Stand der Forschung geben. Sie soll aufzeigen, bei welchen Präventivmaßnahmen Klarheit über Kausalitäten und Diagnosemöglichkeiten bestehen und wo eine größere Unsicherheit herrscht und von einem bevölkerungsübergreifenden Einsatz eher abzuraten ist.

2. Theoretische Vorbemerkungen

2.1. Das Grundproblem der Prävention

Der aus dem lateinischen stammende Begriff Prävention bezeichnet die Vorbeugung oder Verhütung eines nicht gewünschten Ereignisses. Der Begriff findet nicht nur im Gesundheitswesen, sondern zum Beispiel auch in der Außenpolitik (Krisen-, und Konfliktprävention) und in der Kriminologie (Gewalt-, und Kriminalprävention) Verwendung. Unterschieden wird jeweils zwischen primärer, sekundärer und tertiärer Prävention. Im Gesundheitswesen versteht man unter primärer Prävention gesundheitsfördernde, prophylaktische Maßnahmen, die das Entstehen einer Krankheit verhindern sollen. Eine Impfung zum Schutz vor einer Infektionskrankheit oder auch regelmäßige Bewegung oder gesunde Ernährung zum Schutz vor kardiovaskulären Krankheiten oder Diabetes sind der primären Prävention zuzurechnen. Ein Nutzensgewinn ist vorwiegend dann gegeben, wenn es gelingt, Krankheiten zu verhindern. Sekundäre Prävention bezeichnet dagegen die Frühdiagnose einer Krankheit zu einem Zeitpunkt, an dem sie noch keine Symptome zeigt. Die Früherkennung soll die Behandlung einer Krankheit in einem Stadium ermöglichen, in dem deren Heilungschancen besser sind bzw. eine schonende und weniger mit Nebenwirkung versehene Kurierung noch hilft. Ein hoher Nutzenszuwachs ist dann zu erwarten, wenn hierdurch eine Heilung der Krankheit ermöglicht wird. Die tertiäre Prävention bezeichnet Verhaltensweisen, die dazu beitragen sollen, die Verschlimmerung einer Krankheit zu vermeiden, Funktionseinbußen auf ein Minimum zu reduzieren oder den erneuten Ausbruch einer Krankheit zu verhindern.¹

Eine Grundvoraussetzung für die Wirksamkeit der Prävention ist die Kausalität zwischen den Ursachen bzw. den Einflussfaktoren einer Krankheit und der Krankheit selbst zu kennen. Ist der Zusammenhang ermittelt, kann auf die Ursachen bzw. die Einflussfaktoren eingewirkt werden. Oft ist die Kausalität aber nicht restlos geklärt. Dieses Grundproblem ist bezüglich der primären Prävention noch größer als bei der sekundären Prävention. Nachdem es im letzten Jahrhundert gelungen ist, die Erreger der meisten Infektionskrankheiten aufzuspüren, gestaltet sich die primäre Prävention hier vergleichsweise einfach. Es gilt die Infektion zu verhindern, sei es durch einen Impfstoff oder der Vermeidung von entsprechenden risikoerhöhenden Kontakten mit infizierten Personen oder Tieren. Bei vielen anderen

¹ Vgl. Rosenbrock, Michel (2006), S. 2.

Krankheiten ist jedoch von multiplen Einflussfaktoren auszugehen. Kausale Zusammenhänge zwischen Lebensweise, Ernährung, Strahlenbelastung, Sonneneinstrahlung, u. ä. festzustellen ist allerdings sehr schwierig. So kann eine statistische Auswertung von Tests und Experimenten nur dann die Bedeutung eines einzelnen Faktors evident nachweisen, wenn alle anderen möglichen Einflussfaktoren benannt werden, in den Test einfließen und eliminiert werden können. Hierbei sind auch Wechselwirkungen zwischen den Faktoren zu berücksichtigen. Auch die Bedeutung der nicht-beeinflussbaren Faktoren (wie genetische Veranlagung) muss bekannt sein und in der Studie Berücksichtigung finden.

Selbst im Bereich der sekundären Prävention sind die Kausalitäten vielfach nicht zweifelsfrei geklärt. Da die Krankheit in einem sehr frühen Stadium entdeckt werden soll, muss oft auf unspezifische Indizien (hoher Blutdruck, hoher PSA-Wert, hoher Augeninnendruck u. ä.) und nicht auf die Krankheitssymptome selbst zurückgegriffen werden. Vielfach konnte bisher allerdings höchstens eine Korrelation zwischen dem entsprechenden Wert und der Krankheit, aber keine Kausalität festgestellt werden. Zudem ist ein abweichender Wert oft nur ein Zeichen für eine erhöhte Wahrscheinlichkeit, dass eine Krankheit sich ankündigt. Ob und wann es wirklich zum Ausbruch kommt, kann in der Regel nicht gesagt werden. Häufig gibt es einerseits einen nicht unerheblichen Teil von Menschen, der mit entsprechenden Werten leben kann, ohne dass die vermutete Krankheit Symptome zeigt und andererseits bricht die Krankheit auch bei nicht wenigen aus, ohne dass die üblichen Indikatoren darauf hingewiesen haben.

2.2. Messung der Wirksamkeit der Prävention

Inwieweit präventive Maßnahmen wirksam sind, sollte eigentlich daran gemessen werden, inwieweit Lebensqualität und Lebenserwartung positiv beeinflusst werden. Eine Prävention ist danach dann sinnvoll, wenn die Morbidität (Krankheitshäufigkeit) bzw. die Mortalität (Sterblichkeit) verringert werden kann. Abzulehnen sind Präventionen, die die Lebensqualität einschränken, aber keinen positiven Einfluss auf Morbidität oder Mortalität erbringen. Eine Einschränkung der Lebensqualität kann dabei auf viele Arten vorgenommen werden. Bezüglich der primären Prävention sind hierbei alle Verhaltensänderungen gemeint, die den eigentlichen Präferenzen der Personen widersprechen. In der sekundären Prävention ist eine Lebensqualitätssenkung insbesondere dann gegeben, wenn belastende (Nach)Untersuchungen, Behandlungen usw. notwendig werden, obwohl entweder keine Krankheit vorliegt (Fehldiagnose) oder diese gar nicht behandelt werden kann.

In der Literatur wird der Erfolg von Präventionen oft mit Hilfe der Heilungsquote oder der Entdeckungsquote gemessen. Die Heilungsquote gibt den Anteil der Patienten wieder, die nach Feststellung einer Krankheit (auch wenn diese noch ohne Symptome verläuft) geheilt werden konnten. Eine steigende Quote muss jedoch keineswegs immer mit einer niedrigeren Mortalität einhergehen. In die Auswertung fließen nämlich auch die Patienten mit ein, bei denen die Krankheit niemals ausgebrochen wäre. Beispielsweise wird auch die Heilung eines sogenannten stillen Karzinoms erfasst. Ähnlich verhält es sich mit der Entdeckungsquote. Die Entdeckungsquote ist der Anteil der Personen, die mit einer bestimmten Krankheit (auch symptomlos) gefunden wurde. Ein Anstieg dieser Quote gibt ebenfalls noch keinerlei Aussage zur Veränderung der Lebensqualität oder Lebenserwartung. Es ist die Regel, dass mit sekundärer Prävention mehr Personen mit Indizien für eine Krankheit gefunden werden als ohne. Bei welchen Personen diese Krankheit aber Symptome zeigen wird, kann im Rahmen der Früherkennung nicht festgestellt werden.

2.3. Bestimmung der Qualität und der Wirksamkeit von präventiven Maßnahmen

Zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Krankheiten erscheinen fast täglich Meldungen. Die Erkenntnisse werden teilweise aus Umfragen, aus regionalen und internationalen Ländervergleichen und auch über Alltagsbeobachtungen gewonnen. Als anerkanntes Testverfahren gilt aber einzig eine randomisierte kontrollierte Studie (RCT). Bei einer RCT-Studie muss einerseits eine Kontrollgruppe existieren, um eine vergleichende Wirkung feststellen zu können. Andererseits muss die Zuordnung der Probanden zu den Kontrollgruppen rein zufällig, zum Beispiel über ein Losverfahren, geschehen. Geschieht dies nicht, kann das Ergebnis erheblich verfälscht werden. RCT-Studien sind sehr aufwändige und meist langwierige Untersuchungen. Für viele Krankheiten existieren nur sehr wenige oder gar keine entsprechenden Studien. Insbesondere primäre Präventionsmaßnahmen sind auf diese Weise kaum analysiert worden.

Aber auch die Ergebnisse von RCT-Studien können nicht in jedem Fall kritiklos übernommen werden. Im Zeitablauf können sich Veränderungen ergeben haben, die eine Übertragbarkeit auf aktuelle Verhältnisse nicht mehr erlauben. Denkbar sind verbesserte Heilungschancen aufgrund des medizinisch-technischen Fortschritts oder veränderte Lebensweisen.

Ein typisches Problem der sekundären Prävention sind die sogenannten Überdiagnosen und Übertherapien. Von einer Überdiagnose wird gesprochen, wenn die Diagnose auf eine Krankheit verweist, diese Krankheit aber gar nicht vorliegt. Die Diagnose hat in diesem Fall

ein falschpositives Ergebnis erbracht.² Eine Überdiagnose führt in jedem Fall, wie jedes positive Ergebnis, zu Nachuntersuchungen, die – je nach Krankheit – belastend und mit Nebenwirkungen verbunden sein können. Gelingt nicht der Nachweis einer Fehldiagnose kommt es sogar zu einer Übertherapie, also einer nicht notwendigen Behandlung. Die Gefahr von Übertherapien ist zum Beispiel bei Messung von höherem Blutdruck oder höherem Cholesterinspiegel gegeben, da hier oft auf die Kausalität vertraut wird und weitere Untersuchungen (z. B. mit einem Herzkatheter) belastend wären und nicht bei jeden Patienten durchgeführt werden sollten.

In gesundheitsökonomischen Studien werden insbesondere zwei Kennzahlen verwendet, um die Qualität der sekundären Prävention und die Anfälligkeit gegenüber Überdiagnosen festzustellen, die Sensitivität und die Spezifität. Die Sensitivität gibt an, wie groß der Anteil eines positiven Sachverhaltes auch durch ein positives Testergebnis ausgedrückt wird. Es wird damit angegeben, bei wie vielen Erkrankten der Test anschlägt. Beträgt die Sensitivität 100 %, weist das diagnostizierte Merkmal jeder Erkrankte auf. Ist der Wert kleiner als 100 %, handelt es sich bei der Differenz um den Anteil der falschnegativen Testergebnisse. Die Spezifität gibt an, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein negativer Sachverhalt auch durch ein negatives Testergebnis zu erkennen ist. Das heißt, bei welchem Anteil von Nicht-Erkrankten zeigt auch der Test keine Erkrankung an. Optimal ist auch hier ein Wert von 100 %. Ist der Wert kleiner, handelt es sich bei der Differenz um die falschpositiven Testergebnisse oder auch Überdiagnosen genannt. Tests, bei denen sowohl Sensitivität als auch Spezifität 100 % Werte erreichen gibt es nicht, eine gewisse – wenn auch nur marginale – Unsicherheit verbleibt immer. Umso kleiner die beiden Werte sind, um so unsicher ist der Test und umso weniger ist es gerechtfertigt diesen als bestimmende Determinante einer Krankheit einzusetzen. Dies ist insbesondere dann zu beachten, wenn von einem fall- und risikobezogenen Test, bei denen nur Personen untersucht werden, die aufgrund bestimmter Merkmale oder Indizien erkrankt sein könnten, getestet werden, auf ein flächendeckendes Screening größerer Teile der Bevölkerung umgestellt werden soll. Selbst einer hohen Spezifität von 99,99 % werden bei 10 Millionen getesteten Personen immerhin 1000 Menschen falschpositiv getestet und damit unnötig psychisch und physisch belastet. Zu klären ist im Einzelfall, ob die Zahl der Menschen, die aufgrund des Screenings eine Verringerung der Morbidität bzw. Mortalität erreichen, ebenfalls eine solche Größenordnung

² Von einem positiven Testergebnis wird dann gesprochen, wenn der Test auf das untersuchte Merkmal reagiert und damit der Nachweis gelingt. Es darf nicht damit verwechselt werden, dass ein solches Ergebnis für den Betroffenen oft negativ im umgangssprachlichen Sinne gesehen wird.

erreicht. Im Übrigen werden die Werte für Spezifität und Sensitivität oft nur unter optimalen Laborbedingungen erreicht.

Häufig wird in gesundheitsökonomischen Studien eine relative Risikoreduzierung (oder relative Senkung der Mortalität) angegeben statt einer absoluten.³ Dies führt vielfach dazu, dass die Effekte überschätzt werden.

Wenn durch eine Früherkennungsmaßnahme statt 4 Todesfälle auf 1000 Menschen nunmehr 3 auftreten, also eine Person geheilt werden kann, geben die meisten Autoren dies als relative Größe, nämlich als eine Mortalitätssenkung von 25 % an. Absolut wird jedoch 1 Person von 1000 gerettet, dies entspricht einer absoluten Senkung der Sterblichkeit um 0,1 %.

Die absolute Senkung der Todesfälle wird in vielen Studien nicht bekannt gegeben, so dass auch eine nachträgliche Rechnung nicht möglich ist. Dabei ist die absolute Zahl notwendig, um sie der Zahl der Menschen, die eine Überdiagnose erhalten haben, gegenüberzustellen. Würde hier ein Missverhältnis auftreten, müsste die Wirksamkeit der Diagnose ernsthaft hinterfragt werden, eventuell sogar bei eindrucklicher relativer Risikoreduktion.

³ Vgl. Schwartz, Woloshin, Dorin u. a. (2006).

3. Prävention verschiedener Krankheiten

3.1. Aids und HIV

3.1.1. Epidemiologie

Als AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome) wird eine definierte Gruppe von Erkrankungen bezeichnet, die aufgrund der Zerstörung des Immunsystems als Folge der Infizierung mit einem HI-Virus auftreten. So kommt es im fortgeschrittenen Stadium einer HIV-Erkrankung typischerweise zu lebensbedrohlichen Infektionen und bösartigen Neubildungen von Tumoren. Wird das zentrale Nervensystem befallen, können psychische, vegetative und motorische Ausfälle auftreten.⁴

Die Übertragung des HI-Virus kann über Körperflüssigkeiten wie Blut, Samen- oder Scheidenflüssigkeit oder auch Muttermilch erfolgen. Eine Übertragung über Händeschütteln oder Anniesen ist nicht möglich. Weltweit erfolgt der größte Teil der Übertragung über sexuelle Kontakte.⁵ In bestimmten Milieus ist auch die Infektion durch gemeinschaftliche Verwendung von Injektionsutensilien bei intravenösem Drogenkonsum ein hoher Risikofaktor. Die Übertragung im Rahmen einer Bluttransfusion spielte in der Vergangenheit ebenfalls eine größere Rolle. Im medizinischen Bereich besteht eine gewisse Infektionsgefahr durch Nadelstichverletzungen.

AIDS ist offiziell erst seit 1981 als Krankheit bekannt, hat sich aber mittlerweile zu einem der größten Gesundheitsprobleme weltweit entwickelt. Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation WHO liegt die Zahl der Infizierten mit einem HI-Virus weltweit bei 39,5 Millionen (Stand: 2006). Das sind 2,6 Millionen mehr als im Jahr zuvor. Die Hauptlast der weltweiten Epidemie liegt auf dem afrikanischen Kontinent südlich der Sahara, hier leben zwei Drittel aller HIV-Infizierten.⁶ Aber auch in Nordamerika und in Europa ist die Anzahl der Menschen mit HIV in den letzten Jahren teilweise erheblich angestiegen. Dies hat seine Ursache einerseits in der lebensverlängernden Wirkung der antiretroviralen Therapie, andererseits ist aber auch in Westeuropa ein Anstieg der HIV-Neuinfektionen zu beobachten.⁷

⁴ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 9.

⁵ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 10; Kremer, Sonneberg-Schwan (2003), S. 8-16.

⁶ Vgl. WHO/UNAIDS (2006), S. 2-3.

⁷ Vgl. WHO/UNAIDS (2006), S. 60.

In Deutschland leben nach Schätzungen der WHO etwa 49 000 Menschen mit HIV, davon sind 83 % Männer. Die jährliche Neuinfektionsrate liegt bei etwa 2,7 Personen auf 100 000 Einwohner, mit steigender Tendenz.⁸ Von 1982 bis 2004 sind in Deutschland knapp 24 000 AIDS-Fälle dokumentiert. Da von einer höheren Zahl ungemeldeter Fälle ausgegangen wird, liegt die geschätzte Gesamtzahl aber bei 31 000. Es wird angenommen, dass davon etwa 74 % verstorben sind.⁹ Die Zahl der Todesfälle beträgt jährlich etwa 750. Das durchschnittliche Sterbealter liegt bei 41,2 Jahren.¹⁰ Obwohl sich die Behandlungsmöglichkeiten in den letzten Jahren deutlich gebessert haben, ist eine HIV-Infektion weiterhin nicht heilbar. Der Median des Zeitraums zwischen der AIDS-Diagnose und dem Tod lag 2004 bei 53 Monaten, noch 1995 waren es gerade einmal 14 Monate. Die Verlängerung der Überlebenszeit ist ein Erfolg der antiretroviralen Therapie, die es erlaubt den Krankheitsverlauf zu verlangsamen ohne ihn allerdings aufzuhalten.¹¹

Innerhalb der Bevölkerung ist die HIV-Infektion in Deutschland bezüglich der betroffenen Bevölkerungsgruppen und damit auch regional sehr ungleichmäßig verteilt. So werden etwa 70 % der Neudiagnosen im letzten Jahr homosexuellen Männern zugeschrieben.¹² Bei dieser Bevölkerungsgruppe hat sich im Zeitraum von 2001 bis 2005 die Anzahl der HIV-Neudiagnosen mehr als verdoppelt.¹³ Heterosexuellen Kontakten ist nach wie vor ein geringerer Anteil der Neuinfektionen zuzurechnen.¹⁴ Allerdings hat sich der Anteil von 2,3 % im Jahr 1988 auf 12,8 % im Jahr 2004 erheblich erhöht.¹⁵

Die meisten HIV-Infektionen sind in Deutschland in der Altersgruppe der 30- bis 39-Jährigen zu verzeichnen. Das Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der AIDS-Diagnose liegt bei 39,1 Jahren. 82,6 % der Männer und 89,9 % der Frauen sind bei der Erstdiagnose jünger als

⁸ Die Höhe der Neuinfektionen muss mit Hilfe von Modellrechnungen geschätzt werden. Vgl. Dietz, Seydel, Schwartländer (1994), S. 1991-2008. Zur Erfassung von HIV-Infektionen siehe auch Bremmer, Marcus, Hamouda (2005), S. 2400-2403.

⁹ Von den gemeldeten Fällen sind 55,9 % verstorben. Vgl. Robert-Koch-Institut (2005b), S. 17.

¹⁰ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 8, 12, 27.

¹¹ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 26; Brockmeyer, Salzberger, Doer u. a. (2001), S. 175-181; Cameron, Heath-Chiozzi, Danner (1998), S. 543-549; Palella, Delaney, Moorman u. a. (1998), S. 853-860.

¹² Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 13.

¹³ Vgl. EuroHIV (2006).

¹⁴ Vgl. Kremer, Sonnenberg-Schwan (2003), S. 8-16.

¹⁵ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 15.

50 Jahre; 55,3 % der Männer und 74,5 % der Frauen haben sogar noch nicht einmal das 40. Lebensjahr erreicht. Die Altersverteilung ist im Zeitablauf relativ konstant geblieben.¹⁶

3.1.2. Möglichkeiten der Prävention

Die primäre Prävention zur Verhinderung der HIV-Infektion ist aus gesundheitsökonomischer Sicht in besonderem Maße angebracht und als Möglichkeit der ersten Wahl zur Reduzierung der Mortalität von AIDS zu sehen. Der hohe Nutzen ergibt sich daraus, dass die HIV-Infektion überwiegend 25- bis 40-Jährige Menschen betrifft und eine Heilung nach wie vor nicht möglich ist. Eine primäre Prävention kann damit sowohl den Verlust an vielen Lebensjahren verhindern als auch die beträchtlichen Gesundheitsausgaben einer Infektion (aufgrund der erheblichen Medikamentenausgaben und der therapiebedingten Folgeerkrankungen) verhindern helfen. Wie bei anderen Infektionskrankheiten ist auch hier eine Infektion nicht nur ein individuelles Leiden, sondern kann auch erhebliche negative externe Effekte (bei Gesundheitsgefährdung anderer) verursachen. Damit können grundsätzlich staatliche Eingriffe (wie gesetzliche Regelungen) aber auch Aufklärungskampagnen sinnvoll und gerechtfertigt sein.

Im Gegensatz zu anderen Infektionskrankheiten existiert für AIDS derzeit kein Präventivimpfstoff. Weltweit befinden sich zwar mindestens 25 Wirkstoffe in der Phase der klinischen Erprobung. Ob in nächster Zeit ein vollständiger Impfschutz auf dem Markt erscheinen wird, ist aber fraglich. Als ersten Erfolg würde es die Pharmabranche bereits ansehen, wenn es mit Hilfe einer solchen Impfung gelänge, die Anzahl der Viren nach einer Infektion zu verringern.¹⁷

Die primäre Prävention muss deshalb daran ansetzen, die Infektion mit einem HI-Virus zu verhindern. Eine Ansteckungsgefahr geht potenziell von jedem HIV-infizierten Menschen aus. Das Infektionsrisiko kann durch eine Verringerung der sexuellen Kontakte insbesondere mit verschiedenen Partnern und mit Risikopersonen wesentlich reduziert werden. Den höchsten Schutz bringt die sexuelle Enthaltensamkeit.¹⁸ Als wichtigste präventive Maßnahme bei sexuellen Kontakten wird die Verwendung von Kondomen empfohlen.

¹⁶ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 14; 19.

¹⁷ Vgl. Zylka-Menhorn (2004), S. 465.

¹⁸ Aufforderungen zur sexuellen Abstinenz zur Verhinderung einer HIV-Infektion sind allerdings nach einer Studie von Underhill und Montgomery bei amerikanischen Jugendlichen wirkungslos. Vgl. Underhill, Montgomery, Operario (2007), S. 248.

Um die Übertragung bei Bluttransfusionen zu verhindern, sind Spendertests gesetzlich vorgeschrieben. Zur Vermeidung von Infektionen über Nadelstichverletzungen ist vor allem auf entsprechende hygienische Verhältnisse zu achten¹⁹

Die sekundäre Prävention, also die Früherkennung einer HIV-Infektion, kann einen entscheidenden Beitrag dazu leisten, dass der HI-Virus nicht weiterverbreitet wird. Die Erkenntnis infiziert zu sein, ist – so niederschmetternd die Diagnose auch für den Betroffenen ist – eine wichtige Grundlage, um die Ansteckung anderer zu verhindern. Darüber hinaus ist die Diagnose auch die Voraussetzung dafür, den geeigneten Zeitpunkt für den Beginn einer Therapie zu wählen.

Die Diagnose erfolgt in der Regel über den Nachweis von Antikörpern (ELISA-Test plus Western-Blot-Bestätigung). Möglich ist auch der direkte Nachweis des Virus (PCR-Test), der Nachweis von HIV-Genom (bDNA-Test) oder – als aufwändigstes und eher experimentelles Verfahren – eine Virusanzucht aus Blut oder Lymphozyten des Infizierten.²⁰ Insbesondere für Entwicklungsländer wurde zudem ein Schnelltest entwickelt, der aber in Deutschland für den Privatgebrauch nicht zugelassen ist.²¹ Falls eine Infektion befürchtet wurde, zum Beispiel aufgrund eines sexuellen Kontaktes mit einer Risikoperson, kann – Zustimmung vorausgesetzt – ein Schnelltest klären, inwieweit diese Risikoperson infiziert ist und ob eine Ansteckung befürchtet werden muss. Wird ein Schnelltest innerhalb von 48 Stunden vorgenommen, kann mit einer Postexpositions-Prophylaxe begonnen werden, um die Infektion abzuwehren.

¹⁹ Vgl. Lo, Steinbrock (2000), S. 1965-1970; Robert-Koch-Institut (2006b), S. 11.

²⁰ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 28.

²¹ Der Schnelltest entspricht im Wesentlichen dem ELISA-Test. Da in Deutschland aber ein Bestätigungstest nach der Western-Blot-Methode gesetzlich vorgeschrieben ist, ist der Schnelltest nicht zugelassen. Zu beachten ist zudem die fehlende Betreuung bei der Durchführung des Tests und die höhere Unsicherheit, da die Messung nicht unter Laborbedingungen erfolgt.

3.1.3. Bedeutung, Wirksamkeit und Nutzen der primären Prävention

Die Wirksamkeit von Kondomen ist in großem Maße von der individuellen Anwendung abhängig; sie gilt aber im Allgemeinen als sehr hoch. Nach Umfragen der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) benutzten im Jahr 2006 73 % der Alleinlebenden unter 45-jährigen Kondome. Im Jahr 1988 waren es noch 58 %. Allerdings gaben immerhin 27 % an, noch nie Kondome verwendet zu haben. Der Absatz an Kondomen, der vom Informationszentrum der Deutsche Latexforschung ermittelt wird, lag 2006 bei 207 Millionen, nachdem er 1990 noch bei 146 Millionen lag.²² Aus den Daten kann allerdings nicht entnommen werden, ob als maßgeblicher Beweggrund der Kondomnutzung die Prävention gegenüber HIV bzw. Sexuallykrankheiten oder die Geburtenkontrolle gesehen wird. Höhere Absatzzahlen müssen zudem nicht Ausdruck eines höheren Risikobewusstseins sein, sondern können ihre Ursache auch in einer höheren Zahl von Sexualpartnern und vermehrten sexuellen Kontakten haben.

Trotz dieses Anstiegs ist von einem in den letzten Jahren sich verändernden öffentlichen Bewusstsein auszugehen. Während 1987 in der erwähnten Umfrage des BZgA noch 65 % der Befragten AIDS als eine der gefährlichsten Krankheiten nannten, waren es 2006 nur noch 29 %.²³ Damit scheint Aufklärungsbedarf zu bestehen.

Bezüglich des Nachteils einer Kondombenutzung wird diskutiert, inwieweit Kondome Nitrosamine enthalten. Nitrosamine können bei der Vulkanisierung von Gummi entstehen und gelten als stark krebserregend. Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte schreibt dazu, dass nach derzeitiger Forschung kein erhöhtes Risiko hinsichtlich einer Nitrosaminbelastung bei Benutzung von Kondomen besteht. Auch epidemiologische Hinweise, wie eine Zunahme von Zervix- oder Peniskarzinomen, existierten nicht. Aufgrund des hohen Nutzens von Kondomen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten sei der gesundheitliche Schaden bei Verzicht auf Kondome wesentlich höher zu bewerten.²⁴

Zur primären Prävention der Übertragung bei Bluttransfusionen sind in Ländern mit entwickeltem Gesundheitssystem Spendertests gesetzlich vorgeschrieben. In Deutschland ist

²² Zwischen 2001 und 2003 ging der Absatz etwas zurück und erreichte erst 2006 wieder den Wert des Jahres 2000. Vgl. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2007a), S. 12.

²³ Vgl. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2007a), S. 6.

