

Kiefer I, Wolf A

Ernährung und Lebensstil in der Krebsprävention

Journal für Ernährungsmedizin 2008; 10 (2), 6-14

Homepage:

www.aerzteverlagshaus.at

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



**Erschaffen Sie sich Ihre
ertragreiche grüne Oase in
Ihrem Zuhause oder in Ihrer
Praxis**

Mehr als nur eine Dekoration:

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,
Kräuter und auch Ihr Gemüse
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz
ohne grünen Daumen?

Dann sind Sie hier richtig



Ernährung und Lebensstil in der Krebsprävention

Eine Zusammenfassung des zweiten Expertenberichts des World Cancer Research Fund (WCRF) – Global Networks mit dem Titel „Food, Nutrition and Prevention of Cancer: a Global Perspective“, der in Kooperation mit dem American Institute for Cancer Research (AICR) erstellt wurde.

► INGRID KIEFER*, ALEXANDRA WOLF*

■ ABSTRACTS

After cardiovascular diseases, cancers are the second leading cause of death due to non-communicable diseases worldwide. Beside a certain genetic predisposition, environmental factors including nutrition and lifestyle factors play an important role in the genesis.

The recently published 2nd Report of the World Cancer Research Fund (WCRF) pointed out that beside nutrition, the level of physical activity and body composition are crucial influence factors. Especially obesity and excessive weight gain significantly increase the risk for various cancers. Thus, the maintenance of a healthy body weight is an essential measure in cancer prevention. Equally, the risk for some cancers decreases considerably with regular physical activity. Due to its importance in weight management physical activity is indirectly also associated with cancers that are related to body weight. Based on the results, specific recommendations were provided as public health goals and as personal recommendations.

Keywords: Nutrition, Lifestyle, Cancer, Prevention, World Cancer Research Fund

Krebserkrankungen stellen nach den Herz-Kreislaufkrankungen weltweit die zweithäufigste Todesursache an nicht-infektiösen Krankheiten dar. Neben einer gewissen genetischen Veranlagung spielen Umweltfaktoren inklusive Ernährungs- und Lebensstilfaktoren mit unterschiedlicher Evidenz eine wesentliche Rolle in der Genese. Der aktuell erschienene 2. Expertenbericht des World Cancer Research Fund (WCRF) macht deutlich, dass neben der Ernährung vor allem auch das Ausmaß der körperlichen Aktivität und die Körperzusammensetzung wichtige Einflussfaktoren darstellen. Vor allem Adipositas und eine übermäßige Gewichtszunahme erhöhen das Erkrankungsrisiko für viele Krebsarten erheblich. Die Beibehaltung eines gesunden Körpergewichts stellt daher eine wesentliche Maßnahme in der Krebsprävention dar. Ebenso wichtig ist regelmäßige, körperliche Aktivität, die das Erkrankungsrisiko für einige Krebsarten deutlich senkt und durch ihre Bedeutung im Gewichtsmanagement indirekt mit jenen Krebs-

arten assoziiert ist, in denen Körpergewicht eine Rolle spielt. Basierend auf diesen Ergebnissen wurden entsprechende Empfehlungen sowohl als Public-Health-Ziele als auch als Empfehlungen auf individueller Ebene formuliert.

Schlüsselwörter: Ernährung, Lebensstil, Krebserkrankungen, Prävention, World Cancer Research Fund ■

Jedes Jahr erkranken weltweit rund elf Millionen Menschen an Krebs (ausgenommen Hautkrebs) und annähernd sieben Millionen sterben an ihrer Erkrankung. Schätzungen zufolge werden sich diese Zahlen bis 2030 verdoppeln. Experten sind sich einig, dass die genetische Disposition nur für eine geringe Anzahl von Krebsfällen verantwortlich ist. Obwohl eine gewisse Vulnerabilität für verschiedene Erkrankungen immer gegeben ist, stellen Umweltfaktoren wie zum Beispiel Rauchen inklusive Passivrauchen, Infektionen, parasitäre Erkrankungen, Sonnenbestrahlung u.v.m. die Hauptursachen für Krebserkrankungen im Erwachsenenalter dar. Gerade in diesem Zusammenhang besteht ein großes präventives Potential. Ernährung, Bewegung sowie die Körperzusammensetzung und damit verbundene Faktoren beeinflussen das Erkrankungsrisiko ebenfalls maßgeblich und könnten wichtige Schutzfaktoren darstellen.

Der aktuell erschienene Bericht des WCRF präsentiert die Ergebnisse einer langjährigen Übersichtsstudie zum Thema Ernährung, körperliche Aktivität und Krebsprävention.

Seit dem letzten Bericht im Jahr 1997 hat sich die Evidenz vor allem in Bezug auf Übergewicht und Adipositas, einschließlich der Bedeutung von Ernährungs- und Lebensstilfaktoren im gesamten Lebenszyklus, deutlich verbessert. Der aktuelle Bericht wurde daher um die entsprechenden Kapitel körperliche Aktivität, Körperzusammensetzung und Determinanten von Übergewicht und Adipositas ergänzt.

Ziel des Berichts ist die systematische Durchsicht und Auswertung der relevanten wissenschaftlichen Forschungsergebnisse unter Einsatz der bestmöglichen Methoden, um daraus eine umfassende und für alle Bevölkerungsgruppen relevante Reihe von Empfehlungen in Bezug auf Ernährung und körperliche Aktivität zur Reduktion des Krebsrisikos ableiten zu können. Diese Vorgehensweise bildet auch die Basis für die

weitere kontinuierliche Überprüfung der wissenschaftlichen Datenlage. Ausgewertet wurden von etwa 200 Wissenschaftler/innen ungefähr 22.100 Arbeiten, von denen annähernd 7.000 Studien in den Endbericht mit einbezogen wurden, der von einem internationalen Expertenpanel erstellt wurde.