²⁴ Vgl. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (2007).

die Gefahr eine Infektion mit dem HI-Virus auf diesem Weg seit 1985 weitgehend gebannt.²⁵ Das Restrisiko wird mit 1 zu 1,5 Millionen Transfusionen angegeben.²⁶ Bei Plasmaspenden erfolgt eine viermonatige Zwischenlagerung (Quarantäne), die Übertragung erfolgt erst nach einem weiteren HIV-Test des Spenders. Damit kann auch das minimale Restrisiko praktisch ausgeschaltet werden.²⁷

3.1.4. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention

In Deutschland erfolgt kein routinemäßiger Test auf den HI-Virus. Eine Untersuchung erfolgt typischerweise auf individuellen Wunsch. Teilweise wird Schwangeren im Rahmen von Gesundheitsuntersuchungen ein HIV-Test empfohlen. Die Kosten eines HIV-Tests werden von der GKV dann übernommen, wenn Indizien oder Symptome auf eine Infizierung hindeuten. Gesundheitsämter bieten den Test allerdings oft auch anonym und sogar kostenlos an.

Das Standardverfahren zur Feststellung der HIV-Infektion ist der Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA)-Test. Bei diesem Test werden die gebildeten Antikörper im Blut nachgewiesen. Die Sensitivität des Test beträgt 99,9 %, das heißt, praktisch alle HIV-Infizierten werden als solche diagnostiziert. Die Spezifität ist 99,8 % und damit ebenfalls hoch.²⁸ Um eine genaue Abklärung zu erhalten, wird – bevor ein positives Testergebnis dem Patienten mitgeteilt wird – noch ein Test nach der aufwändigeren Western-Blot-Methode durchgeführt. Bei diesem Test erfolgt ebenfalls ein Test auf Antikörper, allerdings müssen hier mehrere Arten von Antikörper nachgewiesen werden.²⁹ Der Test ist aufwändiger und teurer, weist aber eine Spezifität von 99,9996 % auf. Die hohe Sicherheit dieser Tests ergibt sich allerdings nur unter optimalen Laborbedingungen.³⁰

²⁵ In Deutschland ist der entsprechende Test, der auch eine Untersuchung auf Hepatitis C und B sowie Syphilis beinhaltet, in § 5 des Transfusionsgesetzes beschrieben. Seit 2004 erfolgt nicht nur ein Test auf HIV-Antikörper sondern auch auf HIV-Erbmaterial. Dies ermöglicht auch die Erkennung von zeitlich noch nicht sehr weit zurückliegenden HIV-Infektionen. In einer sehr frühen Phase der Infektion besteht jedoch ein Restrisiko.

²⁶ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 21.

²⁷ Vgl. Imrey, H.; Williams, B. (1989), S. 177-186; Robert-Koch-Institut (2006b), S. 21.

²⁸ Vgl. Noedl, Yingyen, Laoboonchai u. a. (2006), S. 1205-1208; US-Centers for Disease Control and Prevention (1987), S. 509-515.

²⁹ Vgl. US-Centers for Disease Control and Prevention (1989), S. 1-7

³⁰ In einem experimentellen Test von Burkhardt und Mertens mit zwei handelsüblichen ELISA-Test-Verfahren lag die Spezifität bei 94,3 % und 97,9 % und die Sensitivität bei 100 % und 99 %. Bei einer Untersuchung des ELISA-Tests von Maskill u. a. in fünf Entwicklungsländern war die Variationsbreite noch etwas größer und der

Der PCR-Test hat den großen Vorteil, dass er bereits 12 Tage nach der Infektion anspricht und damit deutlich eher als das Standardverfahren ELISA. Dieser Vorteil ist besonders deshalb wichtig, da kurz nach der Infektion eine besonders hohe Virenbelastung im Blut und in den Genitalsekreten vorliegt und damit die Infektiosität außerordentlich – nämlich bis zum mehr als dem zwanzigfachen – erhöht ist.³¹ Der PCR-Test wird vorschriftsmäßig zur Überprüfung von Blutkonserven eingesetzt. Er ist wesentlich teurer als der ELISA-Test und wird im Rahmen einer Standarduntersuchung nur auf Wunsch und bei Übernahme der Kosten vorgenommen.

Das bei der Früherkennung bei vielen Krankheiten auftretende Problem der Überdiagnose ist beim HIV-Test unter Laborbedingungen weitgehend ausgeschaltet. Die sehr hohe Spezifität des ELISA-Tests und der gesetzlich vorgeschriebene Bestätigungstest durch die Western-Blot-Methode verhindern falsche Diagnosen weitgehend. Die Schwierigkeit des HIV-Tests liegt eher darin, dass ein solcher Test, sofern er negativ ausfällt (also keine Infektion anzeigt), zur zunehmenden Sorglosigkeit verführen kann. Fatale Folgen kann diese Sorglosigkeit besonders dann mit sich bringen, wenn die Infektion keine drei Monate zurückliegt und der ELISA-Test deshalb noch nicht angeschlagen hat.

Teilweise wird die Forderung erhoben, dass Ärzte bei jedem ihrer Patienten einen routinemäßigen HIV-Test durchführen sollten. Damit wird eine Abkehr von einer risiko- und fallbezogenen Untersuchung und eine Hinwendung zu einem bevölkerungsübergreifenden Screening gefordert. Da ein HIV-Infizierter, der von seiner Infektion nichts weiß, andere anstecken kann, erhofft man sich auf diese Weise eine Reduzierung der HIV-Fälle. Verwiesen wird hierbei auf eine Studie des US-Centers for Disease Control and Prevention (CDC).³² Unter den dort registrierten, im US-Bundesstaat South Carolina erhobenen 4 315 HIV-Infizierten, befanden sich 1 784 Personen (41 %), bei denen bereits weniger als ein Jahr nach der Meldung, der Ausbruch von AIDS gemeldet wurde. Da zwischen der Infektion und dem Ausbruch von AIDS etwa 10 Jahre liegen³³, waren diese 1 784 Personen schon länger

Test noch unsicherer. Hier schwankte die Sensitivität zwischen 80,4 % und 100 % und die Spezifität variierte zwischen 86,9 % und 100 %. Beide Experimente sind allerdings schon etwas älteren Datums, erhöhte Qualitätsanforderungen an die Labors haben die Ergebnisse mittlerweile verbessert. Nichts desto trotz, scheint es angebracht, die Gefahr von falsch-positiven Ergebnissen nicht zu unterschätzen und die Diagnose in jedem Fall durch ein zweites Testverfahren abzuklären. Vgl. Burkhardt, Mertens (1987), S. 217-224; Vgl. Maskill, Belsey, Tamashiro, u. a. (1994), S. 7-12; US-Centers for Disease Control and Prevention (1988), S. 833-845.

³¹ Vgl. Jäger, Knechten (2002), S. 1805.

³² Vgl. US-Centers for Disease Control and Prevention (2006), S. 1269-1272.

³³ Vgl. Buchbinder, Katz, Hessol u. a. (1994), S. 1123-1128.

infiziert, ohne dass sie etwas davon wussten. Wie die Analyse weiter zeigte, waren 71 % dieser Personen in den letzten acht Jahren mindestens einmal in ärztlicher Behandlung, wo ihre HIV-Infektion hätte festgestellt werden können.

Ob ein Routinetest für alle ratsam ist, muss jedoch zumindest aus drei Gründen hinterfragt werden. Erstens führt ein HIV-Test auch bei sehr hoher Spezifität auf die gesamte Bevölkerung hochgerechnet zu mehreren Tausenden Fehldiagnosen. Zweitens stellt sich das oben genannte Problem der vermutlich zunehmenden Sorglosigkeit (erst Recht in Kombination mit dem Diagnosezeitfenster). Drittens ist kaum anzunehmen, dass die Zahl der zusätzlichen HIV-Diagnosen in einem zu rechtfertigenden Verhältnis zur Summe der individuellen Nutzeneinbuße (Wegeaufwand, körperliche Eingriff zur Blutentnahme, Angst, Unsicherheit usw.) bei einem bundesweiten Screening steht.

3.1.5. Fazit

Die Krankheit AIDS hat sich weltweit zu einen der größten Gesundheitsprobleme entwickelt. Aufgrund der nicht vorhandenen Heilungschancen muss der Schwerpunkt auf der primären Prävention liegen. Da infolge des vergleichsweise niedrigen Sterbealters von AIDS-Kranken besonders viele Lebensjahre verloren gehen, ist der Nutzen einer primären Prävention grundsätzlich sehr hoch. Als wichtigste präventive Maßnahme gilt die Verwendung von Kondomen bei sexuellen Kontakten. Hierzu ist eine Aufklärung der Bevölkerung über die gesundheitlichen Risiken eines ungeschützten Geschlechtsverkehrs sinnvoll. Eine Übertragung über Blutkonserven ist in entwickelten Industrieländern aufgrund gesetzlich vorgeschriebener Testverfahren weitgehend ausgeschlossen.

Eine Früherkennung kann zur Verhinderung einer Weiterverbreitung des HI-Virus wesentlich sein. Ein bevölkerungsübergreifendes Screening ist jedoch nicht sinnvoll. Die Zahl der zusätzlichen HIV-Diagnosen steht in keinem zu rechtfertigenden Verhältnis zur Summe der individuellen Nutzeneinbuße (Wegeaufwand, körperliche Eingriff zur Blutentnahme, Angst, Unsicherheit usw.) bei einem bundesweiten Screening. Die HI-Virus-Tests weisen zwar unter Laborbedingungen eine sehr hohe Sensitivität und Spezifität auf. Auf die gesamte Bevölkerung hochgerechnet, ist aber die Zahl der Überdiagnosen im Vergleich zur Zahl der wirklich Infizierten nicht unerheblich.

3.2. Krankheiten als Folge von Alkoholsucht

3.2.1. Die Rolle des Alkohols in Deutschland

Alkoholische Getränke sind in Deutschland, wie auch in vielen anderen Ländern, ein fester Bestandteil des Alltags. Der Konsum von Alkohol ist hierzulande gesellschaftlich anerkannt, zu bestimmten Anlässen hat sich eine Trinkkultur fest etabliert. Der Pro-Kopf-Verbrauch von alkoholischen Getränken in Deutschland ist nach dem 2. Weltkrieg gestiegen, sinkt aber seit 1990 wieder etwas. Im Jahre 2004 lag der Pro-Kopf-Verbrauch von reinem Alkohol bei 10,10 Liter, 1990 waren es noch 13,80 Liter, für 1996 errechnete das Statistische Bundesamt einen Verbrauch von 11,00 Liter. International ist der Pro-Kopf-Verbrauch zum Beispiel höher in Frankreich (14,00 Liter) und in Großbritannien (11,50 Liter), aber niedriger in Japan (7,56 Liter), Italien (8,06 Liter) und den USA (8,40 Liter). In all diesen Ländern, bis auf Japan, ist in den letzten Jahrzehnten ebenfalls ein markanter Rückgang des Alkoholkonsums zu verzeichnen.³⁴

Der tägliche Alkoholkonsum in Deutschland unterscheidet sich zwischen den Geschlechtern. Während Männer 15,06g Alkohol pro Tag aufnehmen, sind es bei den Frauen nur 4,06g. Zudem dominiert bei den Männern Bier als Getränk, während die Frauen Wein bevorzugen.³⁵

Der Alkoholkonsum ist über alle sozialen Schichten hinweg verteilt. Die obere Sozialschicht trinkt etwas weniger Bier, dafür aber deutlich mehr Wein, so dass sie mit 17,9g Alkohol (bei Männern) pro Tag sogar mehr konsumiert als die niedrige soziale Schicht (14,06g bei Männern).³⁶ Bei Frauen nimmt der Alkoholkonsum in noch größerem Maße mit steigender sozialer Schicht zu.³⁷

Die Konsumgewohnheiten für Alkohol ändern sich in Abhängigkeit vom Alter.³⁸ Während in jungen Jahren selten und dafür exzessiv getrunken wird, werden mit steigendem Lebensalter eher kontinuierlich kleinere Mengen zu sich genommen.³⁹ Nach Daten der BZgA trinken

³⁴ Vgl. OECD (2006). Aufgrund von unterschiedlicher Bedeutung von Tourismus, Schwarzbrennerei und Schmuggel sind die Daten verschiedener Länder nicht 100%ig vergleichbar.

³⁵ Vgl. Klipstein-Grobush; Becker, Kroke u. a. (1999), S. 258-265.

³⁶ Vgl. Robert-Koch-Institut (1998); Statistisches Bundesamt (2007a).

³⁷ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 111.

³⁸ Vgl. Klipstein-Grobush, Becker, Kroke u. a. (1999), S. 258-265.

³⁹ Vgl. Jonas, Dobson, Brown (2000), S. 185-191; Laucht, Schmid (2007), S. 137-143; Stolle, Sack, Thomasius (2007), S. 2061-2070; Hinckers, Laucht, Schmidt (2005), S. 273-284.

21 % der 12- bis 19-Jährigen mindestens einmal pro Woche Alkohol.⁴⁰ Die Hälfte der 16- bis 19-Jährigen ist mindestens einmal im Monat betrunken.⁴¹ Die höchste Gesamtmenge an Alkohol erreichen aber die 45- bis 54-Jährigen sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen.⁴²

Als alkoholabhängig gelten in Deutschland 1,6 Mio. Erwachsene. Als stark alkoholgefährdet schätzt die Deutsche Hauptstelle für Suchtgefahren sogar 8 Millionen Menschen, das heißt 10 % der Bevölkerung, ein.⁴³ Die Zahl der alkoholgefährdeten und –kranken Kinder wird auf 0,5 Millionen geschätzt.⁴⁴

3.2.2. Epidemiologie von Krankheiten als Folge von Alkoholkonsum

Als Alkoholkrankheit wird eine durch übermäßigen und regelmäßigen Konsum von Alkohol entstandene chronische Krankheit verstanden, die körperliche, seelische und soziale Leiden verursacht. Die körperlichen Schäden von Alkoholmissbrauch betreffen insbesondere die Leber (Leberzirrhose, Fettleber usw.), die Bauchspeicheldrüse, die Magenschleimhaut und die Herzmuskeln. Zudem kann hoher Alkoholgenuss zu Schädigungen des Gehirns und des peripheren Nervensystems führen. Eine Meta-Studie von Bagnardi u. a. zeigte, dass Alkohol das Erkrankungsrisiko bei verschiedenen Krebsarten, wie Mundhöhlenkrebs, Rachenkrebs, Speiseröhrenkrebs und Kehlkopfkrebs, erheblich erhöht. Statistisch signifikante Anstiege konnten darüber hinaus auch ermittelt werden für Magenkrebs, Darmkrebs, Leberkrebs, Brustkrebs sowie Eierstockkrebs.⁴⁵

Der Weg in die Alkoholabhängigkeit ist ein schleichender Prozess. Die ersten Kennzeichen wie Stimmungsschwankungen, Konzentrationsschwächen und Leistungsknick sind daher unspezifisch. Eine Diagnose stellt sich meist erst mit fortschreitendem Kontrollverlust, Entzugserscheinungen bei ausbleibendem Konsum, einer auffallenden Trinkfestigkeit und einer Veränderung der Persönlichkeit. Psychiatrische Merkmale von erhöhtem Alkoholkonsum sind Halluzinationen, Angstzustände sowie Verlust von Körperkontrolle,

⁴⁰ Vgl. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2007b).

⁴¹ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 111; Drogenbeauftragte der Bundesregierung (2007).

⁴² Vgl. Robert-Koch-Institut (20039), S. 8.

⁴³ Vgl. Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (DHS).

⁴⁴ Vgl. Statistisches Bundesamt (2007a).

⁴⁵ Vgl. Corrao, Rubbiati, Bagnardi, u. a. (2000). Die methodische Zurechnung der Folgen von Alkohol ist nicht immer trivial, da Alkoholkonsum vielfach mit gesteigerter Aufnahme von Zigarettenrauch (aktiv und passiv) einhergeht. Vgl. John, Hanke (2002), S. 11-17

Orientierung und Gedächtnis. Die sozialen Auswirkungen zeigen sich sowohl in Störungen von sozialen Beziehungen als auch in einer höheren Selbstmord-, Gewalt und Unfallrate.⁴⁶

Das Robert-Koch-Institut schätzt, dass bei jährlich etwa 42 000 Todesfällen – dies sind 5 % aller Todesfälle – der Tod zumindest teilweise in Zusammenhang mit Alkohol stand. Bei 17 000 Sterbefällen davon ist Alkohol als die Haupttodesursache zu sehen (wovon 55 % alkoholischer Leberzirrhose und 31 % der Alkoholabhängigkeit zugerechnet werden). In der Altersgruppe der 35- bis 65-Jährigen wird jeder vierte Todesfall mit Alkohol direkt (z. B. Tod aufgrund Leberschäden) oder indirekt (z. B. als Folge von Unfällen) in Verbindung gebracht.⁴⁷ Drei Viertel aller alkoholbedingten Todesfälle entfallen auf Männer.⁴⁸ Regional sind Schwankungen ersichtlich, so ist Ostdeutschland mehr davon betroffen als Westdeutschland.⁴⁹ In Bayern ist die alkoholbedingte Sterblichkeit am niedrigsten (13 Gestorbene auf 100 000 Einwohner) und in Mecklenburg-Vorpommern am höchsten (34 Gestorbene auf 100 000 Einwohner). Das Sterbealter von Alkoholkranken liegt um ca. 20 Jahre unter dem Sterbealter von Personen, die an anderen Todesursachen versterben. Die Lebenserwartung liegt damit unterhalb des 60. Lebensjahres. Frauen sterben etwas früher an Alkoholkrankheiten als Männer.⁵⁰

Die Leberzirrhose gilt als die häufigste Folge von übermäßigem Alkoholkonsum. Bei einer Leberzirrhose ist das Lebergewebe durch Absterben, Regeneration und Vernarbung des Gewebes gestört. Dass ein Zusammenhang zwischen dem Alkoholkonsum und dem Auftreten von Leberzirrhose besteht gilt als gesichert.⁵¹ Das verringerte Auftreten von Leberzirrhose wird dann auch vielfach als Indikator für die Wirksamkeit von Präventionsmaßnahmen und der Alkoholpolitik herangezogen. So weist Schweden nicht nur einen um 37 % niedrigeren Alkoholkonsum als der EU-Durchschnitt auf, sondern auch einer der niedrigsten Todeszahlen an Leberzirrhose.⁵²

⁴⁶ Vgl. Rehm, Gmel (1999), S. 899-912.

⁴⁷ Vgl. Bühring (2007), S. 2166.

⁴⁸ Vgl. Statistisches Bundesamt (2007a).

⁴⁹ Vgl. Robert-Koch-Institut (2002), S. 63.

⁵⁰ Vgl. Robert-Koch-Institut (2002), S. 60.

⁵¹ Vgl. Ramstedt (2003), S. 1267-1276; Svendsen, Mosbech (1977), S. 345-348, Stokkeland (2006) In Großbritannien verdoppelte sich von 1960 bis 2002 der Alkoholkonsum. In ähnlichen Umfang stieg die Zahl der Todesfälle die durch Leberzirrhose verursacht worden. Vgl. Leon (2006).

⁵² Schweden weist jedoch eine vergleichsweise hohe Zahl an Todesfällen in Folge exzessiven Trinken auf. Vgl. WHO (2007); Stokkeland, Brand, Ekbohm u. a. (2006), S. 459-464; Norström (2006), S. 1543-1545.

Die Inzidenz in Deutschland beträgt 250 auf 100 000 Einwohner. An einer chronischen Lebererkrankung, die als Vorstufe einer Leberzirrhose gesehen werden muss, leiden hierzulande 4 bis 5 Millionen Menschen.⁵³ Die Heilungschancen von Lebererkrankungen gelten nur bei früher Diagnose als gut. Die Leberzirrhose, die als Endstadium chronischer Lebererkrankungen definiert ist, hat nach wie vor eine weniger gute Prognose.⁵⁴ Bei einer fortgeschrittenen Leberzirrhose verbleibt nur eine Lebertransplantation, bei der etliche Risiken (insbesondere Infektionsrisiken) auftreten. Die 5-Jahresüberlebensrate nach einer Transplantation beträgt derzeit 80 %. Ein großes Problem ist der Mangel an Spenderorganen.⁵⁵

3.2.3. Gibt es eine positive Wirkung von moderatem Alkoholkonsum auf die Gesundheit?

Teilweise wird der regelmäßige oder anlassbezogene Konsum von alkoholischen Getränken auch damit begründet, dass moderater Alkoholkonsum auch positive Wirkungen auf den Organismus zeigt. Die Grundlage dieser Auffassung liegt in verschiedenen Studien, in denen ein geringeres Herz-Kreislaufisiko bei Personen mit geringem Alkoholkonsum als bei Abstinenzlern gefunden wurde.⁵⁶ Weitere Untersuchungen zeigten allerdings, dass diese Sichtweise differenziert betrachtet werden muss. Möglicherweise muss von dieser Vorstellung sogar Abstand genommen werden. Zum einen zeigten Studien, dass der schützende Herz-Kreislauf-Effekt nur bei Personen ab dem mittleren Lebensalter auftritt.⁵⁷ Hierbei scheint der positive Einfluss von geringen Alkoholmengen insbesondere bei Personen aufzutreten, die bereits kardiovaskuläre Erkrankungen in der Vergangenheit hatten oder an Alterdiabetes leiden. Jüngere Menschen, die diese Voraussetzungen in der Regel nicht mitbringen, können ihr Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen dagegen kaum verringern.⁵⁸

⁵³ Vgl. Lörke, Erhardt, Vogt, Häussinger (2007), S. 1752.

⁵⁴ Vgl. Roberts, Goldacre, Yeates (2005), S. 1615-1621; Lörke, Erhardt, Vogt, Häussinger (2007), S. 1752-1757.

⁵⁵ Vgl. O'Grady (2006), S. 1529-1531; Starzl, van Thiel, Tzakis u. a. (1988), S. 2542-2544; Gish, Lee, Keeffe u. a. (1988), S. 1337-13342

⁵⁶ Vgl. Hoffmeister, Schelp u. a. (1999), S. 1066-1072; Sesso, Gaziano u. a. (1999), S. 535-537; Gmel (2003), S. 631-642; Rehm, Gutjahr; Gmel (2001); Rimm, Giovannucci, Willet, u. a. (1991), S. 464-468.

⁵⁷ Vgl. Rimm (2000), S. 529-535; Klatzky (2001), S. 2004-2006.

⁵⁸ Vgl. Klatzky (1992), S. 646-654; Rimm (2000), S. 529-535; Naimi, Brown, Brewer u. a. (2005), S. 369-373.

Zum anderen konterkariert das höhere Unfall- und Kriminalitätsrisiko vermutlich die geringen positiven Herz-Kreislaufwirkungen.⁵⁹

Aber selbst bei Erwachsenen scheint die positive Wirkung von moderaten Alkoholmengen vielfach überschätzt zu werden. Fillmore, Kerr u. a. untersuchten in einer Metaanalyse Studien, in denen eine positive Wirkung von Alkohol auf das Herz-Kreislaufsystem ermittelt wurde.⁶⁰ Sie stellten fest, dass beim Vergleich von Cholesterinspiegel, Bluthochdruck u. ä. von Alkoholtrinkern und Abstinenzlern wichtige Störvariablen nicht beachtet wurden. Unter den Abstinenzlern befinden sich nämlich anteilig viele Personen, die aus gesundheitlichen Gründen keine Alkohol trinken können. Das heißt, bei den Abstinenzlern handelt es sich zum Teil um eine Risikogruppe bezüglich kardiovaskulären Erkrankungen. Ein Vergleich mit Alkoholtrinkern bezüglich kardiovaskulärer Risikofaktoren ist damit nicht möglich. Andere Autoren weisen zudem darauf hin, dass der Einfluss anderer Risikofaktoren wie Rauchen, körperliche Aktivität und Normalisierung des Körpergewichtes wahrscheinlich eine erheblich höhere Reduzierung des kardiovaskulären Risikos erbringen kann.⁶¹ Die Bedeutung der einzelnen Faktoren methodisch sauber zu trennen ist allerdings schwierig, da mehrerer Risikofaktoren meist ineinandergreifen und sich gegenseitig beeinflussen. Berücksichtigt sollte zudem werden, dass bei gleichzeitiger Einnahme von Medikamenten Alkohol auch in geringen Mengen drastische Gesundheitsschäden verursachen kann.⁶²

3.2.4. Möglichkeiten der Prävention

Mittel der ersten Wahl zur primären Prävention von Alkoholkrankheiten ist naturgemäß der Verzicht auf Alkohol. In geringerem Maß präventiv wirken eine Reduzierung des Konsums alkoholischer Getränke und der Verzicht auf exzessive Trinkeinlagen. Auf die möglichen Folgen des Alkoholkonsums kann mit Hilfe von Informations- und Aufklärungskampagnen hingewiesen werden. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) und die Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (DHS) zählen sowohl die primäre als auch die sekundäre Prävention von Alkoholkrankheiten zu ihren Hauptaufgaben.⁶³

⁵⁹ Vgl. Andreasson, Allebeck, Romelsjö (1988), S. 1021-1025.

⁶⁰ Vgl. Fillmore, Kerr, Stockwell u. a. (2006), S. 1-31.

⁶¹ Vgl. Klatzky (2001), S. 279-280; Corrao, Rubbiati, Bagnardi u. a. (2000).

⁶² Vgl. Robert-Koch-Institut (2003), S. 4.

⁶³ Zu verschiedenen Kampagnen siehe Drogenbeauftragte der Bundesregierung (2007), S. 27-29.

Eine Beeinflussung des Alkoholkonsums kann im Weiteren über staatliche Eingriffe erfolgen. Möglich sind ein Alkoholverbot, auch für verschiedene Altersgruppen, zu bestimmten Zeiten oder in bestimmten Lokalitäten oder eine Besteuerung alkoholischer Getränke. Ein Einfluss auf den Alkoholkonsum kann zudem über ein restriktives Alkoholregime im Straßenverkehr genommen werden. So kann versucht werden, mit Hilfe einer Nullpromillegrenze in Verbindung mit hohen Strafen bei Fahren unter Alkoholeinfluss den Alkoholkonsum zu beeinflussen.

Die sekundäre Prävention setzt in der Regel dabei an, den Betroffenen zu verdeutlichen, welche gesundheitlichen Risiken sie mit ihrem höheren Alkoholkonsum eingehen. Zur Beratung existieren verschiedenste ambulante und stationäre Betreuungsangebote.⁶⁴

Nach der ersten Diagnostik über eine Anamnese erfolgt eine körperliche Untersuchung zur Abklärung der substanzbezogenen Störungen. Hierbei werden auch Laboruntersuchungen, insbesondere von Leberwerten, vorgenommen.⁶⁵

Eine Frühdiagnose kann eine Frühintervention und damit einer Behandlung ermöglichen und eine weitere Schädigung des Organismus stoppen. Zur Behandlung der Alkoholsucht können sowohl psychotherapeutische als auch medikamentöse Therapien angewendet werden.⁶⁶ Zusätzlich gilt es, die alkoholbedingten körperlichen Schäden zu kurieren.

3.2.5. Wirksamkeit und Nutzen der Prävention

Inwieweit ein Verbot von Alkohol hilft, den Alkoholkonsum zu verringern und alkoholbedingte Krankheiten im Ansatz zu bekämpfen, kann aus Beobachtungen während der Prohibition in den USA (1920 bis 1933) abgelesen werden. Hierbei zeigte sich, dass auf diese Weise – auch unter Berücksichtigung von Schwarzbrennerei und Schmuggel – der Alkoholkonsum und damit auch die negativen Folgen des Alkoholkonsums reduziert werden könnten. Nach Studien von Dills und Miron sanken in diesem Zeitraum die Todesfälle von Leberzirrhose um bis zu 20 %.⁶⁷ Andere Autoren ermittelten sogar eine Reduzierung um 50 %.⁶⁸ Bei der Alkoholprohibition ist aber mit einem Anstieg von kriminellen Handlungen

⁶⁴ Vgl. Drogenbeauftragte der Bundesregierung (2007), S. 30-31

⁶⁵ Vgl. Stolle, Sack, Thomasius (2007), S. 2066; Ascheraden, Gellert, Hagenbuch (2006), S. 3381

⁶⁶ Vgl. Stolle, Sack, Thomasius (2007), S. 2066-2068.

⁶⁷ Vgl. Dills, Miron (2002).

⁶⁸ Vgl. Moore, Gerstein (1981); Edwards u. a. (1994).; Aaron, Musto (1981), S. 127-181.

zur Beschaffung oder Herstellung von Alkohol zu rechnen.⁶⁹ Um die Überwachung zu gewährleisten, benötigt es einen ausgebauten Überwachungs- und Polizeiapparat sowohl innerhalb des Landes als auch an den Außengrenzen. Unabhängig davon, ob dies in einem geeinten Europa überhaupt praktikabel ist, scheinen bei einer solchen Maßnahme die negativen Folgen deutlich zu überwiegen. Zudem ist Alkohol eng in das kulturelle und gesellschaftliche Leben eingebettet⁷⁰, so dass ein staatliches Verbot individuellen Präferenzen in erheblichem Maße zuwiderlaufen würde. Ein solcher paternalistischer Eingriff ruft Grundsatzdiskussion über die Rolle des Staates in einer Demokratie hervor.

Eine Steuerung über den Preis schränkt die Konsumentensouveränität nicht ein. Die Nachfrage nach Alkohol ist dann von der Zahlungsbereitschaft abhängig. Wenn die Besteuerung nicht prohibitiv hoch ist, verbleiben die Produktion, der Handel und der Konsum weiterhin im legalen Sektor. Damit gilt dieses Steuerungsinstrument im Vergleich zu einem Verbot als die vorzuziehende Variante. Entscheidend für den Umfang des Nachfragerückgangs ist die Elastizität der Nachfrage. Laut Theorie ist die Preiselastizität der Nachfrage nach Alkohol durchaus elastisch,⁷¹ allerdings zeigen empirische Studien, dass Menschen bei übermäßigem Alkoholgenuss aufgrund der einhergehenden Suchtwirkung eher unelastisch auf Preisänderungen reagieren.⁷²

Die Belegung der sogenannten Alkopops mit einer Sondersteuer zum 2. August 2004 zeigte, dass ein höherer Preis durchaus zu einer nennenswerten Verringerung der Nachfrage führen kann. Der Anteil der Jugendlichen, die mindestens einmal pro Monat Alkopops tranken, sank von 28 % (im Jahr 2004) auf 16 % (im Jahr 2005). Da sich der Verzicht auf Alkopops nicht in einem Mehrkonsum für andere alkoholische Getränke widerspiegelte, brachte die Sondersteuer insgesamt einen Rückgang der Alkoholmenge bei Jugendlichen.⁷³

Auch eine Metaanalyse von Babor⁷⁴ im Auftrag der WHO erbrachte, dass eine höhere Besteuerung von Alkohol ein wirksames Element zur Nachfragereduzierung und zur Eindämmung von Alkoholkrankheiten ist.⁷⁵ Danach führt ein höherer Preis zu einem

⁶⁹ In den USA kam es während der Prohibition zu einem deutlichen Anstieg der Morde und der bandenmäßigen Kriminalität. Vgl. Thornton (1991).

⁷⁰ Vgl. Bürhring (2007), S. 2166.

⁷¹ Vgl. Becker, Murphy (1988), S. 675-700.

⁷² Vgl. Manning, Blumberg, Moulton (1995), S. 123-148.

⁷³ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 111.

⁷⁴ Vgl. Babor u. a. (2005).

⁷⁵ Dass ein höherer Preis für Alkohol die Nachfrage reduziert und die alkoholbedingten Krankheiten reduziert zeigen für Schweden Andreasson, Holder, Norström u. a. (2006), S. 1096-1105.

niedrigeren Konsum, insbesondere bei jüngeren Menschen bzw. bei Menschen aus niedrigerer sozialer Schicht.

Ponicki und Gruenewald zeigen in einer amerikanischen Studie, dass die Todesfälle aufgrund von Leberzirrhose insbesondere durch eine höhere Besteuerung von Spirituosen verringert werden können. Einen Zusammenhang zwischen dem Auftreten von Leberzirrhose und der Besteuerung von Wein und Bier konnten sie nicht feststellen.⁷⁶ Dies könnte auch ein Verweis darauf sein, dass vor allem der Konsum von Spirituosen gesundheitsschädigend wirkt. Dies stimmt auch mit der Beobachtung überein, dass eine niedrige Lebenserwartung insbesondere in Ländern mit exzessiver Spirituosentrinkkultur (wie Russland) und nicht in Ländern mit Wein-Trinkkultur (wie Frankreich oder Italien) anzutreffen ist.

Ebenfalls gut wirksam, wäre – laut Babor – ein gesetzliches Mindestalter für den Erwerb von alkoholischen Getränken. Entsprechende Regeln gibt es zwar bereits in Deutschland (16 Jahre bei Bier und Wein, 18 Jahre bei Spirituosen). Der hohe Alkoholkonsum von Jugendlichen lässt aber vermuten, dass die Durchsetzung mangelhaft geschieht.

Laut Babor ist weiter sinnvoll ein striktes Alkoholregime im Straßenverkehr mit Nullpromillegrenze und mehr Kontrollen einzuführen. Gerade bei jüngeren Menschen ist ein größerer Teil der Alkohol-Todesfälle eine Folge von Unfällen. Der Verlust an Lebensjahren ist hier besonders groß und eine Prävention in außerordentlichem Maße anzuraten.

Moderat wirksam nach Babor ist die Einschränkung von Ladenöffnungszeiten und eine verringerte Verkaufsdichte. In Schweden ist es beispielweise nur dem staatlichen Monopolanbieter Systembolaget erlaubt alkoholische Getränke zu verkaufen.⁷⁷ In manchen Ländern (wie USA, Südafrika, Australien) werden Ausschanklizenzen restriktiv vergeben. So kann sowohl auf die Menge der Verkaufsstellen als auch auf seine regionale Dichte Einfluss genommen werden.

3.2.6. Fazit

Alkoholgenuss kann das Erkrankungsrisiko deutlich erhöhen. Die Zahl der Todesfälle bei denen Alkohol indirekt am Tod beteiligt war, übersteigt die Zahl derjenigen bei denen Alkohol als Haupttodesursache gilt. Ein direkter Zusammenhang von Alkoholkonsum und

⁷⁶ Vgl. Ponicki, Gruenewald (2006), S. 934-938.

⁷⁷ Derzeit gibt es in Schweden 410 Geschäfte von Systembolaget sowie 552 Läden in denen Alkohol über Systembolaget bestellt werden können. Zum Vergleich: Bier mit geringem Alkoholgehalt, welches außerhalb von Systembolaget verkauft werden kann, ist in 8 600 Geschäften erhältlich. Vgl. Holder (2007), S. 8.

chronischen Lebererkrankungen, wie die Leberzirrhose, gilt als bewiesen. Bemerkenswert ist die Vielzahl von indirekt durch erhöhten Alkoholkonsum verursachten Todesfälle, zum Beispiel als Folge von Unfällen in jungen Lebensjahren. Als primäre Prävention empfehlen sich nach Studienlage insbesondere staatliche Eingriffe, wie eine höhere Besteuerung für Alkoholprodukte, eine bessere Kontrolle eines Mindestalters und ein strikteres Alkoholregime im Straßenverkehr. Eine Frühdiagnose von alkoholbedingten Schädigungen kann ebenfalls sinnvoll sein, gelten doch beispielsweise die Heilungschancen von Lebererkrankungen nur bei früher Diagnose als gut.

3.3. Krankheiten infolge des metabolischen Syndroms

3.3.1. Epidemiologie

Als entscheidende Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten gelten die metabolischen Risikofaktoren Adipositas (Fettleibigkeit), Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörung und Bluthochdruck. Als Leitsymptom gilt Adipositas.⁷⁸ Während eine Korrelation zwischen den Risikofaktoren und kardiovaskulären Krankheiten vielfach gezeigt wurde, ist jedoch vielfach bisher nicht geklärt, ob und welcher Kausalzusammenhang im Einzelnen besteht. Selbst wenn festgestellt wurde, dass ein Risikofaktor (z. B. Bluthochdruck) mit der Häufigkeit einer Krankheit (z. B. Herzinfarkt) korrelierte, bleibt vielfach unklar, welcher Einfluss sich daraus auf die Gesamtmortalität ergibt. Zudem ist von einer potenzierenden Wirkung der Risikofaktoren auszugehen.

Herz-Kreislaufkrankungen sind in allen Industrieländern die häufigste Todesursache. Deren Bedeutung offenbart sich auch bei einem Blick auf die Rangliste der Todesursachen nach Einzeldiagnosen in Deutschland. Hier führen sowohl bei den Männern (Rate: 88,8 Tode auf 100 000 Einwohner) als auch bei den Frauen (114,7) die chronisch ischämische Herzkrankheit. Bei den Männern rangieren akuter Mykardinfarkt (82,6) auf Platz zwei, Herzinsuffizienz (37,3) auf Platz vier und Schlaganfall auf Platz fünf (27,6). Bei den Frauen platzieren sich Herzinsuffizienz auf Platz zwei (78,6), akuter Mykardinfarkt auf Platz drei (67,3), Schlaganfall auf Platz vier (50,0) und hypertensiver Herzinfarkt auf Platz sechs (27,2).⁷⁹

Die aufgeführten Krankheiten treten in jüngeren Jahren kaum auf, nehmen aber mit zunehmendem Alter deutlich zu. Das durchschnittliche Sterbealter bei den entsprechenden Krankheiten liegt in der Nähe der durchschnittlichen Lebenserwartung. Bei Herzinfarkt liegt das Durchschnittsalter bei 81 (Frauen) bzw. 72 Jahren (Männer), 85 % aller Schlaganfälle treten jenseits des 60. Lebensjahres auf.⁸⁰

An Diabetes mellitus leiden etwa 5 % der deutschen Bevölkerung, dies sind 4 Millionen Menschen.⁸¹ Auch Diabetes nimmt mit zunehmendem Alter an Bedeutung zu.⁸² In den letzten

⁷⁸ Vgl. Janka (2006), S. 358-363; Beckman, Creager, Libby (2002), S. 2570-2581.

⁷⁹ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 71.

⁸⁰ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006b), S. 9; Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 27.

⁸¹ Davon werden 90 % dem Typ 2 (im Alter nachlassende Insulinproduktion, z. B. als Folge von metabolischem Syndrom) zugeordnet. Im Folgenden untersucht dieser Text, wenn nicht explizit anders erwähnt, nur den Typ 2. Vgl. Robert-Koch-Institut (2005b), S. 11.

Jahren ist nicht zuletzt aufgrund der Zunahme von übergewichtigen Kinder auch bei Jüngeren ein Anstieg von Diabetes zu verzeichnen.

3.3.2. Möglichkeiten der Prävention

Die vier metabolischen Risikofaktoren sind eng miteinander verbunden. Gelingt es durch Prävention einen dieser Risikofaktoren zu reduzieren, werden in der Regel auch die drei anderen Faktoren in gesundheitsförderndem Sinne beeinflusst.⁸³ Als Maßnahmen der primären Präventionen gelten aktive Bewegung, das Einhalten des Normalgewichtes, eine ausgewogene Ernährung und der Verzicht auf Rauchen.

Die Diagnose von kardiovaskulären Risikofaktoren ist unkompliziert. Alle vier metabolischen Faktoren können mit einfachen Mittel gemessen werden.

Für die Einstufung von Adipositas kann der sogenannte Body-Mass-Index (BMI) und der Umfang von Taille, Hüfte und Bauch gemessen werden. Der BMI wird aus Körpergewicht (in Kg) durch Größe (in m) zum Quadrat gebildet und gilt als ein grobes Maß zur Einstufung des Körpergewichtes eines Menschen. Ab einem BMI der größer als 30 ausfällt, wird von Adipositas gesprochen.⁸⁴ Wichtiger als der BMI gilt mittlerweile allerdings die Verteilung des Körperfettes über den Körper. Als Risikofaktor werden Fettdepots am Bauch und an den inneren Organen angesehen. Ab einem Bauchumfang von mehr als 94 cm bei den Männern und von mehr als 80 cm bei den Frauen steigt das Risiko für Fettwechselstörungen und Diabetes mellitus. Lean u. a. empfehlen als Ergebnis ihrer Studie, Männer ab einem Bauchumfang von 102cm und Frauen ab 88cm unbedingt ihr Gewicht zu reduzieren.⁸⁵

Diabetes mellitus kann durch Ermittlung des Blutzuckerspiegels festgestellt werden. Ein Nüchternblutzucker von mehr als 6,0 mmol/l bzw. ein Blutzuckerspiegel von mehr als 11mmol/l zwei Stunden nach Einnahme von 75g Glukose gelten als Verweis auf eine Diabetes-Erkrankung.

Um die Fettstoffwechselstörung zu diagnostizieren, wird vor allem der Cholesterinspiegel gemessen. Ein Anteil von HDL (High Density Lipoprotein)-Cholesterin von weniger als 40mg/dl bei Männern und weniger als 50mg/dl bei Frauen gilt als Risikofaktor. HDL gilt als

⁸² Vgl. Robert-Koch-Institut (2005b), S. 11-12; Keys, Fidanza, Scardi, Bergami (1952), S. 209-210

⁸³ Vgl. Moss, Klein, Klein (1991), S. 1158-1162; Beckman, Creager, Libby (2002), S. 2570-2581.

⁸⁴ Ein BMI zwischen 25 und 30 gilt als Präadipositas, von 30 bis 35 wird von Adipositas Grad I, von 35 bis 40 von Grad II ab einem BMI größer als 40 von Grad III gesprochen.

⁸⁵ Vgl. Lean, Han, Morrison (1995), S. 158-161.

Transportprotein, welches peripheres Cholesterin der Leber zuführt. Ein zu geringer Anteil wird als Ursache für Arteriosklerose gesehen. Im Gegensatz dazu wird ein hoher Anteil von LDL (Low Density Lipoprotein) als ungünstig angesehen, da bei einem Überangebot an Cholesterin LDL dieses sich an den Gefäßwänden ablagert. Die Ablagerung von Blutfetten in den Arterien wird als Arteriosklerose bezeichnet und gilt als wesentliche Ursache für Herzinfarkt, Schlaganfall und Angina pectoris.

Bei der ebenfalls unkomplizierten Blutdruckmessung wird von einem erhöhten Blutdruck ab einem Wert von 140 (systolisch) bzw. 90 (diastolisch) gesprochen.⁸⁶

Nach §25 SGB V haben alle Versicherten der GKV ab dem 35. Lebensjahr alle zwei Jahre Anspruch auf eine unentgeltliche ärztliche Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenerkrankungen und Diabetes mellitus. Im Jahre 2001 nahmen daran bundesweit 21 % der berechtigten Versicherten teil.⁸⁷ Darüber hinaus bieten auch andere Einrichtungen wie Krankenkassen und Apotheken unentgeltliche Messungen von Blutzuckerspiegel und Blutdruck an. Zudem existieren für einige Krankheitsschäden separate Früherkennungsangebote. Ein Beispiel ist die Fundusfotografie, mit der die diabetische Netzhautschädigung diagnostiziert werden kann.⁸⁸ Standardisierte Verfahren gibt es zudem auch hinsichtlich der Früherkennung des diabetischen Fußsyndroms.

Bei einer zu späten Diagnose können bereits erste Schädigungen eingetreten sein. Bei Diabetes drohen zum Beispiel Schädigungen der Blut- und Nervenbahnen, der Netzhaut, der Leber und der Niere. Das Risiko einer koronaren Herzkrankheit steigt bei Diabetes um das bis zu vierfache.⁸⁹ Um Schäden zu verhindern, wird meist eine Ernährungsumstellung und eine regelmäßige (Selbst)Kontrolle des Blutzuckerspiegels angeraten. Hinsichtlich der Folgen von Diabetes sind die weiteren Risikofaktoren vermutlich mitbestimmend. So hängt die Entstehung von Schäden wahrscheinlich in größerem Maße vom Blutdruck und vom Vorhandensein von Fettstoffwechselstörungen ab. Präventive Maßnahmen, die einen erhöhten

⁸⁶ Vgl. Deutsche Hochdruckliga (2007); WHO (1999).

⁸⁷ Vgl. Robert-Koch-Institut (2005b), S. 15.

⁸⁸ Die diabetische Netzhautschädigung kann – wenn sie nicht rechtzeitig erkannt wird – zur Erblindung führen. In Studien konnte belegt werden, dass durch Früherkennung das Erblindungsrisiko gesenkt werden kann. Vgl. Kohner (1991), S. 263-267; Trautner, Icks, Haastert u.a. (1997), S. 1147-1153

⁸⁹ Vgl. UK prospective diabetes study Group (1998), S. 837-853; Beckman, J.; Creager, Libby (2002), S. 2570-2581; Liebl, Neiss, Spannheimer u. a. (2002), S. 10-16; Moss, Klein, Klein (1991), S. 1158-1162.

Blutdruck senken, können damit auch die Folgen von reduzierter Insulinproduktion mindern.⁹⁰

Diskutiert wird teilweise, ob eine flächendeckende Untersuchung – zum Beispiel innerhalb eines sogenannten check-up's – die Frühdiagnose verbessern und damit eine Senkung der Mortalität erreicht werden könnte. Es wird vermutet, dass manche gesundheitlichen Schäden zu spät erkannt werden, da sich zum Beispiel Diabetes oder eine Fettstoffwechselstörung lange Zeit weitgehend symptomfrei verhalten. Befürworter einer flächendeckenden Untersuchung verweisen auf Studien, nach denen viele Menschen nichts von ihren erhöhten Blutdruck- oder Blutzuckerspiegelwerten wissen. Eine repräsentative Studie in Augsburg ergab eine Prävalenz von Diabetes von 40 % in der Altersgruppe der 55- bis 74-Jährigen. Die Hälfte der Fälle war bisher nicht diagnostiziert worden. Daraus schlussfolgern die Autoren, dass ein flächendeckendes Screening angebracht sei.⁹¹ Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei vergleichbaren Untersuchungen zum Bluthochdruck. Die ebenfalls repräsentative Studien KORA und SHIP zeigten, dass von den Personen mit erhöhtem Blutdruck, 45 % der Männer und 29% der Frauen diese Werte nicht kannten. Waren den Betroffenen die Werte bekannt, erhielten mehr Frauen als Männer eine medikamentöse Behandlung.⁹²

3.3.3. Wirksamkeit und Nutzen der primären Prävention

Der Einfluss verschiedener Risikofaktoren stand im Mittelpunkt der INTERHEART-Studie, die in 52 Ländern durchgeführt wurde.⁹³ Hierbei wurden mehr als 15 000 Herzinfarktpatienten mit einer gleichaltrigen Gruppe an Gesunden verglichen. Als wichtigste Risikofaktoren wurden Rauchen und Fettstoffwechselstörung identifiziert. Danach folgten psychosoziale Faktoren, Adipositas, Diabetes mellitus und Bluthochdruck. Einen statistisch signifikanten Einfluss auf das Herzinfarktrisiko ermittelte diese Studie auch für zu geringe Aufnahme von Obst und Gemüse, für erhöhten Alkoholkonsum und für zu wenige körperliche Bewegung. Die Ergebnisse zeigten sich sowohl bei Männern als auch bei Frauen, unabhängig vom Alter und der Region.

⁹⁰ Vgl. UK prospective diabetes study Group (1998), S. 837-853; Löwel, Stieber, König (1999), S. 11-21;

⁹¹ Vgl. Rathmann, Haasters, Icks (2003), S. 182-189.

⁹² Die Untersuchung wurde sowohl im Nordosten als auch im Südwesten Deutschlands durchgeführt. Die regionalen Differenzen waren gering. Vgl. Heier, Meisinger, Voelzke u. a. (2006), S. 293-299.

⁹³ Vgl. Yusuf, Hawken, Ounpuu (2004), S. 937-952.

Auf ähnliche Ergebnisse kommt die MONICA/KORA Studie.⁹⁴ Die höchste Rate an Herzinfarkten hatten hier die Personen mit Diabetes, vor den Rauchern und den Personen mit ungünstigen Cholesterinwerten. In der untersuchten Gruppe mit Teilnehmern zwischen dem 25. und 74. Lebensjahr wiesen 44 % Frauen, aber nur 22 % Männer keinen einzigen der wichtigsten Risikofaktoren auf. Ein weiteres interessantes Ergebnis der Studie: Wenn alle Risikofaktoren Normalwerte erreichten, hatten Männer eine dreimal höhere Herzinfarktinzidenz als Frauen. Bei Vorhandensein von Risikofaktoren reduziert sich der Geschlechterunterschied. Auf den Einfluss von Depressionen weisen Studien von Rugulies und Wulsin u. a. hin. Danach ist das Risiko für koronare Herzkrankheiten bei depressiven Personen um 64 % höher.⁹⁵

Das Risiko an Diabetes zu erkranken, kann nach derzeitiger Studienlage vor allem durch eine entsprechende Lebensweise reduziert werden. Besonders eine ausreichende Bewegung scheint hilfreich zu sein. In einer Studie von Tuomilehto, Lindström u. a. wurde der Zusammenhang einer Änderung des Lebensstils (Gewichtsreduktion und Bewegung) und Diabetes betrachtet. Ermittelt wurde dabei eine Reduzierung des Diabetesrisikos von 58 %.⁹⁶

Auch für kardiovaskuläre Krankheiten scheinen nach einer Reihe anderer Studien Nicht-Rauchen und Bewegung, am besten noch mit einer Reduzierung des Körpergewichtes bei Übergewichtigkeit, die besten Maßnahmen zur Prävention zu sein. Eine dänische Studie zeigte, dass 15 Zigaretten am Tag und eine ausschließlich sitzende Tätigkeit im Vergleich zu wöchentlich vier Stunden Bewegung die Lebenserwartung um jeweils 10 Jahre verringert.⁹⁷

In Metaanalysen wurde ermittelt, dass körperlich Inaktive eine 90 % höhere Wahrscheinlichkeit haben, an einer koronaren Herzkrankheit zu erkranken.⁹⁸ Das relative Risiko der Inaktivität war mit dem des Rauchens vergleichbar. Durch regelmäßige körperliche Aktivität konnte die kardiovaskuläre Mortalität und die Gesamtsterblichkeit im Schnitt um 35 % reduziert werden. Die Regelmäßigkeit der Aktivität war dabei wichtiger als die Intensität.⁹⁹ Auch für einen regelmäßigen Spaziergang konnte eine präventive Wirkung festgestellt werden.¹⁰⁰ Zu beachten ist aber, dass insbesondere bei untrainierten Personen eine

⁹⁴ Vgl. Löwel, Döring, Schneider (2005), S. 513-518. MONICA steht für Monitoring Cardiovascular Disease“, KORA ist die Abkürzung für „Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg“.

⁹⁵ Vgl. Rugulies (2002), S. 51-61; Wulsin, Singal (2003), S. 201-210.

⁹⁶ Vgl. Tuomilehto, Lindstrom, Eriksson (2001), S. 1343-1350.

⁹⁷ Vgl. Bronnum-Hansen, Juel, Davidsen, Sorensen (2007), S. 49-53.

⁹⁸ Vgl. Löllgen (2003), S. 987-996; Korsten-Reck (2007), S. 35-39.

⁹⁹ Vgl. Berlin, Colditz (1990), S. 612-628; Powell, Thompson, Caspersen, u. a. (1987), S. 253-287.

¹⁰⁰ Vgl. Hakim, Curb, Petrovitch u. a. (1999), S. 9-13.

intensive sportliche Aktivität kardiale Ereignisse (wie Angina pectoris, Infarkt) auslösen kann.¹⁰¹

Nach Shinton ist Rauchen für 49 % aller Schlaganfälle, in Verbindung mit Bewegungsmangel für 62 % und im Zusammenspiel mit Übergewicht für 72 % der Schlaganfälle die Ursache.¹⁰²

Nach einem Papier der kanadischen kardiovaskulären Gesellschaft besteht ein direkt proportionaler Zusammenhang zwischen der Anzahl der Zigaretten und dem kardiovaskulären Risiko.¹⁰³ In einer koreanischen Studie zeigte sich für Raucher und ehemalige Raucher ein um mehr als zweimal höheres Risiko bezüglich kardiovaskulärer Krankheiten.¹⁰⁴ Nach einer Metaanalyse von Netter verringert eine Gewichtsabnahme von 1kg den systolischen bzw. diastolischen Blutdruck um 1mmHG bzw. 0,9mmHG.¹⁰⁵

Über den Einfluss der Art der Ernährung wird in der Wissenschaft seit Jahrzehnten diskutiert. Häufig wird in Länderstudien die Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Diabetes mit den Ernährungsgewohnheiten verglichen und versucht einen Zusammenhang herzustellen. Kausalitäten können selten aufgezeigt werden; in der Regel fehlen wissenschaftliche Beweise. Obwohl in der Bevölkerung die Meinung noch weit verbreitet ist, ist die Mehrheit der Wissenschaft mittlerweile der Auffassung, dass zwischen dem Cholesteringehalt in der Nahrung und dem Cholesteringehalt im Blut kein Zusammenhang besteht.¹⁰⁶ So zeigte die VERA-Studie¹⁰⁷ (von 1985-1988), dass sich die Anteile von HDL und LDL durch die Ernährung nur minimal ändern.¹⁰⁸ Überhaupt ist der Zusammenhang von Cholesterinsenkung und Herz-Kreislaufisiko noch nicht restlos geklärt. Zwar senken cholesterinsenkende Medikamente das kardiovaskuläre Risiko nachweislich,¹⁰⁹ doch welcher Mechanismus dahinter steht, ist nicht sicher.¹¹⁰

¹⁰¹ Vgl. Fletcher (2001), S. 1694-1740.

¹⁰² Vgl. Shinton (1997), S. 138.

¹⁰³ Vgl. Canadian Cardiovascular Society (1998).

¹⁰⁴ Vgl. Jee (1999), S. 2149-2155.

¹⁰⁵ Vgl. Neter u. a. (2003), S. 878-884.

¹⁰⁶ Zum ersten Mal wurde der fehlende Zusammenhang allerdings bereits in den 50er Jahren von Keys, Mickelsen u. a. formuliert. Vgl. Keys, Mickelsen, Miller, u. a. (1950), S. 79-81.

¹⁰⁷ Die VERA (Verbundstudie Ernährungserhebung und Risikofaktoren-Analytik)-Studie gilt als einer der größten Ernährungsstudien Deutschlands.

¹⁰⁸ Vgl. Kohlmeier (1993).