Beurteilung der Evidenz

Die Einstufung der Evidenz nach Härtegraden erfolgte innerhalb einer strengen Bewertungsskala und basierte auf einer Reihe exakt vorgegebener Kriterien wie Anzahl der vorliegenden Studien, Art der Studien, Qualität der Erfassung der Exposition und der Endpunkte. Dies beinhaltete die Bewertung von Homo- beziehungsweise Heterogenität der Ergebnisse innerhalb und zwischen den Studientypen, biologische Plausibilität, Nachweis von Wirkmechanismen beziehungsweise einer eindeutigen Dosis-Wirkungs-Beziehung. Zudem musste sichergestellt sein, dass die beobachteten Zusammenhänge nicht auf zufälligen oder systematischen Fehlern beziehungsweise auf statistischen Verzerrungen basieren. Je nach Ausmaß und Qualität der vorliegenden Daten wurde die Evidenz als „überzeugend“, „wahrscheinlich“ oder „eingeschränkt“ beurteilt. Für die Formulierung entsprechender Ziele und Empfehlungen wurde lediglich Evidenz mit den Härtegraden „überzeugend“ und „wahrscheinlich“ herangezogen. Als „unwahrscheinlich“ wurde ein Zusammenhang dann charakterisiert, wenn ausreichend Evidenz vorlag, dass ein Faktor (Exposition) keinen Einfluss auf das Krebsrisiko hat.

Ergebnisse

Die Auswertung von annähernd 7.000 Studien hat gezeigt, dass Ernährung, Bewegung, Körpergewicht sowie bestimmte Aspekte des Wachstums und der körperlichen Entwicklung das Krebsrisiko maßgeblich beeinflussen können. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Risiko- beziehungsweise Schutzfaktoren kann Tabelle 1 entnommen werden.

ERNÄHRUNG

Es hat sich gezeigt, dass die Evidenz für Lebensmittel generell überzeugender war als für einzelne Nährstoffe beziehungsweise Nahrungsbestandteile. Dementsprechend wurden die verfügbaren Studienergebnisse zum Krebsrisiko nach Lebensmittelgruppen zusammengefasst. Diese Darstellung entspricht auch der Art und Weise, in der Lebensmittel-basierte Richtlinien und Ernährungsempfehlungen vermittelt werden.

Getreide, stärkehaltige Wurzelgemüse und Knollen, Kochbananen

Die Evidenz, dass der Konsum von Getreide, stärkehaltigem Wurzelgemüse, Knollen oder Kochbananen direkten Einfluss auf das Krebsrisiko nimmt, ist nach wie vor wenig überzeugend. Allerdings hat sich gezeigt, dass ballaststoffreiche Lebensmittel wahrscheinlich vor Kolorektalkrebs schützen und der regelmäßige Konsum eingeschränkt auch mit einem geringeren Risiko an Speiseröhrenkrebs einhergeht.

Zu den ballaststoffreichen Lebensmitteln zählen unter anderem Gemüse, Obst und Hülsenfrüchte, vor allem dann, wenn diese Lebensmittel einen geringen Verarbeitungsgrad aufweisen. Durch ihre relativ geringe Energiedichte und ihre Rolle in der Adipositasprävention tragen diese Lebensmittel indirekt zur Prävention jener Krebsarten bei, bei denen ein zu hohes Körpergewicht einen wesentlichen Risikofaktor darstellt. Durch Mycotoxinkontamination, zum Beispiel mit Aflatoxinen, können Getreide sowie Hülsenfrüchte, Samen, Nüsse und einige Gemüse- und Obstsorten aber auch mit einem erhöhten Leberkrebsrisiko verbunden sein. In Europa ist das Expositionsniveau jedoch relativ gering.

Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte, Nüsse, Samen, Kräuter und Gewürze

Die Ergebnisse großer internationaler Kohortenstudien haben gezeigt, dass der Zusammenhang zwischen Gemüsebeziehungsweise Obstkonsum und Krebsrisiko weniger stark ist als Mitte der 1990er Jahre angenommen. Dennoch kann bestimmten Gemüse- beziehungsweise Obstsorten^[a] durchaus ein präventives Potential zugeschrieben werden. So ist beispielsweise der Verzehr von nicht-stärkehaltigen Gemüsesorten wahrscheinlich mit einem geringeren Risiko für Mund-, Rachen-, Kehlkopf-, Speiseröhren- und Magenkrebs verbunden und eingeschränkt mit einem niedrigeren Risiko für Krebserkrankungen des Nasen-Rachen-Raumes, der Lunge, des Kolorektums, der Eierstöcke und der Gebärmutter-schleimhaut. Auch Alliumgemüse zeichnet sich durch seine protektiven Eigenschaften aus. So schützt der Konsum von Zwiebel- und Lauchgemüse wahrscheinlich vor Magenkrebs und der Verzehr von Knoblauch, der ebenfalls zu den Lauchgewächsen zählt, vor Kolorektalkrebs.

Des Weiteren gibt es Hinweise, allerdings nur aus Fall-Kontroll-Studien, dass ein hoher Karottenkonsum mit einem niedrigeren Risiko für Zervixkrebs einhergehen könnte. Bei Obst ergab sich ebenfalls eine wahrscheinliche Evidenz für einen protektiven Effekt bei Mund-, Rachen-, Kehlkopf-, Speiseröhren-, Magen- sowie Lungenkrebs und eine eingeschränkte Evidenz bei Nasopharynx-, Pankreas-, Leber- und Kolorektalkrebs. Der Konsum von Hülsenfrüchten (inklusive Soja und Sojaprodukten) ist eingeschränkt mit einem niedrigeren Magen- und Prostatakrebsrisiko assoziiert.

Die Annahme, dass pflanzliche Lebensmittel vor einigen Krebserkrankungen schützen, wird auch durch die Evidenz für zahlreiche Mikronährstoffe unterstützt, die als Marker für einen regelmäßigen Konsum dieser und anderer pflanzlicher Lebensmittel gelten.