¹⁰⁹ Vgl. Heart Protection Study Collaborative Group, S. 7-22.

¹¹⁰ Der Cholesterinspiegel scheint Einfluss auf eine Reihe von Faktoren zu haben. Studien ergaben für einen niedrigen Cholesterinspiegel einen Anstieg der Aggressivität, eine Zunahme von Depressionen und eine

Auch ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko durch erhöhte Aufnahme von gesättigten Fetten konnte bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen werden. Ravnskov fand in einer Meta-Analyse nur in 4 von 62 Studien eine Korrelation von gesättigten Fettsäuren und dem Herz-Kreislaufisiko.¹¹¹ Die übrigen Studien konnten keinen Zusammenhang feststellen. Eine fettarme Ernährung, die mit erhöhter Kohlenhydratzufuhr einhergehen muss, führt zudem zu einer erhöhten Ausschüttung von Insulin. Die anabole Wirkung des Insulins kann jedoch zu einer Zunahme des Körpergewichtes und damit einem erhöhten Diabetes Risiko führen.

In der Nurses Health Study – in der über 14 Jahre mehr als 80 000 Frauen untersucht wurden – war das Risiko für koronare Herzkrankheiten unabhängig von der verzehrten Fettmenge. Die Art der Fette hatte jedoch Auswirkungen. Während Transfettsäuren das Risiko für koronare Herzkrankheiten erhöhten, verringerte sich das Erkrankungsrisiko bei ungesättigten Fettsäuren.¹¹²

3.3.4. Wirksamkeit und Nutzen einer medikamentösen Prävention

Die Pharmabranche hat ein großes Interesse daran, das Einsatzfeld ihrer krankheitsheilenden Medikamente auch auf die Krankheitsvorbeugung auszudehnen. Damit könnte sie ihren Kundenstamm auch auf die Gesunden ausdehnen. Die Studienergebnisse, in denen eine medikamentöse primäre Prävention bei kardiovaskulären Krankheiten nachgewiesen werden sollten, zeigen bislang für die Arzneimittelhersteller allerdings weitgehend ernüchternde Ergebnisse. Die Nutzen-Schaden-Bilanz ist vielfach sogar negativ. Beispielsweise konnte für Statine (zur Senkung erhöhter Cholesterinwerte verschrieben) bislang kein lebensverlängernder Nutzen bei präventiven Einsatz festgestellt werden. Im Gegenteil: Bei den über 70-Jährigen ohne arteriosklerotische Erkrankung erhöhte eine Statintherapie sogar das Krebsrisiko.¹¹³

In den Europäischen Richtlinien der nationalen und internationalen Fachgesellschaften für kardiovaskuläre Krankheiten wird zur Risikoprävention eine medikamentöse Behandlung empfohlen. Eine solche sollte nach diesen Richtlinien dann vorgenommen werden, wenn das

geringere Gedächtnisleistung. Vgl. Zhang, Muldoon, Mc Keown (2005), S. 691-699; Suarez (1999), S. 273-279; Morales (2006), S. 70.

¹¹¹ Vgl. Ravnskov (1998), S. 443-460.

¹¹² Vgl. Hu, Stampfer, Manson u. a. (1999), S. 1491-1499.

¹¹³ Vgl. arznei-telegramm (2004), S. 128-129.

individuelle Risiko, innerhalb der nächsten zehn Jahre einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden, mindestens 20 % beträgt.¹¹⁴

Dies kann nicht unkritisch gesehen werden. Medikamente wirken typischerweise auf eine Reduzierung bestimmter Indikatoren (z. B. Blutdruck, Blutzucker, Cholesterinspiegel) hin. Entscheidend ist aber, ob die Lebenserwartung und Lebensqualität günstig beeinflusst werden. So konnte in randomisierten kontrollierten Studien bisher nicht zuverlässig ein klinischer Nutzen infolge der blutdrucksenkenden Wirkung von Medikamenten ermittelt werden.¹¹⁵ Die meisten Medikamente weisen Nebenwirkungen auf, die individuell nicht unerhebliche Folgen zeigen können. Einige Mittel bewirken metabolische Veränderung, so führt die Gabe von Diuretika zwar zur Blutdrucksenkung, aber auch zu einem Anstieg von Blutzucker und Cholesterin.¹¹⁶ Da mit steigendem Alter aufgrund zunehmender Morbidität sowieso ein zunehmender Medikamentenverbrauch verbunden ist, ist die Gefahr von Wechselwirkungen nicht zu unterschätzen. Darüber hinaus ist zu vermuten, dass eine Reihe von Personen die Einnahme von Medikamenten als eine Art Ablassschein für eine ungesunde Lebensweise auffasst. Es ist einfacher eine Arznei zu schlucken, als auf ausreichende Bewegung zu achten, das Rauchen aufzugeben und die Ernährung umzustellen. Hinzu kommt, dass bei weiterer ungesunder Lebensweise auch Arzneimittel nicht den gewünschten Erfolg zeigen. Bei immerhin zwei von drei Menschen mit erhöhtem Blutdruck, kann trotz Medikamenten der Blutdruck nicht gesenkt werden.¹¹⁷

3.3.5. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention

Die Maßnahmen der primären Prävention wirken auch dann gesundheitsfördernd, wenn kardiovaskuläre Leiden bzw. Diabetes bereits diagnostiziert wurden. Die führenden kardiologischen Gesellschaften wie die American Heart Association und die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie empfehlen bezüglich der Sekundärprävention neben der pharmakologischen Therapie eine Intervention des Lebensstils und hierbei insbesondere eine

¹¹⁴ Vgl. Backer, Ambrosioni, Borch-Kohnsen (2003), S. 1601-1610.

¹¹⁵ Vgl. ALLHAT-Studie (2002), S. 2981-2997; Progress Collaborative Group (2001), S. 1033-1041; Lithell u. a. (2003), S. 875-886.

¹¹⁶ Im Rahmen der ALLHAT-Studie zeigte sich allerdings, dass diese metabolischen Veränderungen, die Diuretika auslösen, keinen Einfluss auf Morbidität und Mortalität der Behandelten hatten. Vgl. ALLHAT-Studie (2002), S. 2981-2997.

¹¹⁷ Vgl. arzneimittel-telegramm (1998), S. 54-58.

gezielte körperliche Aktivität und ein Verzicht auf Rauchen.¹¹⁸ Eine Untersuchung verschiedener Studien von Kolenda erbrachte, dass die Beendigung des Rauchens bei Patienten mit einer koronaren Herzkrankheit fast so wirksam ist wie eine Behandlung mit Thrombozytenaggregationshemmern, Betablockern und CSE-Hemmern zusammen. Er schlussfolgert, dass eine Lebensstiländerung von Herzpatienten durch einen Verzicht auf Rauchen, eine regelmäßige Bewegung, eine mediterrane Ernährung und einem Abbau von Stressbelastungen effektiver sind als eine medikamentöse Therapie.¹¹⁹ Zur Wirksamkeit der verschiedenen Faktoren sei auch auf das entsprechende Kapitel zur primären Prävention verwiesen. In dem vorliegenden Abschnitt wird dargestellt, inwieweit die Möglichkeiten der Früherkennung des metabolischen Syndroms als sicher gelten können. Wie bei anderen Krankheiten, könnte auch hier eine Überdiagnose zu unnötigen und belastenden Behandlungen oder zu monate- oder sogar jahrelangen Arzneimittelverordnungen führen. Die mit Cholesterin- oder Blutdrucksenkern verbundenen Nebenwirkungen sowie erst recht die Wechselwirkungen zwischen den Medikamenten sind nicht zu unterschätzen. Die Einnahme entsprechender Medikamente verringert damit auch den Spielraum der Ärzte bei der Behandlung anderer Krankheiten.

Gerade in der Einfachheit der Diagnose von kardiovaskulären Risikofaktoren liegt auch ihre Gefahr. Kritiker verweisen darauf, dass die Einfachheit maßgeblich für die Popularität der Messungen verantwortlich ist, obwohl die Kausalität zwischen Diagnoseergebnis und Morbidität bzw. Mortalität keineswegs zweifelsfrei geklärt ist.

Die Blutzuckermessung erbringt zwar mit einfachen, im Handel auch für den Privatgebrauch verfügbaren Geräten, ein scheinbar genaues Ergebnis. Für eine exakte Messung sind allerdings temporäre Einflussfaktoren auszuschließen. So ist der Wert erheblich davon abhängig, wann die letzte Mahlzeit eingenommen wurde und welche Nahrungsmittel dabei verzehrt wurden. Die Einnahme von Medikamenten kann das Ergebnis ebenfalls erheblich verändern. Zur Abklärung von Diabetes sind immer Laboruntersuchungen notwendig. So kann beispielweise durch Messung des HbA_{1c}-Wertes der durchschnittliche Blutzuckerwert der letzten zehn Wochen ermittelt werden. Der HbA_{1c}-Wertes gibt den Anteil von Hämoglobin (rote Blutfarbstoff) an, der an Glukose gebunden wurde.¹²⁰

¹¹⁸ Vgl. Halle, Berg, Hasenfuss (2003), S. 2650-2656.

¹¹⁹ Vgl. Kolenda (2005), S. 1889-1895.

¹²⁰ Vgl. Liebl, Neiss, Spannheimer u. a. (2002), S. 10-16.

Blutzuckermessungen bei Passanten, wie sie teilweise von Krankenkassen oder Apotheken angeboten werden, sind unseriös und erfordern in jedem Fall Nachuntersuchungen.

Ähnlich vorsichtig ist mit der Messung des Blutdrucks zu verfahren. Da der Blutdruck aufgrund verschiedenster Einflüsse erheblichen Schwankungen unterworfen ist, erfordert die Feststellung der Hypertonie mehrere Messungen. Allein die Stresssituation beim Arztbesuch kann erhöhte Werte hervorrufen. So einfach die Messung auch ist, es besteht die nicht unerhebliche Gefahr, dass die sogenannte Weißkittelhypertonie eine lebenslange Medikamenteneinnahme mit sich bringt. Die Nachmessung in privater Umgebung mit handelsüblichen Geräten ist empfehlenswert. Allerdings werden deren Qualität und Genauigkeit von den Ärzten vielfach angezweifelt.¹²¹

Bezüglich der Messung des Cholesteringehaltes ist die oben geschilderte Unsicherheit über die Bedeutung des Cholesterins zu beachten. Zwar ist eine Korrelation von Cholesterinwert und koronaren Risiken vielfach bewiesen, hinsichtlich der Kausalität gibt es jedoch noch erheblichen Forschungsbedarf. In Studien wurde nur ein geringer Rückgang der Mortalität für koronare Erkrankungen festgestellt.¹²² Die Gesamtmortalität blieb sogar konstant, das heißt, die Betroffenen starben zum vergleichbaren Zeitpunkt an einer anderen Ursache.

3.3.6. Fazit

Herz-Kreislaufkrankungen und Diabetes sind typische Alterskrankheiten. In vielen Studien konnte eine Korrelation mit verschiedenen Risikofaktoren festgestellt werden. Die Kausalität ist jedoch oft nicht geklärt. Als Mittel der ersten Wahl zur Reduzierung der Morbidität und Mortalität ist die primäre Prävention zu sehen. Insbesondere der Verzicht auf Rauchen, regelmäßige Bewegung und eine Reduzierung des Körpergewichtes bei Übergewichtigkeit erbringen laut zitierten Studien einen hohen gesundheitlichen Nutzen. Die Diagnose des metabolischen Syndroms ist unkompliziert. Auch hier kann, bei Vorliegen schlechter Werte, eine Änderung der Lebensweise eine erhebliche Verbesserung bewirken. Nach den vorliegenden Daten werden die bisher angebotenen Vorsorgeuntersuchungen von einem Großteil der Versicherten derzeit nicht wahrgenommen. Ein Ausbau des Screenings kann

¹²¹ Die Deutsche Hochruckleiga weist in ihren Leitlinien allerdings auf die Gefahr der Weißkittelhypertonie hin. Vgl. Deutsche Hochruckleiga (2007).

¹²² Siehe dazu das Ergebnisse der Air Force/Texas Coronary Atherosclerosis Prevention Study (AFCAPS). Vgl. Down (1998), S. 1615-1622.

dann sinnvoll sein, wenn Risikogruppen dadurch animiert werden, ihre Lebensweise zu überdenken. Ein mögliches Szenario ist jedoch auch, dass Personen mit erhöhten Risikofaktoren eine medikamentöse Therapie vorziehen und dies als eine Art Ablassschein für ungesunde Lebensweise auffassen. Ob auf diese Weise eine präventive Wirkung erzielt werden kann, ist nach derzeitiger Studienlage fraglich.

3.4. Brustkrebs

3.4.1. Epidemiologie

Brustkrebs ist nicht nur in Deutschland, sondern weltweit die häufigste Krebserkrankung bei Frauen. Statistisch erkrankt jede elfte Frau im Laufe ihres Lebens daran, das sogenannte Lebenszeitrisko beträgt 9,2%.¹²³ Im Jahr 2002 wurden in Deutschland 55 150 Neuerkrankungen und 17 445 Todesfälle registriert. Brustkrebs gilt bei Frauen über alle Altersgruppen vom 30. bis zum 64. Lebensjahr als die häufigste Todesursache. Das mittlere Erkrankungsalter liegt bei 62,5 Jahren, die meisten Erkrankungen treten nach der Menopause, ab dem 55. Lebensjahr, auf. Wie bei anderen Krebsarten auch, spielen genetische Faktoren eine wichtige Rolle. Die Heilungschancen sind wesentlich davon abhängig, wie weit fortgeschritten die Krankheit ist. Hat der Brustkrebs die Lymphknoten noch nicht befallen, wird die Heilungschance mit 85 % angegeben. An Brustkrebs können auch Männer erkranken. Pro Jahr werden hier etwa 400 Neuerkrankungen und 200 Todesfälle registriert.¹²⁴

3.4.2. Möglichkeiten der Prävention

Inwieweit eine Primärprävention zur Verhinderung von Brustkrebs möglich ist, ist unsicher. In Tierstudien zeigte sich, dass erhöhte Fettzufuhr das Brustkrebsrisiko erhöht. Bei Menschen wurde beobachtet, dass Übergewicht und eine starke Alkoholaufnahme das Brustkrebsrisiko erhöht und die Prognose bei postmenopausalen Patienten verschlechtert, während regelmäßige Bewegung in jungen Jahren das Risiko senkt.¹²⁵ Ein erhöhtes Risiko besteht möglicherweise auch bei Kinderlosigkeit, bei Teilnahme an einer Hormonersatztherapie und bei der Einnahme von Kontrazeptiva.

Wichtiger als die Primärprävention wird derzeit die Sekundärprävention gesehen. So ist bereits seit dem Jahr 1971 die Brustkrebs-Untersuchung Bestandteil des Krebsfrüherkennungsprogrammes der GKV.¹²⁶

Eine erste Möglichkeit zur Früherkennung ist dabei das regelmäßige Selbstabtasten der Brust.¹²⁷ Eine solche Selbstuntersuchung wird seit Jahren von den Ärzten allen Frauen

¹²³ Vgl. Schön, Bertz, Görsch, Haberland, Kurth (2004).

¹²⁴ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 44.

¹²⁵ Vgl. Biesalski (1997), S. 51-52.

¹²⁶ Vgl. Robert-Koch-Institut (2004), S. 21.

empfohlen. Zur näheren Abklärung kann der Arzt dann weitere Untersuchungen einleiten. Im Rahmen der Krebsfrüherkennungsuntersuchung erfolgt ein Abtasten der Brust durch den Arzt. In Nordrhein-Westfalen läuft derzeit ein Modellprojekt „Discovering hands“ bei dem blinde Frauen ihren überdurchschnittlichen Tastsinn nutzen sollen, um Brustkrebs im Rahmen einer Sekundärprävention zu erkennen.¹²⁸

Eine zweite Möglichkeit der Früherkennung ist die Mammografie, also eine Röntgenuntersuchung der Brust. Die gemeinsame Selbstverwaltung startete dazu in Deutschland entsprechende Modellprojekte, um die Wirksamkeit eines möglicherweise flächendeckenden Mammografie-Screenings abzuklären. Am 28. Juni 2002 hatte der Deutsche Bundestag schließlich dem Antrag „Brustkrebs – mehr Qualität bei der Früherkennung, Versorgung und Forschung – Für ein Mammografie-Screening nach Europäischen Leitlinien“ zugestimmt. Der Plan sah nunmehr vor, ein flächendeckendes Früherkennungsprogramm aufzubauen, bei dem alle Frauen zwischen 50 und 69 Jahren im zwei Jahres Rhythmus zur Vorsorgeuntersuchung eingeladen werden. Geplant waren 89 Screening-Einheiten (1 Einheit in einem Gebiet mit 800 000 bis 1 Million Einwohnern), von denen derzeit (Stand: September 2007) 73 zertifiziert wurden. Träger sind die GKV, die PKV sowie die Kassenärztlichen Vereinigungen. Die Untersuchung wird unentgeltlich durchgeführt. Privatversicherte haben allerdings ihre tariflich vorgesehene Selbstbeteiligung selbst zu tragen.¹²⁹

3.4.3. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention durch Mammografie

Inwieweit eine Senkung der Mortalität durch ein flächendeckendes Mammografie-Screening erreicht wird, wird international schon seit den 80er Jahren, anfangs insbesondere in Schweden und Kanada, untersucht und vielfach diskutiert.¹³⁰ Dabei wird jeweils die Mortalität einer Kohorte von Frauen, bei denen Mammografie durchgeführt wird, mit einer Gruppe von Frauen ohne Screening (bzw. nur mit körperlicher Untersuchung, wie in der

¹²⁷ Eine Studie zur Wirksamkeit des regelmäßigen Selbstabtastens von Kösters und Gøtsche erbrachte kein eindeutiges Ergebnis, so dass die Autoren keine Empfehlung dafür abgaben. Während in der russischen Studiengruppe mehr Brustkrebs durch regelmäßiges Abtasten gefunden wurde, konnte in der zweiten Gruppe aus Shanghai dies nicht festgestellt werden. Vgl. Kösters, Gøtsche (2003).

¹²⁸ Siehe dazu die Internetseite <http://www.discovering-hands.de>.

¹²⁹ Vgl. <http://www.ein-teil-von-mir.de>

¹³⁰ Vgl. Nyström, Andersson, Bjurstam (2002), S. 909-919; Duffy, Tabar, Vitak (2003), S. 1196-1198, Gøtsche und Nielsen (2006), Frisell, Lidbrink, Hellström u. a. (1997), Nyström, Rutqvist, Wall u. a. (1993), S. 973-978.

kanadischen Studie von Miller¹³¹) verglichen. Als Resultat zeigt sich, dass die Zahl der Frauen, die innerhalb einer bestimmten Zeit an Brustkrebs sterben, in beiden Gruppen jeweils so gut wie gleich ist. Bei Andersson¹³² sterben von jeweils 21 000 Frauen 63 (mit Mammografie) bzw. 66 Personen (ohne) an Brustkrebs. Bei Miller nehmen 39 000 Frauen am Projekt teil, von denen 38 (mit Mammografie) bzw. 39 (nur körperliche Untersuchung) an Brustkrebs sterben. Dass Andersson trotz seines Ergebnisses von einer Mortalitätsenkung durch Mammografie spricht, hat seine Ursache darin, dass durch die Mammografie mehr Tumore entdeckt werden (darunter auch viele lokale) und damit statistisch eine höhere Heilungsrate produziert wird. So werden bei Andersson durch Mammografie immerhin 588 Fälle von Brustkrebs diagnostiziert, ohne Mammografie sind es dagegen nur 447 Fälle. Die berechnete Reduzierung der Mortalität von 25 %¹³³ bezieht sich damit jeweils darauf, dass durch Mammografie mehr Brustkrebs-Fälle entdeckt werden und, dass es sich bei den zusätzlich entdeckten mehrheitlich um Krebs in niedrigeren Stadien handelt, die eher geheilt werden können. Andersson resümiert, dass durch das Mammografie-Screening insbesondere für Frauen oberhalb des 55. Lebensjahres eine Mortalitätsenkung erreicht werden kann. Miller folgert dagegen, dass durch Mammografie, im Vergleich zur ausschließlich körperlichen Untersuchung, zwar mehr Tumore gefunden werden, die Zahl von Brustkrebs-Todesfällen davon aber nicht tangiert wird. Bei den Menschen, bei denen durch Mammografie-Screening aber nicht auf andere Art ein Tumor gefunden wird, führen diese Tumore in der Studie nicht zum Tod. Entweder sie bleiben lokal begrenzt und erhöhen nicht die Sterblichkeit oder die Betroffenen sterben aufgrund einer anderen Todesursache. Im Übrigen sterben sowohl bei Miller als auch bei Andersson insgesamt etwas mehr Frauen aus der Kontrollgruppe mit Mammografie. Inwieweit ein Zusammenhang zur Belastung durch diese Untersuchung besteht, wurde aber nicht untersucht.

Seltsam ist, dass sowohl die Studie von Andersson als auch die von Miller, im Abschlussbereich der Modellprojekte Mammografie der Kooperationsgemeinschaft

¹³¹ Vgl. Miller, Baines, Teresa u. a. (1992), S. 1477-1488.

¹³² Vgl. Anderson, Aspegren, Janzon u. a. (1988); S. 943-948.

¹³³ Zur Angabe der Mortalitätsreduzierung als relative Größe siehe das Kapitel 2 zu den theoretischen Vorbemerkungen.

Mammographie neben anderen Studien¹³⁴ als Belegstudien zitiert werden, dass Mammografie die Brustkrebssterblichkeit senkt.¹³⁵

Eine neuere Studie von Duffy, in der das Mammografie-Screening in Schweden in den 90er Jahren evaluiert wird, erbringt auch hinsichtlich der Brustkrebs-Todesfälle ein positives Ergebnis für das Screening. Von 77 000 Frauen bei denen eine Mammografie vorgenommen wurde, starben 319 (0,41 %) an Brustkrebs, von 55 985 ohne Mammografie waren es 334 (0,60 %).¹³⁶

Eine Evaluation von bekannten Studien durch die International Agency for Research on Cancer (IARC) kam zum dem Schluss, dass der Nutzen die Risiken übersteigt. Die IARC ermittelt aus den untersuchten Studien eine durchschnittliche Reduzierung der Brustkrebsmortalität von 25 %.¹³⁷

Eine kritische Haltung nehmen dagegen insbesondere die dänischen Wissenschaftler Gøtsche, Nielsen und Olsen ein. Die Mortalität wird nach ihren Studien nur wenig verringert. Ihre Analyse ergab, dass von 2000 Frauen nur eine Frau weniger an Brustkrebs stirbt, wenn ein Mammografie-Screening durchgeführt wird. Dies ist zwar eine Senkung, die für die betroffene Frau auch positiv zu bewerten ist, dem stehen aber nach Meinung der beiden Autoren zu viele Frauen gegenüber, die aufgrund von Überdiagnosen einen negativen Nutzen erfahren. Sie stellten fest, dass im Verlauf von 10 Jahren über fünf Screening-Runden jede fünfte Frau mindestens einen falschpositiven Befund erhielt.¹³⁸ Von 2000 Frauen, so stellten sie fest, erhielten 10 Personen eine Brustkrebsdiagnose, obwohl keine Erkrankung vorlag. Die damit einhergehende Belastung erhöht möglicherweise wieder die Sterblichkeit, so dass in der Summe kein positiver Nutzen entsteht.

Abzuklären ist auch, inwieweit die Strahlenbelastung der Mammografie selbst Brustkrebs auslösen kann. Bekannt ist, dass die weibliche Brust eines der strahlenempfindlichsten Organe ist.¹³⁹ Als Hauptquelle entsprechender Studien muss aber meist auf Daten der japanischen Atombombenüberlebenden und auf eine Untersuchung von Tbc-Patienten in den USA in den

¹³⁴ Für eine Metastudie mit einer Auswertung existierender Studien siehe Glasziou, Woodward, Mahon (1995), S. 625-629.

¹³⁵ Vgl. Vgl. Kooperationsgemeinschaft Mammographie (2007), S. 20.

¹³⁶ Vgl. Duffy, Tabar, Vitak (2003), S. 1196-1198.

¹³⁷ Vgl. Nekolla, Griebelm Brix (2005), S. 249; Smith (2003).

¹³⁸ Vgl. Gøtsche und Nielsen (2006), Gøtsche und Olsen (2000), S. 129-134.

¹³⁹ Vgl. Nekolla, Griebel, Brix (2005), S. 246-247.

Jahren 1925-1954 zurückgegriffen werden.¹⁴⁰ Inwieweit diese Ergebnisse übertragen werden können ist fraglich. Im ersten Fall ist zu beachten, dass japanische Frauen generell ein geringeres Brustkrebsrisiko aufweisen. Im zweiten Fall ist die Aussagekraft eingeschränkt, da die meisten Frauen nicht älter als 40 Jahre alt waren. Wissenschaftler die trotzdem eine Übertragung abzuschätzen versuchen, kommen zu dem Schluss, dass die Strahlenbelastung durch Mammografie eher als gering eingeschätzt werden kann und keine bestimmende Größe sein sollte.¹⁴¹

Ob Studien aus der Vergangenheit einfach auf die aktuelle Situation übertragen werden können, ist ein weiteres Problem. So ist die Zunahme der Hormonersatz-Therapie im Vergleich zu den 80er Jahren ein nicht zu unterschätzender Einflussfaktor auf die Wirksamkeit der Mammografie. In den 70er Jahren hatten etwa 9 % der Frauen zwischen dem 50. und dem 60. Lebensjahr Hormone erhalten, Anfang des neuen Jahrtausends waren es 30 bis 50 %.¹⁴² Eine australische Studie ergab, dass der Anteil der falsch-positiven Befunde bei Frauen zunahm, die an einer Hormonersatztherapie teilnahmen.¹⁴³ Es wird angenommen, dass durch die Hormonangabe die Dichte des Brustgewebes zunimmt und damit die Mammografie ungenau wird. Zudem würde bei diesen Frauen, der Tumor schneller wachsen, so dass die Tumore vielfach zwischen zwei Screening-Terminen entdeckt werden (sogenannte Intervallkarzinome) und sich damit die Trefferrate der Mammografie und damit ihr Nutzen verringerten. Im Übrigen kann auch unabhängig von einer Hormonabgabe bei manchen Frauen aufgrund von dichtem Drüsengewebe die Mammografie keine eindeutigen Ergebnisse erlauben, so dass weitere (belastende) Untersuchungen als notwendig erachtet werden.

3.4.4. Erfahrungen des Mammografie-Screenings in Deutschland

Die ersten Erfahrungen in Deutschland entstammen den drei Modellprojekten (Bremen, Wiesbaden/Rheingau-Taunus und Weser-Ems).¹⁴⁴ Dazu wurden in den Jahren 2001 bis 2004 insgesamt 104 000 Frauen untersucht, wobei die Teilnahmequote zwischen 50 und 60 %

¹⁴⁰ Entsprechende Untersuchungen wurden durchgeführt von Thompson, Mabuchi, Ron u. a. (1994), Miller, Howe, Sherman (1989) und Boice, Preston, Davis (1991).

¹⁴¹ Vgl. Nekolla, Griebel, Brix (2005), S. 252.

¹⁴² Vgl. Deutsches Ärzteblatt (2000a), S. 2764.