So schützen Folat-haltige Lebensmittel wahrscheinlich vor Pankreaskrebs und eingeschränkt vor Speiseröhren- und Kolorektalkrebs. Carotinoid-haltige Lebensmittel wirken wahrscheinlich protektiv bei Mund-, Rachen-, Kehlkopf- und Lungenkrebs und β -Carotin-haltige Lebensmittel bei Speiseröhrenkrebs. Lebensmittel, die Lycopin enthalten, vor allem Tomaten und Tomatenprodukte aber auch Wassermelonen, Guaven und Aprikosen, schützen wahrscheinlich vor Prostatakrebs. Vitamin-C-haltige Lebensmittel wie Zitrusfrüchte und

<i>Betroffene Organe</i>	<i>Risikoerhöhende Faktoren</i>	<i>Risikosenkende Faktoren</i>
Mund, Rachen und Kehlkopf	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Alkoholische Getränke ▲ Maté (heiße Trinkgefäße) 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼▼ Obst ▼▼ Carotinoid-haltige Lebensmittel
Nasen-Rachen-Raum	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲ Gesalzener Fisch (kantonesische Art) 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼ Obst
Speiseröhre	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Alkoholische Getränke ▲▲▲ Körperfett (nur Adenokarzinome) ▲▲ Maté (heiße Trinkgefäße) ▲ Rotes Fleisch ▲ Fleischprodukte ▲ Heiße Getränke 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼▼ Obst ▼▼ β-Carotin-haltige Lebensmittel ▼▼ Vitamin-C-haltige Lebensmittel ▼ Ballaststoff-haltige Lebensmittel ▼ Folat-haltige Lebensmittel ▼ Pyridoxin-haltige Lebensmittel ▼ Vitamin-E-haltige Lebensmittel
Lunge	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Arsen im Trinkwasser ▲▲▲ β-Carotin* (Raucher) ▲ Rotes Fleisch ▲ Fleischprodukte ▲ Gesamtfettaufnahme ▲ Butter ▲ Retinol* (Raucher) ▲ Geringes Körperfett 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Obst ▼▼ Carotinoid-haltige Lebensmittel ▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼ Selen-haltige Lebensmittel ▼ Selen* ▼ Quercetin-haltige Lebensmittel ▼ Körperliche Aktivität
Magen	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲ Salz ▲▲ Gesalzene und salzige Lebensmittel ▲ Chili ▲ Fleischprodukte ▲ Geräucherte Lebensmittel ▲ Gegrillte tierische Lebensmittel 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼▼ Lauchgewächse ▼▼ Obst ▼ Hülsenfrüchte inklusive Soja und Sojaprodukte ▼ Selen-haltige Lebensmittel
Pankreas	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Körperfett ▲▲ Abdominelles Fett ▲▲ Körpergröße im Erwachsenenalter ▲ Rotes Fleisch 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Folat-haltige Lebensmittel ▼ Obst ▼ Körperliche Aktivität
Gallenblase	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲ Körperfett 	
Leber	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Aflatoxine ▲▲ Alkoholische Getränke ▲ Körperfett 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Obst
Kolon und Rektum	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Rotes Fleisch ▲▲▲ Fleischprodukte ▲▲▲ Alkoholische Getränke (Männer) ▲▲ Alkoholische Getränke (Frauen) ▲▲▲ Körperfett ▲▲▲ Abdominelles Fett ▲▲▲ Körpergröße im Erwachsenenalter ▲ Eisenhaltige Lebensmittel ▲ Käse ▲ Lebensmittel, die tierische Fette enthalten ▲ Zuckerhaltige Lebensmittel 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼▼ Körperliche Aktivität (nur Kolon) ▼▼ Ballaststoff-haltige Lebensmittel ▼▼ Knoblauch ▼▼ Milch ▼▼ Calcium* ▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼ Obst ▼ Folat-haltige Lebensmittel ▼ Selen-haltige Lebensmittel ▼ Fisch ▼ Vitamin-D-haltige Lebensmittel ▼ Selen*
Brust (premenopausal)	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Alkoholische Getränke ▲▲ Körpergröße im Erwachsenenalter ▲▲ Höheres Geburtsgewicht 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼▼ Stillen ▼▼ Körperfett ▼ Körperliche Aktivität

Betroffene Organe	Risikoerhöhende Faktoren	Risikosenkende Faktoren
Brust (postmenopausal)	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Alkoholisches Getränke ▲▲▲ Körperfett ▲▲▲ Körpergröße im Erwachsenenalter ▲▲ Abdominelles Fett ▲▲ Gewichtszunahme im Erwachsenenalter ▲ Gesamtfettaufnahme 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼▼ Stillen ▼▼ Körperliche Aktivität
Eierstöcke	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲ Körpergröße im Erwachsenenalter 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse ▼ Stillen
Gebärmutter-schleimhaut	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Körperfett ▲▲ Abdominelles Fett ▲ Rotes Fleisch ▲ Körpergröße im Erwachsenenalter 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Körperliche Aktivität ▼ Nicht-stärkehaltiges Gemüse
Gebärmutterhals		<ul style="list-style-type: none"> ▼ Karotten
Prostata	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲ Calciumreiche Ernährung ▲ Fleischprodukte ▲ Milch und Milchprodukte 	<ul style="list-style-type: none"> ▼▼ Lycopin-haltige Lebensmittel ▼▼ Selen-haltige Lebensmittel ▼▼ Selen* ▼ Hülsenfrüchte inklusive Soja und Sojaprodukte ▼ Vitamin-E-haltige Lebensmittel ▼ α-Tocopherol*
Niere	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲▲ Körperfett ▲ Arsen im Trinkwasser 	
Blase	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Arsen im Trinkwasser 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Milch
Haut	<ul style="list-style-type: none"> ▲▲ Arsen im Trinkwasser ▲ Selen* 	<ul style="list-style-type: none"> ▼ Retinol*

* DIE BEWEISE BERUHEN AUF STUDIEN MIT NÄHRUNGSERGÄNZUNGSMITTELN.

EVIDENZ ÜBERZEUGEND: RISIKOERHÖHEND ▲▲▲ RISIKOSENKEND ▼▼▼
 WAHRSCHEINLICH: RISIKOERHÖHEND ▲▲ RISIKOSENKEND ▼▼
 EINGESCHRÄNKT: RISIKOERHÖHEND ▲ RISIKOSENKEND ▼

ANMERKUNGEN:

1) DIE BEGRIFFE „CAROTINOID-, BALLASTSTOFF-, β-CAROTIN-, VITAMIN-C-, FOLAT-, PYRIDOXIN-, VITAMIN-E-, SELEN-, QUERCETIN-, EISEN-, VITAMIN-D- UND LYCOPIN-HALTIGE LEBENSMITTEL“ ALS AUCH DER TERM „LEBENSMITTEL, DIE TIERISCHE FETTE ENTHALTEN“ BEZIEHEN SICH AUF LEBENSMITTEL, DIE DEN NÄHRUNGSBESTANDTEIL NATÜRLICHERWEISE ENTHALTEN SOWIE AUF LEBENSMITTEL, DENEN DER NÄHRUNGSBESTANDTEIL ZUGESETZT WURDE.

2) OBST UND GEMÜSE (INKLUSIVE NICHT-STÄRKEHALTIGEM GEMÜSE, ALLIUMGEMÜSE, CHILI, KNOBLAUCH UND KAROTTEN), DAS DURCH EINSALZEN UND/ODER BEIZEN KONSERVIERT WURDE, IST IN DIESER EINSCHÄTZUNG NICHT INKLUDIERT.

Tab. 1: Risiko- und Schutzfaktoren für verschiedene Krebsarten nach Evidenz

andere Obstsorten, so wie einige Gemüsesorten, Wurzelgemüse und Knollen und besonders Kartoffeln sind wahrscheinlich mit einem geringeren Speiseröhrenkrebsrisiko verbunden. Der Konsum von Pyridoxin- und Vitamin-E-haltigen Lebensmitteln ist eingeschränkt mit einem geringeren Risiko für Speiseröhrenkrebs assoziiert. Der Verzehr von Vitamin-E-haltigen Lebensmitteln ist zusätzlich mit einem geringeren Prostatakrebsrisiko verbunden.

Selen-haltige Lebensmittel, zu denen Getreide und manche Nahrungsmittel tierischen Ursprungs zählen, wirken wahrscheinlich protektiv bei Prostatakrebs und eingeschränkt risikosenkend bei Lungen-, Magen- und Kolorektalkrebs. Des Weiteren gibt es Evidenz, dass Quercetin-haltige Lebensmittel wie Äpfel, Tee und Zwiebel das Lungenkrebsrisiko senken könnten. Unwahrscheinlich ist ein Zusammenhang zwischen β-Carotin und Prostata- beziehungsweise nicht-melanoti-

schem Hautkrebs. Das zeigten sowohl die Ergebnisse von Studien, in denen Supplemente verwendet wurden, als auch die Resultate von Studien, in denen β-Carotin-haltige Lebensmittel verwendet wurden.

Fleisch, Geflügel, Fisch und Eier

Der ungünstigen Effekt von rotem Fleisch^[b] und Fleischprodukten^[c] hat sich seit den 1990er Jahren stark erhärtet, während die Datenlage zu Geflügel, Fisch und Eiern nach wie vor wenig aussagekräftig ist. Ein zu hoher Verzehr von rotem Fleisch und Fleischprodukten ist ein wesentlicher Risikofaktor für die Entstehung von Kolorektalkrebs. Zudem gibt es Hinweise, dass rotes Fleisch und Fleischprodukte sowie bestimmte Arten der Haltbarmachung (Räuchern) und Zubereitung (Grillen) dieser Lebensmittel auch eine Rolle in der Pathogenese anderer Krebsarten spielen könnten (siehe Tab. 1).

Fisch, fettarme Geflügelsorten und Hülsenfrüchte sind wertvolle Proteinquellen und stellen gute Alternativen zu rotem Fleisch dar. Einige Studien lassen sogar vermuten, dass der Konsum von Fisch und Vitamin-D-haltigen Lebensmitteln (inklusive angereicherten Lebensmitteln) protektiv in Bezug auf Kolorektalkrebs wirken könnte. Eine Ausnahme bildet der nach traditionell kantonesischer Art getrocknete und fermentierte Fisch, der wahrscheinlich mit einem erhöhten Risiko für Nasopharynxkrebs assoziiert ist.

Da Fleisch und Fleischprodukte je nach Art und Zubereitung relativ viel Fett enthalten können, ist ein zusätzlicher adverser Effekt – indirekt, durch einen möglichen Zusammenhang mit Übergewicht und Adipositas – ebenfalls denkbar.

Milch und Milchprodukte

Der Zusammenhang zwischen Krebsrisiko und dem Konsum von Milch, Milchprodukten beziehungsweise einer allgemein calciumreichen Ernährungsform^[d] ist widersprüchlich. Dies ist vor allem durch die hohe Vielfalt der Lebensmittel innerhalb dieser Lebensmittelgruppe erklärbar. Obwohl zum Beispiel Milch und Käse in der Gesamtkategorie „Milchprodukte“ zusammengefasst wurden, kommt es aufgrund ihrer unterschiedlichen Nährstoffzusammensetzung und durch Unterschiede im Verzehrverhalten möglicherweise zu unterschiedlichen Ergebnissen in Bezug auf die Risikoabschätzung.

Der Konsum von Milch schützt wahrscheinlich vor Kolorektalkrebs und könnte eingeschränkt auch mit einem geringeren Blasenkrebsrisiko verbunden sein. Der Konsum von Käse scheint das Erkrankungsrisiko für Kolorektalkrebs allerdings zu begünstigen (eingeschränkte Evidenz).

In den meisten Ländern stellen Milch und Milchprodukte die Hauptaufnahmequellen für Calcium dar. Der Großteil der epidemiologischen Daten stammt aus Studien in Populationen mit hohem Einkommen, in denen Calcium als Marker für den Verzehr von Milch beziehungsweise Milchprodukten herangezogen werden kann. Das Expertenpanel kam daher zu dem Ergebnis, dass eine höhere Zufuhr an Calcium eine Ursache für den protektiven Effekt von Milch darstellen könnte.