¹⁴³ Vgl. Kavanagh, Mitchell, Gilles (2000); S. 270-274.

¹⁴⁴ Die Ergebnisse des Modellprojektes wurden in einem Abschlussbericht veröffentlicht. Die aufgeführten Ergebnisse entstammen diesen. Vgl. Kooperationsgemeinschaft Mammographie (2007).

lag.¹⁴⁵ Bei einem Verdacht auf Brustkrebs wird eine Abklärungsdiagnostik in die Wege geleitet. Dies betraf in der Modellgruppe 5383 Frauen (5,2 %). Dazu wird in einem ersten Schritt eine nicht invasive Abklärung durchgeführt. Danach hatte sich bei 3523 Frauen (65,4 %) der Verdacht nicht bestätigt. Ihnen wurde die Empfehlung gegeben in zwei Jahren ein erneutes Screening vornehmen zu lassen. Den restlichen 1860 Frauen wurde eine Stanzbiopsie empfohlen. Dabei wird mit einem Stanzgerät unter Ultraschall eine Stanz-Nadel mit hoher Geschwindigkeit in den vermeintlichen Tumor geschossen. Dazu ist ein kleiner Hautschnitt unter lokaler Betäubung notwendig. In den Modellprojekten wurden 1 675 Frauen einer solchen Untersuchung unterzogen. Bei den übrigen Frauen wurde – z. B. aufgrund der Einnahme von blutverdünnenden Mittel – eine alternative Abklärung über MRT (Magnetresonanztomographie) oder eine offene Biopsie, also eine Operation unter Vollnarkose – vorgenommen. Von den Frauen, bei denen eine Stanzbiopsie durchgeführt wurde, wurde bei 48 % Krebs dadurch sicher diagnostiziert, bei 42 % gab es einen eindeutigen gutartigen Befund. Bei den 42 Frauen, die sich zur Abklärung einer offenen Biopsie unterzogen, wurde in 31 Fällen kein Tumor gefunden.

Zusammenfassend wurde damit bei weniger als 15 % der Personen, die nach dem Mammografie-Screening erfuhren, dass eine Abklärung notwendig ist, Brustkrebs diagnostiziert. Die restlichen 85 % bekamen ursprünglich ein falsches Signal und wurden damit einer entsprechenden psychischen Belastung ausgesetzt. 31 Frauen mussten sich sogar einer Operation unterziehen, obwohl keine Erkrankung vorlag. Dies sind keine vernachlässigbaren Größen. Zu beachten ist auch, dass sich unter den Personen, bei denen Brustkrebs diagnostiziert wurde, auch die befinden, die ohne Screening-Programm eine Abklärung bei einem Arzt gewünscht hätten, da sie auffällige Veränderungen an sich feststellten. Die Brustkrebsentdeckungsrate lag beim Erst-Screening in den Modellregionen zwischen 8,3 und 9,4 und beim Folge-Screening zwischen 5,3 und 5,9. Ohne Screening-Programm lag die Entdeckungsrate von 1996 bis 2000 zum Vergleich bei 2,5 Neuerkrankungsfällen pro 1000 Frauen.

Dieses Ergebnis wird vielfach als Erfolg gewertet, wurden doch damit auch die entsprechenden Europäischen Leitlinien erfüllt. Für die Bewertung des Mammografie-Screenings ist es allerdings viel wichtiger, inwieweit auch die Mortalität verringert wurde.

¹⁴⁵ Für ein Mammografie-Screening außerhalb von Modellprojekten gibt es ebenfalls erste Ergebnisse. So nahmen in Berlin von den 47 000 angeschriebenen Frauen 22 000 an der Untersuchung teil. Vgl. Rabbata (2007).

Nur die Diagnose allein, ohne entsprechende Behandlungsmöglichkeiten, würde nicht zuletzt aufgrund der längeren psychischen und auch körperlichen Belastung keinen positiven Nutzen erbringen. Im Abschlussbericht der Modellprojekte werden zur Entwicklung der Mortalität keine Aussagen gemacht. Es wird darauf verwiesen, dass frühestens nach fünf, vielleicht aber auch erst nach zehn Jahren Resultate ersichtlich sein dürften. Daten des GEKID und des RKI ergaben,¹⁴⁶ dass das Risiko an Brustkrebs zu sterben in Deutschland seit 1990 kontinuierlich gesunken ist, obwohl die Zahl der Neuerkrankungen weiterhin (und damit schon seit 1970) zunimmt. Zu welchem Teil die Zunahme der Neuerkrankungen den neueren diagnostischen Verfahren zuzuschreiben ist, ist nicht sicher. In jeden Fall besteht für die entdeckten Krebsfälle eine höhere Überlebensrate, meint das GEKID.¹⁴⁷

3.4.5. Fazit

An den aufgeführten Studien wird deutlich, dass die Bewertung der Mammografie in der Literatur keineswegs eindeutig ist. Die Überlebensrate von Brustkrebspatienten gilt als deutlich höher, wenn die Erkrankung frühzeitig erkannt wird. Die positiven Ergebnisse mancher Studien sind jedoch oft ein Ergebnis der höheren Heilungsrate (da mehr lokale und damit einfacher zu behandelnde Tumore entdeckt wurden), weniger aber tatsächlich eine signifikante Reduzierung der Zahl der Brustkrebstoten zuzuschreiben: Möglicherweise führt ein flächendeckendes Mammografie-Screening überwiegend zur Entdeckung von sogenannten klinisch stillen Tumoren, die ohne Entdeckung niemals zu einer Beeinträchtigung der Lebensqualität geführt hätten. Da es nicht möglich ist, klinisch relevante und nicht lebensbedrohende Tumore zu unterscheiden, resultiert aus dem Mammografie-Screening damit eine Überbehandlung mit entsprechenden Belastungen für die Betroffenen. Bei der Bewertung der aktuellen Studienlage sollte im Übrigen beachtet werden, dass die entsprechenden Untersuchungen naturgemäß erst nach jahrelanger Beobachtung abgeschlossen werden können. Der medizinisch-technische Fortschritt in der Behandlung wird somit grundsätzlich unterschätzt. Die Wirksamkeit neuer Methoden in der Krebsbehandlung können innerhalb von Sterblichkeitsstudien noch nicht erfasst werden.

¹⁴⁶ Das GEKID ist das epidemiologischen Krebsregister in Deutschland. Das RKI ist das Robert-Koch-Institut.

¹⁴⁷ Vgl. GEKID, Robert-Koch-Institut (2006).

3.5. Darmkrebs

3.5.1. Epidemiologie

Als Darmkrebs wird ein bösartiger Tumor des Darmes bezeichnet. Da mehr als 85 % der Darmtumore auf den Dickdarm entfallen ist der Begriff Darmkrebs im Folgendes als Krebs des Dickdarms und des Rektums (kolorektales Karzinom) zu verstehen. Darmkrebs ist sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen die zweithäufigste Krebstodesursache. Beide Geschlechter sind etwa in gleichem Maße davon betroffen, wobei allerdings das erstmalige Auftreten bei den Männern im Schnitt im 69. Lebensjahr, bei den Frauen dagegen erst im 75. Lebensjahr zu finden ist. Innerhalb der EU ist Deutschland bezüglich der Neuerkrankungsrate Spitzenreiter. Am wenigsten findet man diese Krankheit in Griechenland und in Finnland.¹⁴⁸

Die Heilungschancen von Darmkrebs sind davon abhängig, in welchem Stadium er erkannt wird.¹⁴⁹ Eine Studie in einer deutschen Universitätsklinik bei 2400 Patienten im Zeitraum von 1978 bis 1999 ergab, dass 86 % aller Betroffenen mit einem Darmkrebs Stadium I (ein lokal begrenzter Tumor) 5 Jahre und 79 % die nächsten 10 Jahre überlebten. Bei Stadium II sinkt die Rate auf 70 % und 58 %, bei Stadium III auf 42 % und 33 % und bei Erkrankung im höchsten Stadium IV überleben nur 3 % die nächsten 5 Jahre und keiner die nächsten 10 Jahre. Da die medizinische Entwicklung seit dem Abschluss der Studie weiter vorangeschritten ist, hat sich die Prognose mittlerweile wahrscheinlich erhöht.¹⁵⁰

3.5.2. Möglichkeiten der Prävention

Eine Primärprävention kann über eine Verringerung von Risikofaktoren geschehen. Diskutiert wird in der Literatur, dass ein reduzierter Konsum von Fleisch und tierischen Fetten, eine an Ballaststoffen reiche Ernährung, ein verringerter Alkoholkonsum sowie Bewegung und ein Normalgewicht hilfreich sind. So ergab eine Studie des Deutschen Krebsforschungszentrum und des Deutschen Institut für Ernährungsforschung, dass ein täglicher Konsum von 35g statt 15g ballaststoffreiche Ernährung eine Darmkrebsrisikominderung um 40% bedeutet. Dagegen

¹⁴⁸ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 43.

¹⁴⁹ Vgl. Schmitz, Schmidt (2004), S. 60.

¹⁵⁰ Die aufgeführte Prognose zur Studie entstammt Informationen, die unter der Internetseite <http://www.kolo-proktologie.de/Krankheiten/Darmkrebs/Prognose/prognose.html> niedergeschrieben wurden.

steigt mit 100 g mehr rotem Fleisch (meist Schwein- und Rindfleisch) pro Tag das Risiko um 49% und bei 100 g Wurst sogar um 70%.¹⁵¹ Ein Zusammenhang wurde im Weiteren zwischen dem Krebsrisiko und der Sonneneinstrahlung festgestellt. Der Mangel an Vitamin D bei Sonnenmangel, führt nach Auffassung von Autier und Gandini zu einer höheren Sterblichkeit. Sie trugen die Daten von 18 Studien zusammen und stellten fest, dass Personen, die ausreichend Vitamin D erhalten eine um 7 % niedrigere Sterblichkeit aufweisen. Positiv beeinflusst wird das Risiko von kardiovaskulären Krankheiten ebenso wie von Infektionskrankheiten und Diabetes. Bezüglich der Krebserkrankungen konnte eine präventive Wirkung neben dem Dickdarmkrebs auch für Prostata-, Ovarial- und sogar Hautkrebs festgestellt werden.¹⁵²

Die Früherkennung von Darmkrebs ist derzeit im Wesentlichen durch zwei Testverfahren möglich, dem Hämocculttest (Test nach verborgenem Blut im Stuhl) und der Koloskopie (Darmspiegelung). Ein neuer Ansatz ist der Nachweise von typischen Mutationen oder Methylierungsveränderungen (Tumor-DNA) im Blut.¹⁵³ Neuere Testverfahren, die derzeit noch in der klinischen Erprobung sind, setzten daran an, charakteristische Proteine im Blut nachzuweisen. Erst unlängst gelang es US-amerikanischen Mediziner mit Hilfe eines Bluttests 91 % der Darmkrebserkrankungen anhand zweier charakteristischen Proteine zweifelsfrei nachzuweisen.¹⁵⁴ Von 46 Patienten, bei denen mit Hilfe der Koloskopie Darmkrebs diagnostiziert wurde, konnten bei 42 Patienten im Blut die Proteine CCSA-3 und CCSA-4, die die beim Aufbau von Darmkrebs gebildet werden, nachgewiesen werden.

3.5.3. Sekundäre Prävention in Deutschland

Die aktuellen Leitlinien zur Darmkrebsfrüherkennung wurden im Rahmen der interdisziplinären Konsensuskonferenz „Kolorektales Karzinom in Deutschland“ im Jahr 2004 definiert.¹⁵⁵ Ab dem 50. Lebensjahr haben alle Personen Anspruch auf eine Untersuchung zur Früherkennung von Krebserkrankungen des Mastdarms und des Dickdarms. Vom 50. bis zum 54. Lebensjahr bezieht sich dieser Anspruch auf einen

¹⁵¹ Vgl. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (2006), Robert-Koch-Institut (2006a), S. 43.

¹⁵² Nur eine zu intensive UV-Dosis zeigt beim Hautkrebs negative Wirkungen. Vgl. Autier, Gandini (2007), S. 1730-1737; Gessner (2007), S. 21.

¹⁵³ Vgl. Tschentscher, Wagener (2006), S. 623-628.

¹⁵⁴ Vgl. Leman, Schoen, Weissfeld u.a. (2007), S. 5600-5605.

¹⁵⁵ Vgl. Betzler (2007), S. 28-29, Betzler (2005).

Schnelltest nach verborgenem Blut im Stuhl (Hämocculttest), ab dem 55. Lebensjahr auf eine Darmspiegelung (Koloskopie). Zudem ist nach 10 Jahren hier eine Wiederholungsuntersuchung möglich. Personen, die die Koloskopie ablehnen, können sich alternativ alle zwei Jahre dem Hämocculttest unterziehen. Die Koloskopie ermöglicht die Entnahme von Gewebeproben zur näheren Abklärung. Im Rahmen der Früherkennung können auch gutartige Polypen entfernt werden, die ein Entartungsrisiko besitzen. Vor dem Start dieses gesetzlichen Früherkennungsprogrammes wurde die Koloskopie im Wesentlichen nur bei Verdacht auf Darmkrebs durchgeführt.

Die Teilnehmerate lag im ersten Jahr des Früherkennungsprogrammes bundesweit bei 3 % der entsprechenden Altersgruppe. In den Folgejahren war ein Anstieg zu verzeichnen.¹⁵⁶ Im Zeitraum von 2003 bis 2005 beteiligten sich 1,6 Millionen Personen am Koloskopie-Screening.¹⁵⁷ Dies sind etwa 9 % der Zielgruppe der über 55-Jährigen. Die Deutsche Krebshilfe meldete Anfang des Jahres 2007, dass etwa jeder zehnte 55-Jährige teilnimmt.¹⁵⁸ Eine höhere Teilnehmerrate konnte bei Personen festgestellt werden, deren Verwandte ersten Grades an Darmkrebs erkrankten und die deshalb als Risikopatienten galten.¹⁵⁹ Die Akzeptanz der Früherkennungsprogramme und die Beteiligung daran werden unterschiedlich bewertet. Während die Deutsche Krebshilfe von „nur jeder zehnte“ spricht, meint Ulrich Weigelt, ehemaliger Vorstand der Kassenärztlichen Bundesvereinigung, dass eine jährliche Teilnahme von 3 % der Anspruchsberechtigten über zehn Jahre eine akzeptable Rate von 30 % ergibt.¹⁶⁰ Dies sei im internationalen Maßstab überdurchschnittlich. Hierzu ist zu bemerken, dass in vielen Ländern allerdings auch der Hämocculttest bevorzugt wird.

3.5.4. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention

Der Hämocculttest hat seine Vorteile in seiner Einfachheit. Er gilt nach wie vor als das am weitesten verbreitete Testverfahren. Eine Metastudie zur Wirksamkeit eines Hämocculttests von Towler erbrachte eine Reduzierung der Mortalität bei Darmkrebs von 16 %. Kronberg, Fenger und Olsen ermittelten einen Rückgang der Mortalität um 18 % über einem Beobachtungszeitraum von 10 Jahren und einem alle zwei Jahre durchgeführten Test.

¹⁵⁶ Vgl. Bennack, Merzenich, Kieschke (2005), Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung (2007).

¹⁵⁷ Vgl. Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung (2007).

¹⁵⁸ Vgl. Ärzte Zeitung (2007).

¹⁵⁹ Vgl. Ruthotto, Papendorf, Greten u.a. (2007), S. 1518-1522.

¹⁶⁰ Vgl. Deutsches Ärzteblatt (2007), S. 610.

Hardcastle, Chamberlain und Robinson ermittelten eine Reduzierung um 15 %.¹⁶¹ Da der Hämmoculttest nicht nur auf menschliches Blut anspricht, hat der Betroffene vor der Abgabe seiner Stuhlprobe Einschränkungen in der Ernährung einzuhalten. Die Aussagekraft des Ergebnisses ist damit von der individuellen Mitwirkung abhängig. Fehlerhafte Testresultate werden zum Beispiel durch rohes Fleisch, bestimmte Wurstsorten, verschiedene Gemüsearten (Broccoli, Blumenkohl, Radieschen), verschiedene Obstsorten (Bananen, Kirschen) und eisenhaltige Medikamente verursacht. Außerdem können Blutungen in anderen Organen (aber auch Nasen- und Zahnbluten), Hämorrhiden sowie die Regelblutung bei Frauen das Ergebnis unbrauchbar machen und zu falsch-positiven Ergebnissen führen. Ein positiver Hämmoculttest ist also noch lange keine Diagnose für Darmkrebs. Zur Nachuntersuchung erfolgt typischerweise eine Koloskopie. Da aber auch nicht jedes Karzinom blutet, kann ein negatives Testergebnis Darmkrebs auch nicht ausschließen. Eine Studie von Imperiale, Ranshoff u. a. zeigte bei 418 Patienten mit einem nachweislich mehr als 1cm großen fortgeschrittenen Tumor nur bei 45 Personen (10,8%) der Hämmoculttest ein positives Testergebnis.¹⁶² Dies ist kein gutes Ergebnis. Gnauck weist darauf hin, dass der Hämmoculttest als jährlich zu wiederholende Untersuchung gesehen werden muss (kumulative Sensitivität). Nur für einen jährlich wiederholten Test existiert ein Nachweis für eine Reduzierung der Mortalität.¹⁶³

Als vorläufiges Ergebnis des Früherkennungsprogrammes in Deutschland und zu den ersten Ergebnissen eines umfassenden Einsatzes der Koloskopie meldet das Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung, dass bei 0,8 % der Teilnehmer ein kolorektales Karzinom gefunden wurde. Jeder Dritte hatte einen Polypen/Adenom-Befund. Die Komplikationsrate lag bei 3 pro 1000, was vom Zentralinstitut als gering bewertet wird.¹⁶⁴ Für eine Nutzenabwägung sind die Belastung und gesundheitliche Gefährdung einer möglichen Erhöhung der Überlebensrate gegenüberzustellen. Als Belastung ist anzusehen, dass die Mehrheit der Untersuchten schmerzstillende oder sedierende Medikamente erhalten müssen. Zudem ist eine Darmreinigung notwendig, so dass einen Tag vor dem Arzttermin Abführmittel und mehrere Liter mineralhaltige Spüllösung eingenommen werden müssen.

¹⁶¹ Vgl. Towler, Irwig, Glasziou (1998), S. 559-565. Vgl. Kronborg, Fenger, Olsen (1996), S. 1467-1471; Hardcastle, Chamberlain, Robinson (1996), S. 1472-1477.

¹⁶² Der wesentlich teurere Test nach Tumor-DNA zeigte bei 76 Personen (18,2 %) ein positives Testergebnis. Auch dies ist kein guter Wert. Vgl. Imperiale, Ranshoff u. a. (2006), S. 2704-2714.

¹⁶³ Vgl. Gnauck (2006), S. 2808.

¹⁶⁴ Vgl. Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung (2007).

Obwohl das Einführen des Endoskops als schmerzarm gilt, finden die meisten Betroffenen dies als unangenehm, so dass vielfach Beruhigungsmittel zur Narkotisierung gegeben werden. Da die Wirkung dieser Arzneien erst nach einem Tag vollständig abgeklungen ist, erhöht sich im Anschluss an die Untersuchung das Unfallrisiko. Kritiker des Koloskopie-Screening meinen, dass es aufgrund von Autounfällen, Stürzen und Knochenbrüchen nach der Untersuchung mehr Todesfälle gibt, als durch das Screening verhindert werden können. Diese Aussage wird auch durch eine Studie von Moayyedi und Achkar belegt. Danach erbrachte die Koloskopie zwar eine Reduzierung der Darmkrebstoten, aber dies wurde begleitet durch einen Anstieg von Todesfällen aufgrund von Nebenwirkungen. In der Summe ändert sich die Sterblichkeit danach nicht.¹⁶⁵ Allerdings ist zu berücksichtigen, dass die untersuchten Personen vom Arzt auf das erhöhte Unfallrisiko aufmerksam gemacht werden. Wenn eine Person dies nicht beachtet, ist sie wahrscheinlich generell risikofreudig und damit einem höheren Unfallrisiko ausgesetzt.

3.5.5. Fazit

Inwieweit eine skeptische Sichtweise auf den Nutzen des Koloskopie-Screenings gerechtfertigt ist, wird vielfach diskutiert. Befürworter bringen vor, dass der positive Nutzen der Koloskopie allein dadurch gegeben ist, dass sich die Heilungschancen mit fortschreitendem Darmkrebs verschlechtern. Damit ist es grundsätzlich besonders erfolgversprechend, Karzinome frühzeitig aufzuspüren und zu behandeln. Nichts desto trotz gilt es aufgrund der nicht zu unterschätzenden Nebenwirkungen sorgsam abzuwägen, ob ein flächendeckendes Screening anzustreben ist. Ebenfalls zu überlegen ist, ob mit Hilfe von weniger belastenden Tests nicht ähnliche Entdeckungsraten erzielt werden können.

¹⁶⁵ Vgl. Mühlhauser (2007), S. 1806.; Moayyedi, Achkar (2006), S. 380-384. Die Studie von Moayyedi, Achkar untersucht die Auswirkungen des Screening sowohl mit Koloskopie als auch mit Hämoculttests.

3.6. Hautkrebs

3.6.1. Epidemiologie

Die Bezeichnung „Hautkrebs“ gilt als Obergriff für bösartige Veränderungen der Haut. Im Wesentlichen unterscheidet man drei Arten von Hautkrebs, den sogenannten „weißen Hautkrebs“ (Basaliom und Spinaliom), den „schwarzen Hautkrebs“ (malignes Melanom) und den Hautkrebs der Immunzellen. Daneben gibt es noch einige sehr seltene Formen des Hautkrebses. Für die meisten Todesfälle ist der „schwarze Hautkrebs“ verantwortlich. Er neigt dazu, Metastasen über die Lymph- und die Blutbahn zu verteilen und ist damit deutlich gefährlicher als die übrigen Formen des Hautkrebses.

Die Erkrankungsfälle bei malignem Melanom haben in den letzten Jahrzehnten zugenommen.¹⁶⁶ So verzeichnet das Saarländische Krebsregister für Anfang der 70er Jahre 3 Krankheitsfälle, in den 90er Jahren dagegen 9 Krankheitsfälle auf 100 000 Einwohner.¹⁶⁷ Deutschlandweit liegt die Inzidenz mittlerweile bereits bei über 12 Fällen. So erkranken derzeit etwa 11 400 Menschen an Hautkrebs, davon 54 % Frauen. Im Vergleich zu anderen Krebstodesursachen ist das Melanom aber trotzdem eher selten, nur etwa 1 % aller Krebstoten stirbt daran. Das Risiko eines Deutschen in seinem Leben an Hautkrebs zu erkranken beträgt 1 zu 75.¹⁶⁸ Weltweit und teilweise sogar regional gibt es größere Unterschiede in der Inzidenz. Die höchsten Raten wurden für Australien, Neuseeland sowie die Südstaaten der USA ermittelt, eher niedrige weisen die Länder Asiens und Afrikas auf. Deutschland liegt im internationalen Mittelfeld.¹⁶⁹ Das Durchschnittsalter der Personen, bei denen Hautkrebs entdeckt wird, ist eher niedrig. 49 % der Männer und 54 % der Frauen haben zum Zeitpunkt der Diagnose das 60. Lebensjahr noch nicht erreicht. Das mittlere Entdeckungsalter liegt bei 56 (Frauen) bzw. 58 Jahren (Männer). Erkrankungen treten teilweise schon ab dem 20. Lebensjahr auf.¹⁷⁰ In den USA wurde ein Anstieg von Melanomen in jüngeren Lebensaltern festgestellt. Er gilt in den USA nach der Leukämie als zweitbedeutendster Krebs bezüglich des Verlusts an potenziellen Lebensjahren.¹⁷¹ So lange keine Metastasierung

¹⁶⁶ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006a), S. 41.

¹⁶⁷ Vgl. Garbe, Blum (2001), S. 280-290.

¹⁶⁸ Vgl. Hibbeler (2006), S. 1861.

¹⁶⁹ Vgl. Deutsches Krebsforschungszentrum (2007).

¹⁷⁰ Vgl. Robert-Koch-Institut (2004), S. 7.

¹⁷¹ Vgl. Edman, Klaus (2000), S. 883-886.

eingetreten ist, bestehen selbst für den malignen Hautkrebs sehr gute Heilungschancen. Eine typische Behandlungsform ist die chirurgische Entfernung des Tumors. Nach Ausbreiten der Tumorzellen auf die umliegenden Lymphknoten wird eine Heilung mit Chemo- bzw. Strahlentherapie versucht.¹⁷² Die Heilungschancen sind jedoch in diesem Stadium nicht sehr gut. Die 10-Jahresüberlebensrate bei der schwersten Form des Hautkrebses liegt dann nur noch zwischen 15 und 30 %, treten zudem Fernmetastasen auf, sinkt die Überlebenszeit auf gerade einmal 4 bis 6 Monate.¹⁷³

Um die Ursachen von Hautkrebs zu ermitteln, wird vielfach die regionale Verteilung untersucht. Problematisch ist hier aber die unterschiedliche Dokumentation von Hautkrebs. So ist die Erkrankungsrate in Schleswig-Holstein doppelt so hoch wie im Saarland, die Zahl der Hautkrebstoten ist aber gleich. Der Unterschied in den Erkrankungsraten ist wahrscheinlich eine Folge davon, dass im Saarland im Gegensatz zu Schleswig-Holstein überwiegend nur stationär behandelte Fälle erfasst werden, bei ambulant behandelten und damit weniger fortgeschrittenen Formen dagegen seltener eine Dokumentation erfolgt.¹⁷⁴ Da sich die Registrierung auch im Zeitablauf ändert, ist nicht sicher, ob die steigenden Erkrankungsziffern in den letzten Jahren einen tatsächlichen Anstieg der Krankheitshäufigkeit darstellen oder ob es sich nur um einen Ausdruck einer zunehmenden Dokumentation handelt.

3.6.2. Möglichkeiten der Prävention

Die International Agency for Research on Cancer (IARC) stuft exzessive Sonneneinstrahlung als exogene Ursache von Hautkrebs ein, so dass zur Vorbeugung geraten wird, auf übermäßige Sonnenbäder zu verzichten.¹⁷⁵

In einem ersten Schritt der sekundären Prävention kann jeder Mensch selbst seinen Körper nach verdächtigen Hautpartien, z. B. nach Veränderungen von Nävuszellnävi (Muttermalen), absuchen. Im Zweifelsfall kann eine Abklärung durch den Arzt erfolgen. Dazu kann der Arzt die Haut mit einer Lupe oder einen Mikroskop begutachten. Neuere Möglichkeiten erlauben auch eine Video-Auflichtmikroskopie, bei der die Hautflächen am Bildschirm betrachtet und

¹⁷² Vgl. Reisner, Haase (2005), S. 1454-1459; Breuninger, Konz, Burg (2007), S. 427-432, Robert-Koch-Institut (2004), S. 22.

¹⁷³ Vgl. Robert-Koch-Institut (2004), S. 22; Garbe, Schadendorf (2003), S. 1804-1808.

¹⁷⁴ Vgl. Robert-Koch-Institut (2004), S. 9.

¹⁷⁵ Vgl. IARC (1992).

für Vergleiche im Zeitablauf gespeichert werden können oder eine Bestrahlung mit Laserlicht, bei der ein Melanom fluoresziert und damit sichtbar wird.