Obwohl mit wahrscheinlicher Evidenz gezeigt wurde, dass eine calciumreiche Ernährungsform mit einem erhöhten Prostatakrebsrisiko verbunden ist, gibt es nur eingeschränkt Hinweise darauf, dass der Konsum von Milch und Milchprodukten einen Risikofaktor für Prostatakrebs darstellt. Der adverse Effekt einer calciumreichen Ernährung war nur ersichtlich, wenn die tägliche Calciumaufnahme 1,5 g oder mehr entsprach. Evidenz für adverse Effekte in Bezug auf Milch und Milchprodukte (nicht in Bezug auf die Calciumaufnahme) konnte nur in Ländern mit einer generell hohen Calciumaufnahme beziehungsweise einem generell hohen Konsum an Milchprodukten festgestellt werden.

Fette und Öle

Der Zusammenhang zwischen Fettkonsum und Krebsrisiko ist weniger stark als früher angenommen. Es gibt nur eingeschränkt Hinweise darauf, dass die Gesamtfettaufnahme

eine mögliche Ursache für Lungenkrebs und postmenopausalen Brustkrebs sein könnte und dass Nahrungsmittel, die tierische Fette enthalten, Risikofaktoren für Kolorektalkrebs darstellen. Ähnliches gilt für den Zusammenhang zwischen Butter und Lungenkrebsrisiko.

Unabhängig davon sind Fette, Öle und fettreiche Lebensmittel durch ihre hohe Energiedichte mit der Entstehung von Übergewicht assoziiert, was wiederum einen wesentlichen Risikofaktor für verschiedene Krebsarten darstellt.

Salz und Zucker

Der Salzkonsum^[e] sowie der Verzehr von gesalzenen und salzigen Lebensmitteln ist wahrscheinlich mit der Entstehung von Magenkrebs assoziiert. Eingeschränkte Evidenz gibt es in Bezug auf den Konsum von zuckerhaltigen^[f] Lebensmitteln und der Erhöhung des Kolorektalkrebsrisikos.

Wasser, Fruchtsäfte, Softdrinks und heiße Getränke

Die IARC (International Agency for Research on Cancer) hat Arsen und Arsenverbindungen als Klasse 1 Kanzerogene eingestuft. Diese Einstufung bezieht sich vor allem auf die Kontamination von Trinkwasser mit anorganischem Arsen. Die Evidenz, dass arsenhaltiges Trinkwasser Lungenkrebs verursacht, ist überzeugend. Weiters ist Arsen-kontaminiertes Trinkwasser wahrscheinlich ein Risikofaktor für Hautkrebs und eingeschränkt auch für Nieren- und Blasenkrebs.

Die Assoziation zwischen dem Konsum von Maté-Tee und Speiseröhrenkrebs ist wahrscheinlich durch die Art der Konsumation begründet. Der Tee wird vor allem in Südamerika traditionellerweise in einem brühheißen Metallbecher serviert. Ausschlaggebend scheint hier die hohe Temperatur zu sein, nicht die Inhaltsstoffe des Maté-Tees selbst. Inwieweit Heißgetränke generell die Entstehung von Mund-, Rachen-, Kehlkopf- und Speiseröhrenkrebs begünstigen, ist derzeit nicht ausreichend geklärt. Unwahrscheinlich ist, dass sich Kaffeekonsum negativ auf das Pankreas- beziehungsweise Nierenkrebsrisiko auswirkt.

Alkoholische Getränke

Die Evidenz, dass Alkohol eine wesentliche Rolle in der Pathogenese vieler Krebsarten spielt, hat sich weiter verfestigt und wurde für Mund-, Rachen-, Kehlkopf- sowie für Speiseröhrenkrebs und Brustkrebs als überzeugend eingestuft. Ein Zusammenhang zwischen Alkoholkonsum und Kolorektalkrebs konnte, aufgrund der im Vergleich geringeren Datenlage bei Frauen, bisher nur bei Männern mit überzeugender Evidenz festgestellt werden (basierend auf der derzeitigen Datenlage ist die Evidenz für Frauen nur wahrscheinlich). Ein erhöhtes Risiko konnte bei beiden Geschlechtern ab einem Grenzwert von 30 g Ethanol pro Tag beobachtet werden.

Durch die Begünstigung von Leberzirrhose stellt Alkohol wahrscheinlich auch einen Risikofaktor für Leberkrebs dar. Die IARC hat Alkohol daher als Klasse 1 Kanzerogen für Leberkrebs klassifiziert. Unwahrscheinlich ist hingegen, dass der Konsum von alkoholischen Getränken mit einem erhöhten Nierenkrebsrisiko assoziiert ist.

Nahrungsbestandteile und Supplemente

Bezüglich einzelner Nahrungsbestandteile und Supplemente kam die Expertenkommission zu folgendem Ergebnis: Die Evidenz, dass hochdosierte β -Carotin-Supplemente (20 mg/Tag)^[9] das Lungenkrebsrisiko bei Rauchern erhöhen, wurde als überzeugend eingestuft, wohingegen es nur eingeschränkt Hinweise darauf gibt, dass hochdosierte Retinol-Supplemente (25.000 IU/Tag)^[9] mit einem erhöhten Risiko in dieser Studiengruppe einhergehen. Der größte Risikofaktor bei Rauchern stellt immer noch das Rauchen selbst dar. Andererseits könnten Retinol-Supplementierungen bei einer bestimmten Dosierung (25.000 IU/Tag)^[9] eingeschränkt zur Senkung des Risikos für squamöse Hautkarzinome und α -Tocopherol-Supplemente (50 mg/Tag)^[9] bei Rauchern zur Senkung des Prostatakrebsrisikos beitragen.