Hautkrebs ist seit 1971 Bestandteil des Krebsfrüherkennungsprogrammes der GKV. In den Jahren 2003/2004 wurde das Hautkrebs-Screening innerhalb eines Modellprojektes in Schleswig-Holstein getestet.¹⁷⁶ Ein Beschluss zur Übernahme eines eigenständigen Hautkrebs-Screening in den Leistungskatalog der GKV durch den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) existiert bislang noch nicht. Im Allgemeinen wird jedoch erwartet, dass ein solcher mit entsprechend bundeseinheitlichen Kriterien demnächst vorgestellt wird. Erwartet wird, eine Kostenübernahme ab dem 35. Lebensjahr für eine Vorsorge im Zwei-Jahres-Rhythmus.¹⁷⁷ Nach Informationen des G-BA soll die Beschlussfassung zum Hautkrebs-Screening im Herbst 2007 getroffen werden.¹⁷⁸ Nachdem insbesondere Betriebskrankenkassen schon seit längerem für die Vorsorgeuntersuchung aufkommen, entschieden sich in den letzten Monaten zunehmend mehr Krankenkassen, die Hautkrebsvorsorge als eigenständige Leistung in ihren Katalog als Satzungsleistung aufzunehmen.¹⁷⁹ So meldete die AOK im Juni 2007 ihren Versicherten diese Leistung anzubieten.¹⁸⁰ Die Kosten für die Videodokumentation bzw. neuere Verfahren sind jedoch weiterhin Selbstzahlerleistungen.

3.6.3. Wirksamkeit und Nutzen der primären Prävention

Ein Zusammenhang von UV-Bestrahlung und „weißem Hautkrebs“ gilt als gesichert, da er auch überwiegend an lichtexponierten Stellen auftritt.¹⁸¹ Nach Elwood steigt das Risiko weniger bei lebenslang durchgehend etwas höherer Dosis als bei exzessiver Sonneneinstrahlung.¹⁸² Koh stellte fest¹⁸³, dass die Zahl der Sonnenbrände, insbesondere in

¹⁷⁶ Vgl. Deutsche Krebshilfe (2007), S. 14.

¹⁷⁷ Vgl. Pressemitteilung der AOK-Baden-Württemberg (2007).

¹⁷⁸ Vgl. G-BA (2007).

¹⁷⁹ Verschiedene Modellprojekte der Vorsorge existieren bereits seit längerem in verschiedenen Bundesländern. Vgl. Deutsches Ärzteblatt (2000b), S. 1933.

¹⁸⁰ Außerdem startet die AOK in Zusammenarbeit mit der BKK, den Berufsgenossenschaften, der Unfallversicherung der öffentlichen Hand, der Landwirtschaftlichen Sozialversicherung und einer Reihe von Kooperationspartnern eine entsprechende Präventionkampagne. Vgl. Pressemitteilung des AOK Bundesverbandes (2007). Die Kampagne wird unter der Internetseite <http://www.2m2-haut.de/> präsentiert.

¹⁸¹ Vgl. Hibbeler (2005); S. 1861.

¹⁸² Vgl. Elwood, Koh (1994), S. 179-187.

¹⁸³ Vgl. Koh (1991), S. 171-182.

der Kindheit und in der Jugend bestimmend sind. Rötungen und Blasen aufgrund von Sonneneinstrahlung seien zu vermeiden.

Weniger klar, ist der Einfluss auf den „schwarzen Hautkrebs“, da er vielfach auch auf nicht-exponierten Gewebe auftritt.¹⁸⁴ Außerdem weisen in Europa die „Sonnenländer“ Griechenland und Portugal eine deutlich niedrigere Inzidenz auf als Schweden, Irland und Dänemark,¹⁸⁵ so dass vermutlich eher der Hauttyp der dominierende Faktor für das Auftreten von Hautkrebs ist.¹⁸⁶ Die Möglichkeit zur primären Prävention wäre dann eingeschränkt.

Eine moderate Sonneneinstrahlung, die zur Bildung von Vitamin D notwendig ist, kann im Übrigen nach einer Studie von Autier und Gandini ebenfalls präventiv wirken. Nach Auswertung von 18 Studien ermittelten sie eine Verringerung der Sterblichkeit bei einer Vielzahl von Krankheiten einschließlich Hautkrebs um 7 % bei den Personen, die ausreichend Vitamin D erhalten. Nur bei intensiver UV-Einstrahlung zeigte sich eine steigende Sterblichkeit bei Hautkrebs.¹⁸⁷

3.6.4. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention

Hautkrebs-Screening ist bislang weniger gut erforscht als die Sekundärprävention bei anderen Krankheiten. So mangelt es bislang an randomisierten kontrollierten Studie (RCT).¹⁸⁸ Die Ergebnisse, die aus verschiedenen Untersuchungen vorliegen, liefern kein überzeugend positives Bild. Ein Problem der Melanom-Diagnose ist der hohe Grad an Subjektivität seitens des Arztes. Wie bestimmte Hautpartien bei erster Sichtung bewertet werden, ist in hohem Maße von der Einschätzung des Arztes abhängig. Objektive Mess- oder Laborwerte, die mit Normalwerten verglichen werden könnten, liegen ihm nicht vor. Dass dies zu Fehlurteilen und unterschiedlichen Bewertungen führt, ist naheliegend. Wie groß die Unsicherheit bei den Ärzten ist, zeigte eine amerikanische Studie von Farmer. In dieser wurden einem Panel von Ärzten mehrere typische Hautveränderungen (Exemplare) gezeigt, die jeder Arzt unabhängig von den anderen als gutartig, bösartig oder unbestimmt einstufen sollte. Das Ergebnis: Bei 62 % der Exemplare waren sich die Ärzte in ihrer Einschätzung einig bzw. es gab nur einen

¹⁸⁴ Vgl. Hoffmann (2003), S. 10.

¹⁸⁵ In Griechenland liegt die Erkrankungsrate bei 2,8 (Männer) bzw. 3,9 (Frauen) auf 100 000 Einwohner, in Schweden liegen die entsprechenden Raten bei 16,1 (Männer) bzw. 15,0 (Frauen). Vgl. Robert-Koch-Institut (2004), S. 11.

¹⁸⁶ Vgl. Hibbeler (2005), S. 1861.

Vgl. Autier, Gandini (2007), S. 1730-1737; Gessner (2007), S. 21.

¹⁸⁸ Vgl. Mühlhauser (2007), S. 1806.

Abweichler. Bei 38 % gab es mindestens zwei Ärzte, die anderer Meinung als die Mehrheit waren. Die Autoren schlussfolgern daraus, dass die typische Erstuntersuchung von Hautkrebs einer Verbesserung bedarf und sie empfehlen eine Festsetzung von Diagnosekriterien.¹⁸⁹

In einer australischen Studie von Aitken wurden 16 383 Ganz-Körperuntersuchungen nach Hautkrebs ausgewertet. 14,1 % der Teilnehmer (2 302 Personen) wurden zu einer Weiterbehandlung überwiesen. Bestätigt wurden schließlich 33 Melanome, 24 davon bei über 50-Jährigen bzw. 23 bei Männern sowie 356 andere Formen des Hautkrebses. Es ist damit zu einem erheblichen Teil zu Angst machenden Diagnosen für die Betroffenen gekommen, die sich erst später als Fehldiagnosen herausstellten.¹⁹⁰ Dieses Ergebnis spricht nicht für eine gute Diagnosefähigkeit des Melanom-Screenings. Es führt zwar zu einer Reihe von Personen, deren Hautkrebs dadurch erkannt wird, der Anteil der Personen, die eine zeitlang mit einem negativen Befund leben müssen, weitere Untersuchungen benötigen und eventuell sogar einen chirurgischen Eingriff vornehmen lassen müssen, ist erheblich.

Als weitere Studie liegen die Daten des Modellprojektes in Schleswig-Holstein in den Jahren 2003/04 vor.¹⁹¹ Insgesamt gab es 366 361 Teilnehmer, von denen 58 800 (16,0 %) zu einer Zweituntersuchung gebeten wurden. Bestätigt wurden schließlich 3 071 bösartige Tumore, davon 568 Melanome. Die Auswertungsergebnisse sind denen der internationalen Analysen ähnlich. Auch hier gibt es einen hohen Anteil von Überdiagnosen. Dies ist beunruhigend.

Bei Kampagnen von Krankenkassen zeigt sich oft eine vergleichsweise hohe Zahl an Hautkrebs-Entdeckungen. So führte die BKK Baden-Württemberg von 1995 bis 1998 eine Initiative unter dem Titel „Haut OK“ mit 61 581 Versicherten durch, die auf Werbung bzw. ein Anschreiben ihrer BKK reagiert hatten. Bei 16,5 % der Teilnehmer (10 186 Personen) wurde an das Screening anschließend eine Behandlung durch Ärzte eingeleitet. Insgesamt wurde bei 151 Personen ein dringender Verdacht auf ein Melanom diagnostiziert. In 30 Fällen konnte der Verdacht bis zum Ende der Studie belegt werden. Die Zahl der Entdeckungen lag 16fach über der Inzidenz. Dies zeigt, dass sich an einer solchen Untersuchung überwiegend Menschen mit höherem Risiko beteiligen.¹⁹² Auffällig ist auch der vergleichsweise hohe Anteil von Teilnehmern, die an weiteren Untersuchungen und Behandlungen teilnehmen mussten.

¹⁸⁹ Vgl. Farmer, Gonin, Hanna (1996), S. 528-531.

¹⁹⁰ Vgl. Aitken, Janda, Elwood (2006), S. 105-114.

¹⁹¹ Vgl. Deutsche Krebshilfe (2007), S. 15.

¹⁹² Vgl. Gebhardt, Steinert (2000), S. 823.

3.6.5. Fazit

Hautkrebs ist im Vergleich zu anderen Krebsarten eine eher seltene Todesursache. Im fortgeschrittenen Stadium sind die Heilungschancen, insbesondere des „schwarzen Hautkrebses“ allerdings sehr gering, eine Frühdiagnose ist damit grundsätzlich sinnvoll. Bei der häufigsten Form der Früherkennung, der Begutachtung entsprechender Hautpartien durch den Arzt, kommt es jedoch zu einer größeren Zahl von Überdiagnosen. Zur Abklärung müssen somit vielfach Nachuntersuchungen und kleinere chirurgische Eingriffe vorgenommen werden. Bei einem bevölkerungsübergreifenden Screening ist mit einer hohen Zahl an Menschen zu rechnen, die sich Eingriffen unterziehen müssen, die der nicht sehr guten Diagnosefähigkeit geschuldet sind.

Manche Zusammenhänge zur Entstehung von Hautkrebs sind noch nicht geklärt. Es gilt allerdings als sicher, dass zu intensive UV-Strahlung vermieden werden sollte. Moderate Sonnenstrahlung ist jedoch gesundheitsfördernd.

3.7. Prostatakrebs

3.7.1. Epidemiologie

Die Prostata, auch Vorsteherdrüse genannt, kann sowohl gutartige- als auch bösartige Veränderungen aufweisen. Eine bösartige Veränderung des Organs, die mit einem langsamen und erst im höheren Alter einsetzenden Tumorwachstum verbunden ist, ist der Prostatakrebs. Bezüglich der Zahl der Neuerkrankungen weist der Prostatakrebs bei Männern hierzulande die höchste Zahl an Neuerkrankungen auf, gefolgt vom Darmkrebs und vom Lungenkrebs. Mit 49 000 neuen Diagnosen pro Jahr entfallen etwa 20 % der Krebsneuerkrankungen bei Männern auf diese Krebsart. Die Inzidenz beträgt über alle Altersklassen 120 Erkrankungsfälle auf 100 000 Männer, bei den über 70-Jährigen liegt sie bei 800 auf 100 000. Prostatakrebs ist eine Krebsart des höheren Alters, kaum ein Patient ist jünger als 50 Jahre, das Durchschnittsalter liegt bei 70. Die Zahl der Todesfälle pro Jahr liegt bei 11 000.¹⁹³ Etwa 3 % der Männer sterben an Prostatakrebs.¹⁹⁴ Die Bedeutung des Prostatakrebses in Deutschland ist nicht zuletzt auch eine Folge der Alterung der Bevölkerung. Die zunehmende Zahl von älteren Männern lässt auch für die Zukunft steigende Zahlen erwarten. Ein Anstieg des Prostatakrebses zeigt sich seit 1990 aber auch altersstandardisiert. Die Ursache liegt laut dem Robert-Koch-Institut nicht in einer höheren Mortalität, sondern in der intensiveren Diagnostik mittels PSA (Prostata-spezifisches Antigen) -Tests.¹⁹⁵

3.7.2. Möglichkeiten der Prävention

Zur primären Prävention liegen keine wissenschaftlich abgeklärten Zusammenhänge vor. Diskutiert wird ein Einfluss der Ernährung, insbesondere der tierischen Fette.¹⁹⁶ So ist bekannt, dass die Inzidenz in Asien wesentlich geringer ist (nur 0,5 auf 100 000), wobei nach

¹⁹³ Vgl. Robert-Koch-Institut (2006, 2007); Schön, Bertz, Görsch (1999).

¹⁹⁴ Es ist zu beachten, dass die Feststellung der Todesursache komplex ist und sich in einer Klinik anders darstellt als bei einem Ableben in häuslicher Umgebung. Da Prostataerkrankte aufgrund ihres hohen Alters vielfach auch andere Krankheiten aufweisen, ist eher von einer Unterschätzung der Todeszahlen auszugehen. Vgl. Feuer, Merill, Hankey (1999), S. 1025-1032; Luboldt, Rübber (2004), S. 1737; Black, Haggström, Welch (2002), S. 167-173.

¹⁹⁵ Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 8.

¹⁹⁶ Vgl. Schmitz-Dräger, Eichholzer, Beiche, Ebert (2001), S. 1-11, Whittemore, Kolonel, John (1995), S. 732-740; Dohm (1983), S. 1432-1435.

Nordamerika ausgewanderte Asiaten der zweiten Generation ähnliche Werte wie die weißen US-Bürger aufweisen.¹⁹⁷ Es existieren Indizien, die vermuten lassen, dass einige Nahrungsmittel wie Sojaextrakte, grüner Tee sowie die Inhaltsstoffe Omega-3-Fettsäuren, Selen, Vitamin E, Carotinoide und Phytoöstrogene eine vorbeugende Wirkung haben könnten. Lichtenstein, Feychting u. a. zeigten, dass ein erhöhter Konsum an Fisch eine präventive Wirkung haben kann.¹⁹⁸

Eine australische Studie von Giles u. a. konnte einen Zusammenhang von Ejakulation und Prostatakrebs ermitteln. Bei Männern die zwischen ihrem 20. und 30. Lebensjahr mindestens fünfmal wöchentlich eine Ejakulation hatten, sank das Prostatakrebsrisiko um ein Drittel. Ob eine Kausalität besteht ist aber nicht klar. So kann die Kausalkette beispielsweise auch umgekehrt sein, indem Männer mit gesundem Genitaltrakt häufiger ejakulieren. Kein Zusammenhang konnten die Australier zwischen der Anzahl der Sexualpartner und dem Prostatakrebsrisiko finden.¹⁹⁹

Untersucht wurde auch die präventive Wirkung des Wirkstoffs Finasterid. In einer Studie von Vaughan mit 19 000 Männern (> 55 Jahre) wurde innerhalb von 7 Jahren bei 18,4 % der Teilnehmer die Finasterid erhielten ein Karzinom entdeckt. In der Kontrollgruppe, die ein Scheinmedikament bezogen, waren es dagegen 24,4 %. Allerdings stellte Vaughan fest, dass die Aggressivität der Karzinome unter Finasterid höher war.²⁰⁰ Von einer präventiven Einnahme wird damit derzeit abgeraten.

Da Prostatakrebs erst im fortgeschrittenen Stadium Symptome zeigt, ist eine Selbstdiagnose im frühen Stadium in der Regel nicht möglich. Beschwerden beim Urinieren sind eher ein Zeichen einer gutartigen Vergrößerung der inneren Prostata. Tumore entstehen typischerweise an den äußeren Teilen der Drüse und beeinflussen die Harnröhre erst in einer fortgeschrittenen Phase. Der Arzt kann jedoch im Rahmen einer Tastuntersuchung des äußeren Genitals sowie durch eine Austastung des Rektums Tumore aufspüren. Die Tastuntersuchung der Prostata ist Bestandteil des Krebsfrüherkennungsprogrammes der GKV für Männer ab dem 45. Lebensjahr. Diagnosen sind auch möglich mit Hilfe einer Ultraschalluntersuchung oder einer Magnetresonanztomographie. Kleine Tumore können auf

¹⁹⁷ Dunkelhäutige US-Amerikaner weisen im Übrigen eine höhere Inzidenzrate auf als weißhäutige. Dies gilt insbesondere bei jüngeren Altersgruppen. Vgl. Hamilton, Gloeckler Ries (2007), S. 173.

¹⁹⁸ Vgl. Lichtenstein, Feychting, Ahlblom, Wolk (2001), S. 1764-1766.

¹⁹⁹ Vgl. Giles, Severi, English (2003), S. 322-326.

²⁰⁰ Vgl. Vaughan (2003), S. 2449-2451; Thompson, Goodman, Tangen u. a. (2003), S. 215-224; Higgins, Thompson, Fleshner (2004), S. 15-18.

diese Weise aber nur unzureichend erkannt werden.²⁰¹ Weiterhin kann der Arzt einen sogenannten PSA-Test durchführen. Mit Hilfe des PSA-Tests wird der Anteil von „Prostata spezifischen Antigen“ im Blut gemessen und mit einem Grenzwert verglichen. Möglich ist weiterhin eine Untersuchung des Urins in einem Speziallabor nach einer Überexpression des PCA3-Gens, welches bei Prostata-Tumoren stark aktiviert wird. Eine noch teurere Diagnose erlaubt zudem die Positronen-Emissions-Tomographie. Der Beweis für ein Karzinom muss immer über eine Gewebeentnahme (Biopsie) erbracht werden.

Der PSA-Test ist derzeit für GKV-Versicherte eine „Individuelle Gesundheitsleistung“ (IGeL) und damit selbst zu zahlen. Bei Verdacht auf Erkrankungen werden die Kosten von der GKV jedoch übernommen. Nach einer Befragung des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO) ist der PSA-Test die siebenhäufigste IGe-Leistung („Individuelle Gesundheitsleistung“), wobei zu berücksichtigen ist, dass im Gegensatz zu den meisten anderen IGe-Leistungen nur ein Geschlecht dafür in Frage kommt. Etwa 3,5 % der Männer oberhalb des 50. Lebensjahres wurde ein PSA-Test vom Arzt vorgeschlagen.²⁰²

Inwieweit ein PSA-Screening hilft die Mortalität zu reduzieren, ist Gegenstand von zwei größeren randomisierten Studien mit 74 000 Teilnehmern, deren Ergebnisse frühestens im Jahr 2008 erwartet werden.²⁰³ Die Studienergebnisse werden möglicherweise die wesentliche Entscheidungsgrundlage darstellen, ob der PSA-Test als Krebsfrüherkennung in den Leistungskatalog der GKV aufgenommen wird.

3.7.3. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention

Die derzeit überwiegend praktizierte Tastuntersuchung (digital-rektale Untersuchung) zur Früherkennung von Prostatakrebs ermöglicht nach Untersuchungen von Ito, Kubota u.a. nur die Identifizierung von 2 bis 5% der Karzinome.²⁰⁴ Der positiv-prädikative Wert (der angibt mit welcher Wahrscheinlichkeit ein positives Ergebnis auch positiv ist) des Auffindens von klinisch-signifikanten Tumoren ist jedoch hoch. Allerdings werden damit überwiegend nur Tumore gefunden, bei denen die Heilungschancen aufgrund des fortgeschrittenen Stadiums

²⁰¹ Vgl. Zagoria (1997), Börgemann, Rübber (2006), S. 2400.

²⁰² Vgl. Zok (2004), S. 6.

²⁰³ Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 12.

²⁰⁴ Vgl. Ito, Kubota, Yamamoto u. a. (2001), S. 744-751.

gering sind. Bei 40 bis 70 % der entdeckten Karzinome ist die Organgrenze bereits überschritten, so dass eine kurative Therapie nicht mehr möglich ist.²⁰⁵

Aufgrund dieser eher unbefriedigenden Ergebnisse wird derzeit in der Wissenschaft kontrovers diskutiert, inwieweit ein PSA-Test besser hilft, Prostatakrebs aufzudecken und zu heilen. Da nur dann sehr gute Heilungschancen bestehen, wenn noch nicht andere Organe davon betroffen sind, ist eine Frühdiagnose grundsätzlich sinnvoll. In der Tat ermöglicht ein PSA-Test, dass viele Karzinome in einem Stadium entdeckt werden können, in dem sehr gute Heilungschancen bestehen.

Die Debatte um die Wirksamkeit eines PSA-Tests tangiert insbesondere zwei Probleme. Erstens weist dieser Test eine hohe Rate von falsch-positiven und falsch-negativen Ergebnissen auf. Zweitens lassen Beobachtungen vermuten, dass zwar durch diesen Test die Zahl der entdeckten Karzinome steigt, es sich aber bei den neu entdeckten überwiegend um weniger aggressive Tumore handelt, von deren Existenz der Betroffene sonst niemals etwas erfahren würde. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass es sich bei den Betroffenen in der Regel um Männer im höheren Alter handelt, deren Restlebenserwartung auch unabhängig von einer Prostataerkrankungen nicht sehr hoch ist. Aus älteren Autopsiestudien (vor Einführung eines PSA-Tests) ist bekannt, dass bei 85-jährigen Verstorbenen bis zu 85 % ein Prostatakarzinom gefunden wurde, ohne dass vorher eine klinische Symptomatik erkennbar war.²⁰⁶

Ein Prostatakarzinom verbleibt typischerweise 10 bis 14 Jahren in der sogenannten präklinischen Phase, zeigte also hier noch keinerlei Symptome.²⁰⁷ Es ist derzeit nicht möglich, Prostatakarzinome zu identifizieren, die im Verlaufe des Lebens Symptome zeigen werden und damit einer Behandlung bedürfen. Es ist damit davon auszugehen, dass eine Vielzahl der diagnostizierten Karzinome nicht behandlungsbedürftig sind. Eine Studie von Draisma, Boer u. a. kommt deshalb auch zu dem Schluss, dass bei einem PSA-Screening aller Männer die sich zwischen dem 55. und dem 67. Lebensjahr befinden eine Überdiagnosenrate von 50 % auftreten würde.²⁰⁸

Von einem falsch-positiven Befund spricht man dann, wenn dem Betroffenen Prostatakrebs diagnostiziert wurde, der erhöhte Wert aber auf andere Ursachen zurückzuführen ist. So können zum Beispiel Harnwegsinfektionen oder Leberfunktionsstörungen ebenfalls zu einem

²⁰⁵ Vgl. Börgemann, Rübgen (2006), S. 2400.

²⁰⁶ Vgl. Sakr, Grignon, Crissman (1994), S. 439-443; Sakr, Haas, Cassin (1993), S. 379-385.

²⁰⁷ Vgl. Auvinen, Määttänen, Stenman, u.a. (2002), S. 279-285.

²⁰⁸ Vgl. Draisma, Boer, Otto u. a. (2003), S. 868-878.

erhöhten PSA-Wert führen.²⁰⁹ Zudem lässt sich aus dem Anteil von PSA auch nur die Wahrscheinlichkeit eines Karzinoms ableiten. Als Grenzwert gilt ein Wert von 4ng/ml, den 85 % der Männer unterschreiten. Wird ein Wert gemessen, der zwischen 4 und 10 ng/ml liegt, wird von einer Wahrscheinlichkeit von Prostatakrebs von 10 % gesprochen. Oberhalb von 10ng/ml erhöht sich die Wahrscheinlichkeit auf bis zu 50 %.²¹⁰ Auch bei sehr niedrigen PSA-Werten kann Prostatakrebs vorliegen. Werden von 40 Männern mit einem PSA-Wert von 1ng/ml Gewebeproben entnommen (Biopsie), kann bei einem Mann Prostatakrebs diagnostiziert werden.²¹¹ Ungünstig ist zudem, dass sehr gute Heilungschancen im Frühstadium eines Tumors auftreten und dieses Frühstadium vielfach mit einem niedrigen PSA-Wert einhergeht. Wenn der PSA-Wert höher angezeigt wird, sind die Heilungschancen entsprechend geringer.²¹²

Der positive prädiktive Wert, der angibt, mit welcher Wahrscheinlichkeit die als krank getesteten Betroffenen auch wirklich krank sind, liegt bei einem Testergebnis von > 4n/ml zwischen 17 und 20%.

Ein falsch-negatives Ergebnis tritt dann ein, wenn einem Untersuchten die falsche Botschaft überbracht wird, er sei nicht erkrankt. Da der PSA-Test nur 75 % aller Prostatakarzinome aufdeckt, ist eine solche Fehldiagnose nicht selten.

Nachuntersuchungen sind entsprechend häufig. Zwischen 15 und 20 % der Untersuchten werden zu einer weiteren Abklärung bestellt, in dessen Rahmen eine Gewebeprobe entnommen wird. Dazu werden mindestens sechs Gewebeproben entnommen. Vor einer erneuten Biopsie muss zwei Wochen lang ein Antibiotikum genommen werden, um bei einem zweiten PSA-Test eine entzündlich bedingte Erhöhung des PSA-Wertes auszuschließen.²¹³ Zwischen 4 und 6 % der Untersuchten erhält während der Biopsie eine Schmerzmedikation.²¹⁴ Nebenwirkungen der Biopsie sind Hämospemie (Blut im Sperma) in 50 % der Fälle, Hämaturie (Blut im Urin) in 22 % der Fälle sowie Fieber (3,5 %). In 0,5 % der Eingriffe entsteht ein uroseptischer Zustand, der eine stationäre Behandlung erfordert.²¹⁵

²⁰⁹ Vgl. Fornara, Fischer, Luboldt u. a. (2004), S. 1820.

²¹⁰ Vgl. Djavan, Ravery, Zlotta (2001), S. 1679-1683.

²¹¹ Vgl. Luboldt, Rübben (2004), S. 1736; Schroder, Bangma (1997), S. 1997; Börgemann, Rübben (2006), S. 2403.

²¹² Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 12.

²¹³ Vgl. Börgemann, Rübben (2006), S. 2400.

²¹⁴ Vgl. Essink-Bot, de Koning, Nijs u. a. (1998); S. 925-931.

²¹⁵ Vgl. Börgemann, Rübben (2006), S. 2402.