Eine positive Wirkung in Bezug auf das Krebserrkrankungsrisiko könnte die Supplementierung von Calcium (1.200 mg/Tag)^[9] haben, was wahrscheinlich mit einem geringeren Risiko für Kolorektalkrebs assoziiert ist. Bei einer bestimmten Dosierung ist die Supplementierung von Selen (200 μ g/Tag)^[9] wahrscheinlich mit einem geringeren Prostatakrebs- und eingeschränkt auch mit einem geringeren Lungen- und Kolorektalkrebsrisiko assoziiert. In hohen Dosen wirkt Selen toxisch. Allerdings gab es auch schon bei geringer Dosierung (200 μ g Selen/Tag)^[9] Hinweise, dass Selen-Supplemente eine mögliche Ursache für Hautkrebs darstellen könnten.

Unwahrscheinlich ist, dass β -Carotin-Supplemente oder β -Carotin-haltige Lebensmittel das Risiko für Prostatakrebs beziehungsweise nichtmelanotischen Hautkrebs erhöhen (Prostata: 20, 30, 50 mg/Tag; Haut: 30 und 50 mg/Tag)^[9].

KÖRPERLICHE AKTIVITÄT

Der Begriff „körperliche Aktivität“ umfasst alle Formen der Bewegung in Beruf, Haushalt, Transport und Freizeit, in der die Skelettmuskulatur eine Rolle spielt. Internationale Studien haben einheitlich gezeigt, dass langfristige, regelmäßige Bewegung vor allem vor Kolonkrebs^[11] (überzeugende Evidenz) und wahrscheinlich vor hormon-abhängigen Krebsarten – Brust (postmenopausal), Gebärmutter-schleimhaut – bei Frauen schützen kann. Dieser Zusammenhang ist unabhängig von anderen Faktoren wie dem Körperfettanteil, obgleich regelmäßige Bewegung indirekt auch Einfluss auf jene Krebsarten hat, bei denen Übergewicht, Gewichtszunahme und Adipositas eine Rolle spielen. Körperliche Aktivität ist eingeschränkt mit einem geringeren premenopausalen Brustkrebsrisiko sowie einem niedrigeren Risiko für Lungen- und Pankreaskrebs assoziiert. Je mehr Bewegung umso besser. Alle körperlichen Aktivitäten mit Ausnahme von Extremsport können protektiv wirken. Wichtig ist, dass Bewegung regelmäßig und ein Leben lang durchgeführt wird.

KÖRPERZUSAMMENSETZUNG, WACHSTUM UND ENTWICKLUNG

Körpergröße und Körperform, das Wachstum an sich, vom Fötus bis zum erwachsenen Menschen, die physische und mentale Entwicklung sind sowohl von genetischen als auch

von Umweltfaktoren abhängig. Zu den Umweltfaktoren gehört die Ernährung, das Ausmaß, in der die Ernährung den jeweiligen körperlichen Bedürfnissen gerecht wird, sowie die Qualität und Quantität der verzehrten Lebensmittel. Die wissenschaftliche Evidenz in Bezug auf Körperzusammensetzung, Wachstum und Entwicklung inklusive Stillen war diesbezüglich von besonderem Interesse.

Körperfett

Die Evidenz, dass ein hoher Körperfettanteil einen wesentlichen Risikofaktor für eine Vielzahl von Krebserkrankungen darstellt, hat sich seit den 1990er Jahren deutlich verstärkt und wurde für Speiseröhren- (ausschließlich Adenokarzinome), Pankreas-, Kolorektum-, Brust- (postmenopausal), Gebärmutter-schleimhaut- und Nierenkrebs als überzeugend eingestuft. Wahrscheinlich spielt der Körperfettanteil direkt und indirekt durch Gallensteinbildung eine Rolle in der Pathogenese von Gallenblasenkrebs. Eingeschränkte Evidenz existiert für den Zusammenhang zwischen Körperfett und Leberkrebs. Allerdings sinkt durch einen höheren Körperfettanteil wahrscheinlich auch das Risiko, vor der Menopause an Brustkrebs zu erkranken. Ein sehr niedriger Körperfettanteil (bei Untergewicht) könnte eingeschränkt das Lungenkrebsrisiko erhöhen, allerdings sind Confounder wie Rauchen und bereits vorhandene Lungenerkrankungen nicht auszuschließen. Abdominelles Körperfett ist mit überzeugender Evidenz Ursache für Kolorektalkrebs und wahrscheinlich auch für Pankreas-, Brust- (postmenopausal) und Gebärmutter-schleimhautkrebs. Kohorten- und Fall-Kontroll-Studien haben einheitlich gezeigt, dass die Gewichtszunahme im Erwachsenenalter wahrscheinlich einen Risikofaktor für postmenopausalen Brustkrebs darstellt.

Wachstum und Entwicklung

Des Weiteren wurde deutlich, dass die relative Körpergröße im Erwachsenenalter mit dem Krebsrisiko korreliert. Ursache für ein erhöhtes Krebsrisiko ist aber nicht die absolute Körpergröße an sich, sondern es sind Faktoren, die das Wachstum beeinflussen und zu einer höheren, relativen Körpergröße führen. Dazu gehören beispielsweise genetische Determinanten, hormonelle Faktoren, Umwelt- und Ernährungsfaktoren und deren Folgen. Überzeugende Evidenz liegt für Kolorektalkrebs und postmenopausalen Brustkrebs vor. Ein Zusammenhang mit premenopausalem Brustkrebs sowie mit Krebserkrankungen der Bauchspeicheldrüse und der Eierstöcke ist wahrscheinlich. Eingeschränkte Evidenz existiert für eine mögliche Assoziation mit Krebserkrankungen der Gebärmutter-schleimhaut. Wahrscheinlich ist, dass Faktoren, die zu einem höheren Geburtsgewicht führen beziehungsweise ihre Folgen, mit einem erhöhten Brustkrebsrisiko (premenopausal) einhergehen.