Der Zusammenhang von Sterblichkeit und PSA-Screening ist bislang unzureichend untersucht. Wie oben erwähnt laufen hierzu derzeit allerdings zwei größere Forschungsprojekte. Bisher liegen dazu Ergebnisse des sogenannten SEER-Programms aus den USA vor. Nach Einführung des PSA-Tests im Jahre 1986 stieg hier die Zahl der Neuerkrankungen, die Sterblichkeit nahm aber – nach einem anfänglichen Anstieg bis 1992 – danach ab, so dass sie 2001 15 % unter der Sterblichkeitsrate von 1986 lag. Mittlerweile sind die 5-Jahres Überlebensraten in den USA höher als sie vor 10 Jahren noch bei lokal begrenzten Prostatakarzinomen waren.²¹⁶ Inwieweit dies dem PSA-Test zugerechnet werden kann, ist aber unklar. Möglicherweise spiegeln sich hier auch die im Zeitablauf verbesserten Therapiemöglichkeiten wieder. Auch in Deutschland hat sich seit den 70er Jahren die 5-Jahres Überlebensrate von 60 % auf 80 % erhöht.²¹⁷ Zudem führte die intensivere Diagnostik mittels PSA-Test seit Beginn der 90er Jahre zu einem Anstieg der Neuerkrankungen, die Zahl der Sterbefälle blieb aber unverändert.²¹⁸ Dies sind allerdings statistische Beobachtungen, deren Kausalzusammenhänge nicht klar sind und die keinen wissenschaftlichen Beweis darstellen. Ein Nachweis für einen Zusammenhang von PSA-Screening und Mortalitätssenkungen im Rahmen einer randomisierten kontrollierten Studie konnte bisher noch nicht erbracht werden.²¹⁹ ²²⁰ ²²¹ Damit konnte bisher weder die Wirksamkeit noch die Unwirksamkeit bestätigt werden.

Einige Autoren vermuten, dass ein zukünftiges Screening keine Schwellenwert-Betrachtung, sondern eine dynamische Betrachtung sein könnte. Dies würde eine regelmäßige Messung des PSA-Wertes und eine Beobachtung von Veränderungen im Zeitablauf bedeuten.²²² Da aber die besten Heilungschancen bei kleineren Karzinomen bestehen, ist fraglich, inwieweit Ärzte in der Realität wirklich ein Abwarten riskieren. Die derzeit diskutierten Probleme des PSA-Tests können auch damit vermutlich nicht gelöst werden.

²¹⁶ Vgl. Hamilton, Gloeckler Ries (2007), S. 179.

²¹⁷ Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 8; Robert-Koch-Institut (1999), S. 175-179.

²¹⁸ Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 8.

²¹⁹ Vgl. Robert-Koch-Institut (2007), S. 12;

²²⁰ Eine randomisierte Studie aus Kanada erbrachte zwar eine Mortalitätsenkung, sie scheint aber nicht den Qualitätsanforderungen einer aussagekräftigen Studie zu genügen. Vgl. Lubold, Rübber (2004), S. 1736; Labrie, Candas, Dupont (1999), S. 83-91.

²²¹ Lubold, Rübber bezweifeln aus methodischen Gründen, ob es überhaupt möglich sein wird, innerhalb von randomisierten Studien eine Mortalitätsenkung nachzuweisen. Vgl. Lubold, Rübber (2004), S. 1737.

²²² Vgl. Börgermann, Rübber (2006), S. 2399-2405.

3.7.4. Fazit

Prostatakrebs ist eine Krebsart, die Männer höheren Alters betrifft. Da evidente Studien zur primären Prävention fehlen und nicht sicher ist, ob eine Beeinflussung überhaupt möglich ist, konzentriert sich die Medizin derzeit darauf, Prostatakrebs früh zu erkennen. Mit Hilfe der Tastuntersuchung werden oftmals nur Tumore erkannt, bei denen die Heilungschancen nicht mehr sehr hoch sind. Mit Hilfe des PSA-Tests werden zwar deutlich mehr Karzinome entdeckt. Es ist aber nicht möglich die Karzinome zu identifizieren, die im Verlaufe des Lebens Symptome zeigen werden und damit einer Behandlung bedürfen. Hierbei spielt auch die niedrige allgemeine Restlebenserwartung der Betroffenen eine wichtige Rolle. Fehldiagnosen sind nicht selten, so kann auch bei sehr niedrigem PSA-Wert ein Karzinom vorliegen, durchaus belastende Nachuntersuchungen müssen entsprechend häufig angesetzt werden. Im Jahr 2008 wird das Ergebnis zweier größerer Studien erwartet, die als Entscheidungsgrundlage dafür dienen sollen, ob der PSA-Test in den Leistungskatalog der GKV aufgenommen wird.

3.8. Glaukom

3.8.1. Epidemiologie

Unter einem Glaukom (oder auch Grüner Star genannt) versteht der Mediziner eine heterogene Gruppe von Erkrankungen des Sehnervs. Dabei kann der fortschreitende Verlust an Nervenfasern bei einer Glaukomerkrankung zu Gesichtsfeldausfällen und schließlich zur Erblindung führen. Weltweit ist das Glaukom einer der häufigsten Ursachen für den Verlust des Augenlichtes, die WHO spricht von 5 bis 6 Millionen Glaukomblinden. In Deutschland beziehen 40 000 Glaukomkranke Blindengeld.²²³

Mediziner unterscheiden zwischen Offenwinkelglaukom und Engwinkelglaukom, wobei das erstgenannte 90 % aller entsprechenden Krankheitsfälle betrifft. Während die Offenwinkelglaukome chronisch und vielfach anfangs unbemerkt auftreten, führt das Engwinkelglaukom akut und schmerzhaft zu einer raschen Erblindung. In Europa erblinden etwa 2,5 bis 6,2 % der Glaukomkranken.²²⁴

Das Glaukom ist eine überwiegend im Alter auftretende Krankheit. Von den über 80-Jährigen sind 14 % betroffen, von den 60- bis 70-Jährigen 5 % und von den 40-Jährigen 1 bis 2 %. Das Risiko eines Glaukoms im 60. Lebensjahr ist damit etwa siebenmal höher als im 40. Lebensjahr.²²⁵ Es wird geschätzt, dass in Deutschland etwa 500 000 bis 800 000 Menschen ein Glaukom haben.²²⁶

Als wichtigster Risikofaktor des Glaukoms gilt ein erhöhter Augeninnendruck (okuläre Hypertension). Einige Ärzte tendieren allerdings dahin, dass sie Durchblutungsstörungen im Bereich des Sehnervs oder andere kardiovaskuläre Einflussfaktoren als wesentliche Ursache sehen.²²⁷ So könnten Durchblutungsstörungen an den Gliedmaßen ein Indiz für Durchblutungsstörungen im Sehnerv sein. In mehreren Studien mit einem alters-, geschlechts- und refraktionskorrigierten Kollektiv wurde festgestellt, dass der Blutdruck bei Glaukom-Patienten höher war als bei Personen ohne Glaukom.²²⁸ Entscheidend scheint dabei der Perfusionsdruck zwischen arteriellem und intraokulärem Druck zu sein. Die

²²³ Vgl. Rautenstrauß, Rautenstrauß, Mardin (1997), S. 2996; Quigley (1996), S. 389-393.

²²⁴ Vgl. Quigley (1996), S. 389-393.

²²⁵ Vgl. arznei-telegramm (2002), S. 27-30; Rautenstrauß, Rautenstrauß, Mardin (1997), S. 2996.

²²⁶ Vgl. Pfeiffer (1998), S. 3292; Weih, Nanjan, McCarty (2001), S. 1966-1972.

²²⁷ Vgl. Koch (1996), S. 3252; Kremmer, Selbach, Schäfers u. a. (2000), S. 2241; Gerste (1998), S. 589-590.

²²⁸ Vgl. Leske, Podgor (1983), S. 280-287; Tielsch, Katz, Sommer (1995), S. 216-221.

Zusammenhänge sind jedoch nicht ganz klar, auch scheint der Einfluss des Blutdrucks vom Alter des Betroffenen abzuhängen. So könnte bei jüngeren Personen eine systemische Hypertonie auch einen schützenden Effekt auf die Glaukomentwicklung haben.²²⁹ Darüber hinaus besteht bei allen Personen mit hoher Kurzsichtigkeit (mehr als -5 Dioptrien) und hoher Weitsichtigkeit ein höheres Glaukomrisiko.

In der Diskussion um eine sekundäre Prävention meint man meist das deutlich häufigere Offenwinkelglaukom, da man hier hofft, durch eine frühzeitige Erkennung den schleichenden Verlauf der Krankheit zu verhindern. Eine Studie von Shah zeigte, dass 20 % der Patienten bei Diagnose des Glaukoms bereits eine fortgeschrittene Einschränkung ihres Gesichtsfeldes aufweisen.²³⁰ Da der Ausfall des Gesichtsfeldes in der Peripherie beginnt, ist dies anfangs für den Betroffenen kaum sichtbar. Weight stellte fest, dass 50 % der glaukomatösen Gesichtsfelddefekte den jeweiligen Betroffenen nicht bekannt sind.²³¹ Bis das Sehvermögen merklich eingeschränkt wird, können 10 Jahre vergehen. Eingetretene Schäden können nicht rückgängig gemacht werden. Die Medizin kann nur daran ansetzen, das Fortschreiten aufzuhalten. Zur Behandlung sind im ersten Schritt Augentropfen und bei fortschreitender Krankheit oder Medikamentenunverträglichkeit operative Eingriffe notwendig.

3.8.2. Möglichkeiten der Prävention

Da die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Glaukoms bei Sehschwäche größer ist, sind alle Verhaltensweisen, die das Sehvermögen erhalten, auch als primäre Prävention hinsichtlich eines Glaukoms zu sehen. Der dauerhafte Augeninnendruck ist nur bedingt beeinflussbar, ein Zusammenhang zu kardiovaskulären Faktoren kann bislang nicht zweifelsfrei hergestellt werden. Ein kurzfristiger Anstieg des Augeninnendrucks kann in dünnerer Luft (z. B. im Hochgebirge oder im Flugzeug) oder bei einigen Sport- und Freizeitaktivitäten, wie Bungeejumping oder Gewichtheben auftreten. Ob dies die Bildung eines Glaukoms auslösen kann, ist unklar. Als ein weiterer, bis zu einem gewissen Grad beeinflussbarer, Risikofaktor gilt Diabetes mellitus. In der Framingham Eye Study war die Prävalenz von Diabetes mellitus bei Personen mit höherem Augeninnendruck zwei- bis dreimal höher. Auch bei Glaukopatienten mit normalem Augeninnendruck wurde ein häufigeres Auftreten von Diabetes mellitus festgestellt als in der Vergleichsgruppe ohne

²²⁹ Vgl. Leske, Podgor (1983), S. 280-287; Kremmer, Selbach, Schäfers (2000), S. 2242.

²³⁰ Vgl. Shah, Wormald (2006).

²³¹ Vgl. Weight (2001), S. 1966-1972.

Glaukom.²³² Auch dem Verzicht auf Rauchen wird eine präventive Wirkung zugeschrieben.²³³

Da der Augeninnendruck als Risikofaktor gilt, wird vielen Patienten von ihren Augenärzten eine Augeninnendruck-Messung (Tonometrie) empfohlen. So rät die Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft allen Menschen über 40 Jahren beim Augenarzt den Augeninnendruck zu messen. Sie empfiehlt zusätzlich eine Spaltlampenuntersuchung und eine Anamnese von Risikofaktoren.²³⁴ Die gesetzliche Krankenversicherung übernimmt die Kosten nur bei Risikopatienten. Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) entschied am 21. Dezember 2004, das Glaukom-Screening als Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten nicht zu empfehlen.²³⁵

Dafür wird die Tonometrie vielfach als IGe-Leistung angeboten. Nach einer Umfrage des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO) ist die Augeninnendruck-Messung die Leistung, die den Versicherten am häufigsten als IGe-Leistung angeboten wurde. Dies betrifft rund 3 % der Befragten, hochgerechnet sind dies zwei Millionen Versicherte. Frauen wird die Tonometrie 1,5mal häufiger angeboten als Männern. Augenärzte sind nach den Zahnärzten und den Frauenärzten die dritthäufigsten Anbieter von IGe-Leistungen.²³⁶ Augeninnendruckmessungen können im Übrigen seit 2000 auch von den Optikern offeriert werden.²³⁷

Möglich ist weiterhin eine Gesichtsfelduntersuchung. Im Vergleich zur Tonometrie ist diese jedoch etwas kosten- und zeitaufwändiger. Zudem sind die Ergebnisse auch von der Mitwirkung des Betroffenen abhängig. Neuere Diagnosegeräte wie das GDx erlauben es dem Arzt, die Nervenfasern im Augenhintergrund in ihrer Struktur und Dicke zu sehen. Damit kann nach Herstellerangaben ein Glaukom diagnostiziert werden, bevor Sehstörungen auftreten.²³⁸ Die Krankenkassen kommen für die Kosten einer solchen Untersuchung nicht auf, die entsprechende Abrechnung erfolgt als IGe-Leistung.

²³² Vgl. Richler, Werner, Thomas (1982), S. 245-248.

²³³ Vgl. Koch (1996), S. 3253; Pfeiffer (1998), S. 3292.

²³⁴ Vgl. Deutsches Ärzteblatt (2005), S. 1016; Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (2006).

²³⁵ Vgl. G-BA (2004).

²³⁶ Vgl. Zok (2004), S. 5-6.

²³⁷ Vgl. Deutsches Ärzteblatt (2001), S. 136.

²³⁸ In einer ersten Studie aus Taiwan zur Diagnosefähigkeit des GDx bewies dieses Gerät nur eine moderate Fähigkeit Auffälligkeiten, die auf das Frühstadium eines Glaukoms schließen lassen, zu entdecken. Es wird jedoch noch auf weiteren Forschungsbedarf hingewiesen. Vgl. Chen, Huang, Tsai, Hung (2007), S. 640-646.

3.8.3. Wirksamkeit und Nutzen der sekundären Prävention

Die Früherkennung eines Glaukoms bereitet manche Schwierigkeiten. Die Augeninnendruck-Messung ist aufgrund verschiedener Faktoren keine sehr gute Methode zur sekundären Prävention. Erstens gibt sie nur eine Momentaufnahme wieder. Dabei können das Untersuchungsgerät, die Erfahrung des Untersuchers und physiologische Variablen des Untersuchten die Genauigkeit beeinflussen.²³⁹ Da der Augeninnendruck aber auch bei Gesunden durchaus Schwankungen unterworfen ist, ist die Aussagefähigkeit eines einmal erhobenen Wertes nicht sehr hoch. Zweitens – und dieses Problem kann auch durch eine mehrfache Tonometrie nicht gelöst werden – kann der Druck auch im Normalbereich (von höchstens 21mmHG) liegen und trotzdem ein Glaukom auftreten. Dies ist immerhin bei einem Sechstel bis einem Drittel der Betroffenen der Fall. Ebenso führt ein erhöhter Augeninnendruck nicht zwangsläufig zu einem Glaukom. Ein regelmäßig auf mindestens 24 bis 32 mmHG erhöhter Augeninnendruck über 5 Jahre bewirkt bei Nichtbehandlung nur in 10 % der Fälle ein Glaukom.²⁴⁰

Wie Tielsch, Katz u. a. im Rahmen der Baltimore Eye Studie feststellten, werden 70 % der Personen mit erhöhtem Augeninnendruck keine auf ein Glaukom basierende Sehstörungen entwickeln. Die Spezifität ist damit niedrig. Nicht viel besser sieht es mit der Sensitivität der Tonometrie aus. Hier erbrachte die gleiche Studie, dass nur 50 % der Personen mit festgestelltem Glaukom einen Augeninnendruck von mehr als 21mmHG aufweisen. Ähnliche Ergebnisse erbrachte die Framingham Eye Study von Leske, Podgor u. a..²⁴¹Die Ergebnisse sind so ernüchternd, dass generell die Frage diskutiert wird, ob ein erhöhter Augeninnendruck als Hauptursache für ein Glaukom gesehen werden kann. Wahrscheinlich sind sehr viele Faktoren für die Bildung eines Glaukoms verantwortlich, deren Zusammenhänge innerhalb eines interdisziplinären Ansatzes aber noch nicht ausreichend erforscht sind.

Die hohe Unsicherheit der Augeninnendruck-Messung birgt die Gefahr von Überdiagnosen und damit einer Behandlung eines Leidens, welches nicht existiert. Mittel der ersten Wahl bei einer Behandlung sind typischerweise Betarezeptorenblocker, die als Augentropfen verabreicht zur Senkung des Augeninnendruckes verordnet werden. Sie können eine allergische Bindehautentzündung auslösen und systemische Störwirkungen (Asthma

²³⁹ Vgl. Power, Duffy (1988); Wissenschaftszentrum Gesundheitsförderung (2005), S. 168.

²⁴⁰ Vgl. American Academy of Ophthalmology (2005); Kass, Heuer (2002), S. 701-713; Kaas, Hart (1980), S. 155-162.

²⁴¹ Vgl. Leske, Podgor (1983), S. 280-287; Tielsch, Katz, Sommer (1995), S. 216-221.

bronchiale, kardiovaskuläre, zentralnervöse Wirkungen) verursachen.²⁴² Wird dauerhaft ein hoher Augeninnendruck festgestellt, werden in der Regel operative Eingriffe (auch mit Laser) vorgenommen.

3.8.4. Fazit

Das Glaukom ist weltweit eine der häufigsten Ursachen für das Erblinden. Als Ursache wird ein erhöhter Augeninnendruck gesehen, die exakten Zusammenhänge der Krankheit sind allerdings bislang noch nicht geklärt. Bei bis zu einem Sechstel der Patienten liegt kein erhöhter Augeninnendruck vor, obwohl ein Glaukom diagnostiziert wurde. Aufgrund der komplexen Zusammenhänge ist die Augeninnendruckmessung eine unsichere Methode der Früherkennung, Sensitivität und Spezifität sind entsprechend niedrig. Weitere ärztliche Untersuchungen, die allerdings meist nur ein bereits fortgeschrittenes Glaukom diagnostizieren können, sind notwendig. Zu neueren Verfahren liegen keine ausreichenden Studien zur Wirksamkeit vor. Trotz seiner unbefriedigenden Diagnosefähigkeit ist die Augeninnendruckmessung, die Ige-Leistung, welche den GKV-Versicherten von den Ärzten am meisten angeboten wurde.

²⁴² Vgl. arznei-telegramm (2002), S. 27-30.

4. Zusammenfassung

Die Studienlagen zu den verschiedenen, hier untersuchten Krankheiten ist sehr unterschiedlich. Gerade auch zu den Möglichkeiten der primären Prävention existieren meist eher wenige Untersuchungen, die höheren Qualitätsanforderungen genügen. Die Kausalität zwischen möglichen Einflussfaktoren und den Krankheiten ist oft nicht zweifelsfrei geklärt. Aus den untersuchten Studien zeigt sich, dass insbesondere bei kardiovaskulären Erkrankungen, die für einen Großteil der Todesfälle und Erkrankungen im Alter verantwortlich sind, durch regelmäßige Bewegung, eine Reduzierung von Übergewicht und einen Verzicht auf Rauchen die größten Erfolge hinsichtlich Lebensqualität und Lebenserwartung zu erwarten sind. Die individuelle Gesundheit wird demnach überwiegend durch präventive Maßnahmen beeinflusst, die außerhalb des medizinischen Einflussbereiches liegen. Hier können Krankenkassen und Versicherungen über Informations- und Aufklärungskampagnen sowie der Staat über gesetzliche Regelungen (z. B. bezüglich des Rauchens und des Alkohols) bzw. lebensweltorientierte Eingriffe (Bildungssystem, Wohnsituation, Kinderbetreuung usw.) Einfluss nehmen. Eher kritisch ist die präventive Einnahme von Medikamenten zu sehen, die Patienten gern als eine Art Ablassschein für ungesunde Lebensweise auffassen.

Die sekundäre Prävention ist, je nach Krankheit, differenziert zu betrachten. Diagnosen in späteren Krankheitsstadien sind relativ genau, kommen aber oft zu spät. Vorhersagen in früheren Phasen, zu einem Zeitpunkt an dem noch keine Symptome vorliegen, sind mit einer hohen Fehlerquote behaftet. Zudem ist nicht zu identifizieren, ob diese Krankheit auch wirklich irgendwann Symptome zeigen wird und eine Behandlung notwendig ist. Gerade im Bereich der Krebsfrüherkennung, aber auch bei der Glaukomvoruntersuchung, ist die Diagnose mit Unsicherheiten behaftet, die Spezifität und die Sensitivität sind eher niedrig. Dies führt zu Überdiagnosen und Übertherapien, das heißt, die Betroffenen müssen sich Nachuntersuchungen unterziehen, die manchmal physisch in jedem Fall aber psychisch eine Belastung darstellen. Der Übergang von einer fall- und risikobezogenen Diagnose zu einem bevölkerungsübergreifenden Screening ist oft eher kritisch zu sehen.

Literaturverzeichnis

Aaron, P.; Musto, D. (1981): Temperance and prohibition in America: A historical overview, in: Moore, M.; Gerstein, R.: Alcohol and Public Policy: Beyond the shadow of prohibition, S. 127-181

Aitken, J.; Janda M.; Elwood, M. u. a. (2006): Clinical outcomes from skin screening clinics within a community-based melanoma screening program, in: Journal of American Academy of Dermatology 54 (1), S. 105-114

American Academy of Ophthalmology (2005): Preferred Practice Pattern Primary Open-Angle Glaucoma

Andersson, I.; Aspegren, K.; Janzon, L. (1988): Mammographic screening and mortality from breast cancer: the mammographic screening trial, in: British Medical Journal, Vol. 297

Andreasson, S.; Holder, H.; Nordström, T. (2006): Estimates of harm associated with changes in Swedish alcohol policy: results from past and present estimates, in: Addiction 101, S. 1096-1105

Andreasson, S.; Alleback, P.; Romelsjö, A. (1988): Alcohol and mortality among young men: longitudinal study of Swedish conscripts, in: British Medical Journal 296, S. 1021-1025

AOK Baden-Württemberg (2007): Pressemitteilung. Hautkrebs auf dem Vormarsch/Neu: AOK trägt Kosten

AOK Bundesverband (2007): Pressemitteilung. AOK bietet Hautkrebsvorsorge an.

arznei.telegramm (2004): Cholesterinsynthese (CSE)-Hemmer, 35, S. 128-129

arznei-telegramm (2002): Offenwinkelglaukom, 33, S. 27-30

arznei-telegramm (1998): Hypertonie, 6, S. 54-58

Ärzte Zeitung (2007): Nur jeder Zehnte lässt seinen Darm spiegeln, Ausgabe vom 3.4.2007, Berlin

Autier, P., Gandini, S. (2007): Can Vitamin C reduce total mortality? Archive of internal Medicine, Vol. 167, No.16,

Auvinen, A.; Määtänen, L.; Stenman, U. u. a. (2002): Lead-time in prostate cancer screening (Finland), in: Cancer Causes and Control 13 (3), S. 279-285

Babor, T. u. a. (2005): Alkohol – kein gewöhnliches Konsumgut, Göttingen

Bagnardi, V.; Blangiardo, M.; Corrao, G. (2001): Alcohol consumption and the risk of cancer: A meta-analysis, in: Alcohol Research & Health

Backer, G.; Ambrosioni, E.; Borch-Johnsen u. a. (2003), in: *European Heart Journal* 24, S. 1601-1610

Becker, G.; Murphy, K. (1988): A theory of rational addiction, in: *Journal of political economy* 96, S. 675-700

Bennack, S.; Merzenich, H.; Kieschke, J. (2005): Früherkennung kolorektaler Tumoren: Entwicklungstrends in der kurativen und präventiven Koloskopie in Niedersachsen, *gms – German Medical Science*

Berlin, J.; Colditz, A. (1990): A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease, in: *American Journal of Epidemiology* 132, S. 612-628

Betzler, M. (2007): Mehr Darmkrebs-Patienten könnten gerettet werden, in: *MMW – Fortschritte in der Medizin*, Heft 23,

Betzler (2005): Prävention des kolorektalen Karzinoms, in: *MMW – Fortschritte in der Medizin*, Heft 14,

Biesalski, H. K. (1997): Die Bedeutung der Ernährung in der Prävention und Therapie von Krebs, *Deutsches Ärzteblatt*, Berlin

Black, W.; Haggstrom, D.; Welch, H. (2002): All-cause mortality in randomized trails of cancer screening, in: *Journal of National Cancer Institute* 94 (3), S. 167-173

Breuninger, H.; Konz, B.; Burg, G. (2007): Mikroskopisch kontrollierte Chirurgie bei malignen Hauttumoren, in: *Deutsches Ärzteblatt* 104 (7), S. 427-432

Börgermann, C.; Rübber, H. (2006): Früherkennung des Prostatakarzinoms, in: *Deutsches Ärzteblatt* 103 (37), S. 2399-2405

Boise, J.; Preston, D.; Davis, F. (1991): Frequent chest x-ray fluoroscopy and breast cancer incidence among tuberculosis patients in Massachusetts, in: *Radiation Research* 125, S. 214-222

Bremmer, V.; Marcus, U.; Hamouda, O. (2005): Sexuell übertragbare Erkrankungen in Deutschland – die stille Epidemie, in: *Deutsches Ärzteblatt* 102 (36), S. 2400-2403

Bronnum-Hansen, H.; Juel, K.; Davidsen, M.; Sörensen, J. (2007): Impact of selected risk factors on expected lifetime without long-standing, limiting illness in Denmark, in: *Prevention Medicine* 45, S. 49-53

Buchbinder, S.; Katz, M.; Hessel, N. u a. (1994): Long-term HIV-1 infection without immunologic progression, in: *AIDS* 8 (8), S. 1179-1182

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2007a): AIDS im öffentlichen Bewusstsein der Bundesrepublik Deutschland 2006, Köln

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2007b): Alkoholkonsum der Jugendlichen in Deutschland 2004 bis 2007, Köln

Bühning, P. (2007): Prävention übermäßigem Alkoholkonsums, in: Deutsches Ärzteblatt 104 (31-32), S. 2166-2167

Burkhardt, U.; Mertens, T. (1987): Comparison of two commercially available anti-HIV ELISAs: Abbott HTLV III EIA and Du Pont HTLV III-ELISA, in: Journal of Medical Virology 23 (3), S. 217-224

Cameron, D.; Heath-Chiozzi, M.; Danner, S. u a. (1998): Randomized placebo-controlled trial of ritonavir in advanced HIV-1 disease, in: The Lancet 351, S. 543-549

Chen, H.; Huang, M.; Tsai, Y.; Hung, P. (2007): Diagnostic value of GDx polarimetry in a Taiwan Chinese Population, in: Optometry and vision science: official publication of the American Academy of Optometry 84 (7), S. 640-646

Corrao, Rubbiati, Bagnardi u. a. (2000): Alcohol and coronary heart disease: a meta-analysis, in: Addiction 95 (10), S. 1505-1523

Deutsches Ärzteblatt (2007): Darmkrebsmonat 2007, Prävention ausweiten, Heft 10, Berlin

Deutsches Ärzteblatt (2005): Glaukom-Screening. Keine Kassenleistung, Heft 15

Deutsches Ärzteblatt (2001): „Gefährliche Tests“, Ärzte warnen vor Glaukom-Screening durch Optiker, Heft 98

Deutsches Ärzteblatt (2000a): Wann ist eine Studie gut?, Heft 42

Deutsches Ärzteblatt (2000b): Hautkrebs. Bayern startet Modellprojekt, Heft 28-29

Deutsche Hochdruckliga (2007): Leitlinien für die Prävention, Erkennung, Diagnostik und Therapie der arteriellen Hypertonie

Deutsche Krebshilfe (2007): Sachstandserhebung “Krebs-Früherkennung” – Zusammenfassung der Ergebnisse der Hearings mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften im Jahre 2005, Bonn

Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft (2006): Erhöhter Augeninnendruck: Nicht jeder Patient muss behandelt werden, Presse-Information vom 2. August 2006