Stillen

Seit den 1990er Jahren wurden viele Studien veröffentlicht, die den protektiven Effekt des Stillens in Bezug auf das Brustkrebsrisiko in allen Altersklassen darstellen. Die Evidenz ist

	Ziel	Public Health Ziele
1. Körperfettmasse	Normales Körpergewicht	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Mittlerer BMI (Median) der Erwachsenenbevölkerung zwischen 21 und 23 kg/m² ▶ Prävalenz für Übergewicht und Adipositas soll in zehn Jahren zumindest gleich bleiben beziehungsweise abnehmen
2. Körperliche Aktivität	Tägliche Bewegung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Anteil der Bevölkerung mit inaktivem Lebensstil (PAL ≤ 1,4) alle zehn Jahre halbieren ▶ Durchschnittlicher PAL > 1,6
3. Lebensmittel und Getränke, die Gewichtszunahme fördern	Limitierung des Konsums von energiedichten Lebensmitteln und zuckerhaltigen Getränken	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchschnittliche Energiedichte der Ernährung (exklusive Getränke) auf 125 kcal pro 100 g Lebensmittel senken ▶ Durchschnittlicher Konsum an zuckerhaltigen Getränken alle zehn Jahre halbieren
4. Pflanzliche Lebensmittel	Pflanzliche Lebensmittel als Basis der Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchschnittlicher Konsum an nicht-stärkehaltigen Gemüsesorten und Obst ≥ 600 g pro Tag ▶ Wenig verarbeitetes Getreide und/oder Hülsenfrüchte sowie andere natürliche Ballaststoffquellen sollen zu einer durchschnittlichen Aufnahme an Nicht-Stärke-Polysacchariden von mindestens 25 g pro Tag beitragen.
5. Tierische Lebensmittel	Limitierung des Konsums von rotem Fleisch und von Fleischprodukten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchschnittlicher Konsum an rotem Fleisch ≤ 300 g pro Woche; wenn überhaupt – nur einen geringen Anteil an Fleischprodukten
6. Alkoholische Getränke	Limitierung des Alkoholkonsums	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Bevölkerungsanteil, der mehr als das jeweils empfohlene Limit trinkt, alle zehn Jahre um ein Drittel reduzieren
7. Haltbarmachung, Verarbeitung und Zubereitung	Limitierung des Konsums von Salz und Vermeidung von verschimmeltem Getreide bzw. verschimmelten Hülsenfrüchten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchschnittlicher Gesamtsalzkonsum < 5 g pro Tag (2 g Natrium) ▶ Bevölkerungsanteil, der täglich mehr als 6 g Salz (2,4 g Natrium) konsumiert, alle zehn Jahre halbieren ▶ Minimale Exposition gegenüber Aflatoxinen durch verschimmelter Getreide oder verschimmelte Hülsenfrüchte
8. Nahrungsergänzungsmittel	Deckung des Nährstoffbedarfs über die Ernährung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Maximierung des Bevölkerungsanteils mit adäquater Nährstoffaufnahme (ohne Nahrungsergänzungsmittel)
9. Stillen		<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die meisten Mütter sollten ihren Säugling sechs Monate lang ausschließlich stillen.
10. Cancer Survivors	Empfehlungen für die Krebsprävention	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Betreuung durch ausgebildete Ernährungsfachkräfte ▶ Falls möglich (und wenn es keine andersartigen Empfehlungen gibt), sollten die Empfehlungen hinsichtlich Ernährung, gesundes Körpergewicht und körperliche Aktivität befolgt werden.

Tab. 2: Ziele und Empfehlungen in der Krebsprävention

äußerst überzeugend und biologisch plausibel. Des Weiteren gibt es Hinweise, dass Stillen auch vor Eierstockkrebs schützen könnte.

Empfehlungen

Der 2. Expertenbericht des WCRF zeigt eine Reihe von Aspekten, die für die Krebsprävention von Bedeutung sind und stellt somit die wissenschaftliche Basis für Empfehlungen und gesundheitspolitische Maßnahmen im Bereich der Krebsprävention dar.

Die Empfehlungen, die aus dem Bericht abgeleitet wurden, basieren ausnahmslos auf einer überzeugenden oder zumin-

dest wahrscheinlichen Evidenz und sind sowohl als Public-Health-Ziele als auch als Empfehlungen auf individueller Ebene formuliert (siehe Tab. 2).

Konklusion

Krebsprävention beginnt schon im Mutterleib, in den sensibelsten Perioden des Lebens, bei der Vorbereitung für eine Schwangerschaft aber auch beim Stillen, denn der Ernährungs- und Lebensstil der Mutter hat Einfluss auf das Erkrankungsrisiko ihres Kindes. Effektive Krebsprävention kann daher nur durch Langfristigkeit und nachhaltige Lebensstilmodifikation in allen Lebensphasen charakterisiert sein. Ein normales