Dietz, K.; Seydel, J.; Schwartländer, B. (1994): Estimating HIV incidence and AIDS projection. Back-projection of german AIDS data using information on dates of tests, in: Statistics in Medicine 13 (19-20), S. 1991-2008

Dills, A.; Miron, J. (2002): Alcohol prohibition and cirrhosis, Boston University

Djavan, B.; Ravery, V.; Zlotta, A. (2001): Prospective evaluation of prostate cancer detected on biopsies 1, 2, 3 and 4: When should we stop?, in: Journal of Urology 166 (5), S. 1679-1683

Dohm, G. (1983): Epidemiologic aspects of latent and clinical manifest carcinoma of the prostate, in: Journal of Cancer Research 106 (3), S. 1432-1435

Draisma, G.; Boer, R.; Otto S. (2003): Lead times and overdetection due to prostate-specific antigen screening: estimates from the European Randomized Study of Screening for Prostate cancer, in: Journal of National Cancer Institute 12, S. 868-878

Drogenbeauftragte der Bundesregierung (2007): Drogen- und Suchtbericht, Berlin

Duffy, S.W.; Tabar, L.; Vitak, B. u. a. (2003): The Swedish Two-County Trial of mammographic screening: cluster randomisation and end point evaluation, in: Annals of Oncology 14, Oxford

Edwards, G. u. a. (1994): Alcohol policy and the public good, New York

European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (2006): EPIC-Studie,

Edman, R.; Klaus, S. (2000): Is routine screening for melanoma a benign practice? In: The Journal of American Medical Association (JAMA) 284 (7), S. 883-886

Elwood, J.; Koh, H. (1994): Etiology, epidemiology, risk factors, and public health issues of melanoma, in: Current opinion in Oncology 6 (2), S. 179-187

Essink-Bot, M.-L.; de Koning, H.; Nijs, H. u. a. (1998): Short-term effects of population-based screening for prostate cancer on health-related quality of life, in: in: Journal of National Cancer Institute 90, S. 925-931

Farmer, E; Gonin, R.; Hanna M. (1996): Discordance in the histopathology diagnosis of melanoma and melanocytic nevi between expert pathologists, in: Human Pathology 27 (6)

Feuer, E.; Merrill, R.; Hankey, B. (1999): Cancer surveillance series: interpreting trends in prostate-part II: Cause of death misclassification and the recent rise and fall in prostate cancer mortality, in: Journal of National Cancer Institute 91 (12), S. 1025-1032

Fillmore, K.; Kerr W.; Stockwell, T. u. a. (2006): Moderate alcohol use and reduced mortality risk: Systematic error in prospective studies, in: Addiction Research and Theory, S. 1-31

Fletcher, G. u. a. (2001): Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association, in: Circulation 104, S. 1694-1740

Frisell, J.; Lidbrink, E.; Hellström, L. (1997): Follow-up after 11 years: Update of mortality results in the Stockholm mammographic screening trial

Fornara, P.; Fischer, K.; Luboldt, H.-J. u. a. (2004): Einfluss von Präanalytik und Analytik auf die Aussagekraft des prostataspezifischen Antigens, in: Deutsches Ärzteblatt 101 (25), S. 1820-1823

G-BA (2007): Newsletter des G-BA August 2007

G-BA (2004): Beschluss über eine Änderung der Richtlinien über die Gesundheitsuntersuchung zur Früherkennung von Krankheiten (Gesundheitsuntersuchungs-Richtlinien)

Garbe, C.; Schadendorf, D. (2003): Malignes Melanom – neue Daten und Konzepte zur Nachsorge, in: Deutsches Ärzteblatt 100 (26), S. 1804-1808

Garbe, C.; Blum, A. (2001): Epidemiology of cutaneous melanoma in Germany and worldwide, in: Skin Pharmacological and Physiology. Journal of Pharmacological and Biophysiological Research 14 (5), S. 280-290

GEKID, Robert-Koch-Institut (2006a): Krebs in Deutschland, Saarbrücken

Gerste, R. (1998): Nicht nur eine Frage des Augeninnendrucks, in: Deutsches Ärzteblatt, Heft 11, S. 589-590

Gessner, C. (2007): Sonnenmangel fördert Krebs, in: Medical Tribune, Nr. 23,

Giles, G.; Serveri, G; English, D. u. a. (2003): Sexual factors and prostate cancer, in: British Journal of urology 92, S. 211-216

Gish, R.; Lee, A.; Keeffe, E. u. a. (1993): Liver transplantation for patients with alcoholism and end-stage liver disease, in: American Journal of Gastroenterology 88 (9), S. 1337-1342

Glasziou, P.; Woodward, A.; Mahon, C. (1995): Mammographic screening trials for woman aged under 50. A quality assessment and meta-analysis, in: The Medical Journal of Australia 162, S. 625-629

Gnauck, R. (2006): Diskussion zum Beitrag: Kolorektales Karzinom: Frühdiagnose durch Nachweis von Tumor-DNA im Stuhl, in: Deutsches Ärzteblatt 103 (42), S. 2808

Gøtsche, P.; Nielsen M. (2006): Screening for breast cancer with mammography. Cochrane Database for Systematic Review, Issue 4

Gøtsche, P.; Olsen, O. (2000): Is screening for breast cancer with mammography justifiable? In: The Lancet 355

Hakim, A.; Curb, J.; Petrovitch, H. u. a. (1999): Effects of walking on coronary heart disease in elderly men, The Honolulu heart program, in: Circulation 100, S. 9-13

Halle, M.; Berg, A.; Hasenfuss, G. (2003): Sekundärprävention der koronaren Herzerkrankung, in: Deutsches Ärzteblatt 41, S. 2650-2656

Hardcastle, J.; Chamberlain, J.; Robinson, M. (1996): Randomised controlled trial faecal-occult-blood screening for colorectal cancer, in: The Lancet 348, S. 1472-1477

Hamilton, A.; Gloeckler Ries, L. (2007): Cancer of the prostate, in: SEER Survival Monograph Cancer Survival Among Adults: US SEER Program, 1988-2001, Patient and Tumor Characteristics

Heier, M.; Meisinger, C.; Völzke, H. u. a. (2005): Regional disparities of hypertension prevalence and management in Germany, in: German Medical Science 2005

- Higgins, B.; Thompson, I.; Fleshner, N. u. a. (2004): The prostate cancer prevention trial: Current status.Discussion, in: *The Journal of Urology* 171 (2), S. 15-18
- Hoffmeister, H.; Schelp, F.-P.; Mensik, G. u. a. (1999): The relationship between alcohol consumption, health indicators and mortality in the German population, in: *International Journal of epidemiology* 28, S. 1066-1072
- Holder, H. u. a. (2007): *If retail alcohol sales in Sweden were privatized, what would be the potential consequences?*, Stockholm
- Hu, F.; Stampfer, M.; Manson, J. u. a. (1999): Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in women, in: *American Journal of Nutrition* 70, S. 1001-1008
- Hu, F.; Meir, M.; Stampfer u. a. (1998): Dietary fat intake and the risk of coronary heart disease in woman, in: *New England Journal of Medicine* 338 (13), S. 1491-1499
- Imperiale, T.; Ransohoff, D. u. a. (2004): Fecal DANN versus fecal occult blood for colorectal-cancer screening in an average-risk population, in: *New England Journal of Medicine* 351, S. 2704-2714
- Imrey, H.; Williams, B. (1989): Alternative test sequence for HIV screening of donated blood, in: *Journal of Medical Systems*, S. 177-186
- Ito, K.; Kubota, Y.; Yamamoto, T. u. a. (2001): Long term follow-up of mass screening for prostate carcinoma in men with initial prostate specific antigen levels of 4.0 ng/ml or less, in: *Cancer* 91 (4), S. 744-751
- Janka, H.-U. (2006): Direkter Einfluss des metabolischen Syndroms auf das kardiovaskuläre Risiko Stoffwechselstörung, in: *Notfall & Hausarztmedizin* 32, S. 358-363
- John, U.; Hanke, M. (2002): Tobacco smoking- and alcohol drinking-attributable cancer mortality in Germany, in: *European Journal of Cancer Prevention* 11 (1), S. 11-17
- Jonas, H.; Dobson, A.; Brown, W. (2000): Patterns of alcohol consumption in young Australian women: socio-demographic factors, health-related behaviours and psychical health, in: *Australian Journal of Public health*, 24 (2), S. 185-191
- Kass, M. u.a. (2002): The ocular hypertension, in: *Archiv of Ophthalmology* 120, S. 701-713
- Kass, M.; Hart, W.; Gordon, M. u. a. (2004): Risk factors favoring: the development of glaucomatous visual field loss in ocular hypertension, in: *Survey of Ophthalmology* 25 (3), S. 155-162
- Kavanagh, A.; Mitchell, H.; Giles, G. (2000): Hormone replacement therapy and accuracy of mammographic screening, in: *The Lancet* 355, S. 270-274
- Kooperationsgemeinschaft Mammographie (2006): *Mammographie-Screening in Deutschland – Abschlussbericht der Modellprojekte*“, Köln
- Keys; A.; Anderson, J.; Aresu, M. u. a. (1956): Physical activity and the diet in populations differing in serum cholesterol, in: *Journal of clinical Investigation* 35 (10), S. 1173-1181

Keys, A.; Fidanza, F.; Scardi, V., Bergami, G. (1952): The trend of serum-cholesterol levels with age, in: *The Lancet* 2 (5), S. 209-210

Keys, A.; Mickelsen, O.; Miller, E.; Chapman, C. (1950): The relation in man between cholesterol levels in the diet and in the blood, in: *Science* 112, S. 79-81

Klatzky, A. (2001): Diet, alcohol, and health: a story of connections, confounders, and cofactors, in: *American Journal of Clinical Nutrition* 74, S. 279-280

Klatzky, A.; Armstrong, M.; Friedman, G. (1992): Alcohol and mortality, in: *Annual International Medicine*

Klipstein-Grobusch, K.; Becker, N.; Kroke, A. u. a. (1999): Patterns of Past alcohol consumption in the EPIC-Germany cohorts, in: *Annals of Nutrition and Metabolism* 43, s. 258-265

Knechten, H. (2002): HIV-Infektion. Bereits im akuten Stadium intensive Therapie, in: *Deutsches Ärzteblatt* 99 (26), S. 1805

Koch, K. (1996): Erhöhter Augeninnendruck ist nicht alleinige Ursache, in: *Deutsches Ärzteblatt*, Heft 49, S. 3252-3254

Kohlmeier, M. (1993): Verbreitung von klinisch-chemischen Risikoindikatoren in der BRD, *Niederkleen*

Kolenda, K.-D. (2005): Sekundärprävention der koronaren Herzkrankheit: Effizienz nachweisbar, in: *Deutsches Ärzteblatt* 102 (26), S. 1889-1895

Korsten-Reck, U. (2007): Sport zur Prävention und Therapie von Übergewicht bei Kindern, in: *Deutsches Ärzteblatt* 104 (1-2), S. 35-38

Kremer, H.; Sonnenberg-Schwan, U. (2003): Women living with HIV – does sex and gender matter? A current literature review, in: *European Journal of Medical Research* 8, S. 8-16.

Kremmer, S.; Selbach, M.; Schäfers, R. u. a. (2000): Das kardiovaskuläre Risikoprofil bei der Progression der Glaukomerkrankung, in: *Deutsches Ärzteblatt*, Heft 34-35, S. 2241-2245

Kronborg, O.; Fenger, C.; Olsen, J. (1996): Randomised study of screening for colorectal cancer with faecal-occult-blood test, in: *The Lancet* 348, S. 1467-1471

Kohner (1991): A protocol for screening for diabetic retinopathy in Europe. Retinopathy Working paper, in: *Diabetic Medicine* 8 (3), S. 263-267

Kösters, J.; Gøtsche, P. (2003): Regular self-examination or clinical examination for early detection of breast cancer, *Cochrane Database System Review* (2)

Labrie, F.; Candas, B.; Dupont, A. u. a. (1999): Screening decreases prostate cancer death: first analysis of the 1988 Quebec prospective randomized controlled trial, in: *Prostate* 38 (2), S. 83-91

Laucht, M.; Schmid, B.; Früher Einstieg in den Alkohol- und Tabakkonsum – Indikator für eine erhöhte Suchtgefährdung?, in: Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie 35 (2), S. 137-143

Leman, E.; Schoen, R.; Weissfeld, J. u.a. (2007): Initial Analyses of Colon Cancer–Specific Antigen (CCSA)-3 and CCSA-4 as Colorectal Cancer–Associated Serum Markers, in: Cancer Research, June 2007

Lean, M.; Han, T.; Morrison, C. (1995): Waist circumference as a measure for indicating need for weight management, in: British Medical Journal 311, S. 158-161

Leon, D. (2006): Liver cirrhosis mortality rates in Britain from 1950 to 2002, in: The Lancet 367 (52)

Lichtenstein, T.; Feychting, M; Ahlblom, A., Wolk, A. (2001): Fatty fish consumption and risk of prostate cancer, in: The Lancet 357 (9270), S. 1764-1766

Liebl, A.; Neiss, A.; Spannheimer, A. u. a. (2002): Complications, co-morbidity, and blood glucose control in type 2 diabetes mellitus patients in germany – results from the CODE-2 study, in: Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes 110, S. 10-16

Lo, B.; Steinbrock, R. (2000): Health care workers infected with the human immunodeficiency virus. The next steps, in: Journal of American Association of Medicine 284, S. 195-1970

Löllgen, H. (2003): Primärprävention kardialer Erkrankungen, Stellenwert der körperlichen Aktivität, in: Deutsches Ärzteblatt 15, S. 987-996

Lörke, J.; Erhardt, A.; Vogt, C. u. a. (2007): Nicht-invasive Diagnostik der Leberzirrhose, in: Deutsches Ärzteblatt 104 (24), S. 1752-1757

Löwel, H.; Döring, A.; Schneider, A. u. a. (2005): The MONICA Augsburg Survey – Basis for prospective studies, in: Gesundheitswesen 67 (1), S. 13-18

Luboldt, H.-J.; Rübben, H. (2004): Früherkennung des Prostatakarzinoms, in: Deutsches Ärzteblatt 101 (24), S. 1736-1738

Manning, W.; Blumberg, L.; Moulton, L. (1995): The demands for alcohol: the differential response to the price, in: the Journal of health economics 14 (2), S. 123-148

Maskill, W.; Belsey, E.; Tamashiro, H. u. a. (1994): Evaluation of HIV-1/HIV-2 antibody tests in developing countries, in: International Conference AIDS, 241 (10), S. 7-12

Miller, A.; Baines, C.; Teresa, T. (1992): Canadian National Breast Screening Study: 2. Breast Cancer detection and death rates among women aged 50 to 59 years, in: Canadian Medical Association Journal, Vol. 147

Miller, A.; Howe, G.; Sherman, G. (1989): Mortality from breast cancer after irradiation during fluoroscopic examination in patients being treated for tuberculosis, in: The New England Journal of Medicine 321 No. 19

- Moayyedi, Achkar (2006): Does fecal occult blood testing really reduce mortality? A reanalysis of systematic review data, in: American Journal of Gastroenterology, Issue 2
- Nyström, L.; Andersson, I.; Bjurstam, N. (2002): Long-term effects of mammography screening: updated overview of the Swedish randomised trials, in: The Lancet, Vol. 359, No. 9310
- Moore, M.; Gerstein, D. (1981): Alcohol and Public Policy: Beyond the shadow of prohibition
- Mühlhauser, I. (2007): Ist Vorbeugen besser als Heilen? In: Deutsches Ärzteblatt 104 (25), S. 1804-1807
- Moss, S.; Klein, R.; Klein, E. (1991): Cause-specific mortality in a population-based study of diabetes, in: American Journal of Public Health 81 (9), S. 1158-1162
- Nekolla, E. A.; Griebel, J.; Brix, G. (2005): Einführung eines Mammographiescreeningprogramms in Deutschland, in: Radiologie 45, S. 245-254
- Nordström, T.; Ramstedt, M. (2006): Sweden – is alcohol becoming an ordinary commodity? Society for the Study of Addiction, in: Addiction 101, S. 1543-1545
- Nyström, L.; Rutqvist, L.; Wall, S. (1993): Breast cancer screening with mammography: overview of Swedish randomised trial, in: The Lancet, Vol. 341 (8851)
- O'Grady, J. (2006): Liver transplantation alcohol related liver disease: (deliberately) stirring a hornet's nest!, S. 1529-1531
- Quigley, H. (1996): Number of people with glaucoma worldwide, in: British Journal of Ophthalmology 80 (5), S. 389-393
- Quigley, H. (1993): Open-angle glaucoma, in: The New England Journal of Medicine 328 (15), S. 1097-1106
- Palella, F.; Delaney, K.; Moorman, A. u. a. (1998): Declining morbidity and mortality among patients with advanced human immunodeficiency virus infection. HIV outpatient study investigators, in: New England Journal of Medicine 338 (13), S. 853-860
- Pfeiffer, N. (1998): Moderne medikamentöse Glaukomtherapie, in: Deutsches Ärzteblatt, Heft 51-52, S. 3292-3297
- Ponicki, W.; Gruenewald, P. (2006): The impact of alcohol taxation in liver cirrhosis mortality, in: Journal of Studies of Alcohol 67 (6), S. 934-938
- Powell, K.; Thompson, P.; Caspersen, C. u. a. (1987): Physical activity and the incidence of coronary heart disease; in: Annual Review of Public Health 8, S. 253-287
- Rabbata, S. (2007): Mammografie-Screening. Großer Informationsbedarf, Deutsches Ärzteblatt Heft 36, Berlin
- Ramstedt, M (2003): Alcohol consumption and liver cirrhosis mortality with and without mention of alcohol: the case of Canada. in: Addiction 98 (9), S. 1267-1276

Ramstedt, M (2002): Alcohol-related mortality in European countries in the postwar period, in: Journal of European Population 18, S. 307-323

Rathmann, W.; Haastert, B.; Icks, A. (2003): High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: Target population for efficient screening. The KORA-Survey, in: Diabetologia 46 (2), S. 182-189

Rautenstrauß, K.; Rautenstrauß, B.; Mardin, C. u. a. (1997): Genetische Grundlagen der Glaukome, in: Deutsches Ärzteblatt 94 (45), S. 2996-3000

Ravnskov, U (1998): The questionable role of saturated and polyunsaturated fatty acids in cardiovascular disease, in: Journal of Clinical Epidemiology, S.443-460

Rehm, J.; Gmel, G. (1999): Patterns of alcohol consumption and social consequences. Results from an 8-year follow-up study in Switzerland, in: Addiction 94 (69), S. 899-912

Rehm, J.; Gutjahr, E.; Gmel, G. (2001): Alcohol and all-cause mortality: A pooled analysis, in: Contemporary Drug Problems 28, S. 337-361

Reisner, K.; Haase, W. (2005): Die Strahlentherapie von Hautkarzinomen aus heutiger Sicht, in: Deutsches Ärzteblatt 102 (20), S. 1454-1459

Rimm, E. (2000): Alcohol and cardiovascular disease, in: Current Atherosclerosis reports 2 (6), S. 529-535

Rimm, E.; Williams, P.; Fosher, K. u. a. (1999): Moderate alcohol intake and lower risk for coronary heart disease: Meta-Analysis of effects on lipids and haemostatic factors, in: British Medical Journal 19, S. 1523-1528

Robert-Koch-Institut (2007): Prostataerkrankungen. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes, Berlin

Robert-Koch-Institut (2006a): Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes, Berlin

Robert-Koch-Institut (2006b): HIV und AIDS. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes, Berlin

Robert-Koch-Institut (2005a): Gesundheit von Frauen und Männern im mittleren Lebensalter, Berlin

Robert-Koch-Institut (2004): Hautkrebs. Gesundheitsberichtserstattung des Bundes, Berlin

Robert-Koch-Institut (2003): Bundes-Gesundheitssurvey: Alkohol. Konsumverhalten in Deutschland Gesundheitsberichtserstattung des Bundes, Berlin

Rosenbrock, R.; Michel, C. (2006): Primäre Prävention. Bausteine für eine systematische Gesundheitssicherung, Berlin

- Rugulies, R. (2002): Depression as a predictor for coronary heart disease. a review and meta-analysis, in: American Journal of Prevention Medicine 23 (1), S. 51-61
- Ruthotto, Papendorf, Greten u.a. (2007): Participation in screening colonoscopy in first-degree relatives from patients with colorectal, in: Annals of Oncology Heft 18, Oxford
- Sakr, W.; Haas, G.; Cassin, B.; Pontes, J.; Crissman, J. (1993): The frequency of carcinoma and intraepithelial neoplasia of the prostate in young male patients, in: Journal of Urology 150 (2), S. 379-385
- Sakr, W.; Grignon, D.; Crissman, J. u. a. (1994): High grade prostatic intraepithelial neoplasia and prostatic adenocarcinoma between the ages of 20-69: an autopsy study of 249 cases, in: In Vivo 8 (3), S. 439-443
- Shah, R.; Wormald, R. (2006): Glaucoma, in: Clinical Evidence 15
- Schmitz, F.; Schmidt, W. (2004): Auch mit Darmkrebs gut leben, in: RUBIN Wissenschaftsmagazin der Ruhr-Universität Bochum, Ausgabe 2004, Beitrag 7, Bochum
- Schmitz-Dräger, B.; Eichholzer, M.; Beiche, B; Ebert, T. (2001): Nutrition and prostate cancer, in: Urologia Internationalis 67 (1), S. 1-11
- Schön, D.; Bertz, J.; Görsch, B.; Haberland, J.; Kurth, B.-M. (2004): Die Dachdokumentation Krebs. Federal Cancer Reporting Unit Surveillance program for cancer registration in Germany, Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz, Volume 47, Heft 5, Berlin
- Schön, D.; Bertz, J.; Görsch, B. (1999): Entwicklung von Überlebensraten von Krebspatienten in Deutschland. Robert-Koch-Institut, Berlin
- Schwartz, L.; Woloshin, S.; Dvorin, E.; Welch, G. (2006): Ratio measures in leading medical journals: structure review of accessibility of underlying absolute risks, in: British Medical Journal 333
- Sesso, H.; Gaziano, M. (1999): Alcohol intake and cardiovascular morbidity and mortality, in: Current opinion in Nephrology and Hypertension 8 (3), S. 353-357
- Smith, R. (2003): IARC Handbooks of Cancer Prevention, Vol. 7: Breast Cancer Screening, Lyon
- Starzl, T.; van Thiel, D.; Tzakis, A. u. a. (1988): Orthotropic liver transplantations for alcoholic cirrhosis, in: Journal of American Medical Association 260 (17), S. 2542-2544
- Stokkeland, K. (2006): Studies on alcoholic liver disease, Karolinska Universitetssjukhuset Solna
- Stokkeland, K.; Brandt, L.; L., Ekbom, A. u. a. (2006): Morbidity and mortality in liver diseases in Sweden 1969-2001 in relation to alcohol consumption, in: Scandinavian Journal of Gastroenterology 41 (4), S. 459-464
- Svendsen, H.; Mosbech, J. (1977): Alcoholic cirrhosis of the liver in the Scandinavian countries 1961-1974, in: International Journal of Epidemiology 6 (4), S. 345-348

Tschentscher, P.; Wagener, C. (2006): Kolorektales Karzinom: Frühdiagnose durch Nachweis von Tumor-DNA im Stuhl, in: Deutsches Ärzteblatt 103 (10), S. 628-628

Tielsch, J.; Katz, J.; Singh, K. u. a. (1991): A population-based evaluation of glaucoma screening: The Baltimore Eye Study, in: American Journal of Epidemiology 134 (10), S. 1102-1110

Thompson, D.; Mabuchi, K.; Ron, E. (1994): Cancer incidence in atomic bomb survivors. Part II: Solid tumors, 1958-1987, in: Radiat Research 137 (2 Suppl.)

Thompson, I.; Goodman, P.; Tangen, C. u. a. (2003): The influence of finasteride on the development of prostate cancer, in: The New England Journal of Medicine 349, S. 215-224

Thornton, M. (1991): Alcohol prohibition was a failure, in: Cato Policy Analysis 157

Trautner, C.; Icks, A.; Haastert, B. u. a. (1997): Incidence of blindness in relation to diabetes. A population-based study, in: Diabetes care 20 (79), S. 1147-1153

Towler, B.; Irwig, L.; Glasziou, P. (1998): A systematic review of the effects for colorectal cancer using the faecal occult blood test, Hemoccult, in: British Medical Journal Vol. 317

Tuomilehto, J.; Lindstrom, J.; Eriksson, J. u. a. (2001): Prevention of Type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance, in: New England Journal of Medicine 344, S. 1343-1350

Underhill, K.; Montgomery, P.; Operario, D. (2007): Sexual abstinence only programmes to prevent HIV infection in high income countries: systematic review, in: British Medical Journal 335 (7613), S. 248

UK Prospective Diabetes Study Group (1999): Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes, in: British Medical Journal 317 (7160), S. 703-713

US-Centers for Disease Control and Prevention (2006): Missed opportunities for earlier diagnosis of HIV infection, in: Morbidity and Mortality Weekly Report 55 (47), S. 1269-1272

US-Centers for Disease Control and Prevention (1989): Interpretation und use of the Western blot assay for serodiagnosis of human immunodeficiency virus Type 1 infections, in: Morbidity and Mortality Weekly Report 38 (S-7), S. 1-7

US-Centers for Disease Control and Prevention (1988): Current trends update: Serologic testing for antibody to human immunodeficiency virus, in: Morbidity and Mortality Weekly Report weekly 36 (529), S. 833-845

US-Centers for Disease Control and Prevention (1987): Perspectives in disease prevention and health promotion public health service guidelines for counselling and antibody testing to prevent HIV infection and AIDS, in: Morbidity and Mortality Weekly Report weekly 36 (31), S. 509-515

Vaughan, E. (2003): Medical Management of benign prostatic hyperplasia – are two drugs better than one? In: The New England Journal of Medicine 349, S. 2449-2451

Weih, L.; Nanjan, M.; McCarty, C. (2001): Prevalence and predictors of open-angle glaucoma: result from the visual impairment project, in: Ophthalmology 108 (11), S. 1966-1972

Whittemore, A.; Wu, A.; Kolonel, L. u. a. (1995): Family history and prostate cancer risk in black, white, and Asian men in the United States and Canada, in: American Journal of Epidemiology 141 (8), S. 732-740

WHO (2007): Highlights on health, Sweden 2004

WHO (1999): World Health Organisation-International Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension. Guidelines Subcommittee, in: Journal of Hypertension 17, S. 151-183

Wulsin, L.; Singal, B. (2003): Do depression symptoms increase the risk for the onset of coronary disease? A systematic quantitative review, in: Psychosomatic Medicine 65 (2); S. 201-210

Yusuf, S.; Hawken, S.; Ounpuu, S. u. a. (2004): Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control-study, in: The Lancet 364 (9438), S. 937-952

Zagoria, R. (1997): Genitourinary radiology, St. Louis

Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (2007): Koloskopie-Screening zur Früherkennung von Darmkrebs und möglicher Vorstufen. Berlin

Zok, K. (2004): Private Zusatzangebote in der Arztpraxis. WIdO-Monitor 1/2004, Bonn

Zylka-Menhorn, V. (2004): HIV-Präventiv-Vakzine, in: Deutsches Ärzteblatt 101 (8), S. 465