Empfehlungen auf individueller Ebene

- ▶ Körpergewicht ab dem 21. Lebensjahr innerhalb des Normbereiches
 - ▶ Vermeidung von Gewichtszunahme und Zunahme des Bauchumfangs
 - ▶ Ziel der Gewichtsentwicklung bei Kindern und Jugendlichen ist, dass der BMI im Alter von 21 Jahren am unteren Ende des Normbereiches liegt.
-
- ▶ Täglich mindestens 30 Minuten moderate Bewegung
 - ▶ Zur Leistungssteigerung: täglich ≥ 60 Minuten moderate Bewegung oder ≥ 30 Minuten Bewegung mit gesteigerter Intensität
 - ▶ Sitzende Tätigkeiten einschränken
-
- ▶ Energiedichte Lebensmittel (> 225 kcal pro 100 g) selten konsumieren
 - ▶ Zuckerhaltige Getränke meiden
 - ▶ Fastfood, wenn überhaupt, selten konsumieren
-
- ▶ Täglich mindestens fünf Portionen (mindestens ≤ 400 g) nicht-stärkehaltige Gemüsesorten und Obst unter Berücksichtigung der Vielfalt
 - ▶ Wenig verarbeitetes Getreide und/oder Hülsenfrüchte als Bestandteil jeder Mahlzeit
 - ▶ Limitierung von hochverarbeiteten, stärkehaltigen Lebensmitteln
 - ▶ Bei Konsum von stärkehaltigem Wurzelgemüse und Knollen als Grundnahrungsmittel ist zusätzlich auf eine ausreichende Aufnahme an nicht-stärkehaltigen Gemüsesorten, Obst und Hülsenfrüchten zu achten.
-
- ▶ Falls rotes Fleisch gegessen wird: < 500 g pro Woche; wenn überhaupt – geringer Anteil an Fleischprodukten
-
- ▶ Falls Alkohol getrunken wird: Männer maximal zwei Drinks pro Tag, Frauen maximal ein Drink pro Tag (1 Drink = 10–15 g Ethanol)
-
- ▶ Gepökelte, gesalzene oder salzige Lebensmittel meiden; Lebensmittel ohne Salz konservieren
 - ▶ Konsum von verarbeiteten, gesalzenen Lebensmitteln einschränken (< 6 g Salz bzw. 2,4 g Natrium pro Tag)
 - ▶ Kein verschimmeltetes Getreide beziehungsweise keine verschimmelten Hülsenfrüchte essen
-
- ▶ Nahrungsergänzungsmittel im Zusammenhang mit Krebsprävention nicht empfohlen
-
- ▶ Sechs Monate ausschließliches Stillen; anschließend Einführung der Beikost
-
- ▶ Betreuung durch ausgebildete Ernährungsfachkräfte
 - ▶ Falls möglich (und wenn es keine andersartigen Empfehlungen gibt), sollten die Empfehlungen hinsichtlich Ernährung, gesundes Körpergewicht und körperliche Aktivität befolgt werden.

Körpergewicht in Kombination mit richtigem Essen und regelmäßiger Bewegung sind die wichtigsten Schlüsselemente. Generell gilt, dass Krebsprävention so wie die Prävention von kardiovaskulären Erkrankungen immer mit der Prävention von Übergewicht, Adipositas und Gewichtszunahme einhergehen muss. Die Richtlinien zur Krebsprävention lassen sich daher auf drei maßgebliche Empfehlungen zusammenfassen:

1. Eine auf pflanzlichen Lebensmitteln basierende Ernährung sowie Vermeidung von rotem Fleisch, Fleischprodukten und Alkohol.
2. Tägliche Bewegung von mindestens 30 Minuten.
3. Beibehaltung eines gesundes Körpergewichts das ganze Leben lang.

Selbstverständlich soll auf Rauchen und auf jede andere Art des Tabakkonsums verzichtet werden. Die Empfehlungen zum Alkoholkonsum decken sich mit den Empfehlungen bezüglich Herz-Kreislaufkrankungen. Positiv hervorzuheben ist, dass die Empfehlungen zur maximalen, täglichen Alkoholfuhr durch den Zusatz „... falls überhaupt alkoholische Getränke konsumiert werden“ ergänzt wurden. Somit wurde der grundsätzlichen Einschätzung Rechnung getragen, dass Alkohol der Gesundheit eher abträglich und der regelmäßige Konsum keineswegs zu empfehlen ist.

Welche Rolle Supplemente beziehungsweise Nahrungsergänzungsmittel in der Krebsprävention einnehmen könnten, ist nicht ausreichend geklärt. Derzeit ist die Datenlage

teilweise widersprüchlich oder nur schwer interpretierbar. Das Expertenpanel kam daher zu dem Ergebnis, dass der Nährstoffbedarf ausschließlich durch Lebensmittel gedeckt werden soll und dass Nahrungsergänzungsmittel in Bezug auf die Krebsprävention nicht empfohlen werden. Allerdings bleibt auch die Frage offen, wie mit Nährstoffdefiziten (zum Beispiel Folsäuredefizit) umgegangen werden soll. ■■

REFERENZ

- 1 World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research.
- 2 Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective.
- 3 Washington DC: AICR, 2007

ANMERKUNGEN

- a Durch Einsalzen und/oder Beizen konservierte Gemüse- und Obstsorten wurden bei dieser Einschätzung nicht berücksichtigt.
- b Der Begriff „rotes Fleisch“ bezieht sich auf Rind, Schwein, Lamm und Ziege aus Nutztierhaltung.
- c Der Begriff „verarbeitetes Fleisch beziehungsweise Fleischprodukte“ bezieht sich auf Fleisch, das mittels Räuchern, Pökeln beziehungsweise Salzen oder mittels chemischer Verfahren konserviert wurde.
- d Der Begriff „calciumreiche Ernährung“ bezieht sich sowohl auf Ernährungsweisen, die natürlicherweise viel Calcium enthalten als auch auf Ernährungsweisen, die angereicherte Lebensmittel enthalten.
- e Der Begriff „Salz“ bezieht sich auf den gesamten Salzverzehr, durch verarbeitete Lebensmittel inklusive salzige und gesalzene Lebensmittel sowie Tafelsalz, das für die Lebensmittelzubereitung (Kochwasser) bzw. zum Nachsalzen verwendet wird.
- f Der Begriff „Zucker“ bezieht sich auf alle „zugesetzten“ Zuckerarten (exklusive Laktose), das heißt raffinierte und andere zugesetzte Zuckerarten wie Honig, Zucker in Obstsaften und Sirups. In Lebensmitteln enthaltene „natürliche“ Zucker zum Beispiel in Obst sind in der Bezeichnung „Zucker“ nicht inkludiert. Auch Laktose in Tier- und Muttermilch ist nicht inkludiert.
- g In den Studien verwendete Dosierung.
- h Der Großteil der Evidenz stammt aus Studien, in denen Kolonkrebs und Rektalkrebs in der Gruppe „Kolonrektalkrebs“ zusammengefasst wurden. Laut Expertenpanel war die Evidenz für Kolonkrebs jedoch stärker als diejenige für Rektumkrebs.
- * Univ.-Doz. Dr. Ingrid Kiefer, Dr. Alexandra Wolf, AGES Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit, Kompetenzzentrum Ernährung & Prävention, Zimmermannsgasse 3, 1090 Wien