

Die Internationale Krebsforschungsagentur (IARC): Krebs ist zu großen Teilen eine Umwelterkrankung und vermeidbar

Erik Petersen

Mit Anstieg der Fallzahlen nimmt auch die Diskussion über die Ursachen zu. Im Verlauf der letzten Jahre wurden unterschiedliche Fragen gestellt: Gibt es eine Krebspersönlichkeit? Ist die Überalterung der Bevölkerung schuld? Ist Krebs eine Umwelterkrankung? Oder ist es einfach Schicksal, wen es trifft? Die Ansicht der Internationalen Krebsforschungsagentur (IARC) wird im Folgenden kurz aus einer aktuellen Pressemitteilung zusammengefasst. Den Beitrag beschließt eine Grafik, auf der alle bisher von der IARC identifizierten krebsauslösenden Stoffe mit deren Wirkorganen zusammengestellt sind.

Schlüsselwörter: Krebs, Krebsursachen, Umwelterkrankung, Lebensstil, Prävention.

Schicksal oder Umwelt?

Anfang 2015 hat sich die Internationale Krebsforschungsagentur (IARC) in einer Pressemitteilung explizit mit dieser Frage auseinandergesetzt (IARC 2015). Anlass war eine Veröffentlichung im Journal Science, in der die Schlussfolgerung gezogen wird, dass zufällige Mutationen von Stammzellen diejenige Ursache sei, die zur Gesamtzahl der Krebsfälle am meisten beitrage und viel bedeutsamer als angeborene oder externe Umweltfaktoren sei. Die Erkrankten hätten demnach einfach Pech gehabt. Die Autoren plädieren für einen verstärkten Ausbau der Früherkennungsuntersuchungen (TOMASETTI & VOGELSTEIN 2015).

Nach Ansicht des IARC könnten falsche Schlussfolgerungen aus diesem Beitrag sowohl für die Erforschung der Krebsursachen als auch für die öffentliche Gesundheit negative Folgen haben. Zum einen dürfe neben der Früherkennung keinesfalls die Prävention vernachlässigt werden. Eine Krebserkrankung einfach „als Pech gehabt“ zu klassifizieren, behindere die Anstrengungen mögliche Krankheitsauslöser zu identifizieren und daraus Präventivmaßnahmen zu entwickeln.

Die IARC vermag auch der wissenschaftlichen Herleitung der Schlussfolgerungen nicht zu folgen. Der aktuelle Weltkrebsreport 2014 habe zum wiederholten Male gezeigt, dass viele Krebsarten in einer Population häufig und in einer anderen selten auftreten.

Andere Krebsformen zeigen rasante Steigerungsraten innerhalb weniger Jahrzehnte. Diese Beobachtungen ließen sich schwerlich durch genetische Variationen oder Zufall erklären, aber sehr wohl durch Umwelt- und Lebensstilveränderungen (STEWART & WILD 2014).

Die Schlussfolgerungen der IARC sind eindeutig: die Mehrheit der Krebsfälle weltweit hat ihre Ursache in Umwelt- und Lebensstilbedingungen. Auf Grund dessen können diese Fälle – fast die Hälfte der Fälle weltweit – prinzipiell präventiv verhindert werden. Als bedeutsame Beispiele werden Reduzierungen der Lungenkrebsfälle nach Rauchverboten und der Leberkrebsfälle nach Hepatitis B-Impfungen genannt.

Resümee

Die IARC spricht sich abschließend dafür aus, die weiterhin bestehenden Wissenslücken nicht als „Schicksal“ oder „Pech“ abzutun, sondern die Suche nach möglichen Krebsauslösern intensiv fortzusetzen und insbesondere auch präventive Maßnahmen dann einzuführen, wenn die Risikofaktoren bekannt sind.

Abstract

**International Agency for Research on Cancer (IARC):
Cancer is largely an environmental disease and therefore preventable**

With increasing numbers of cases, the discussion about the causes increases in the same time. Over the last years, several questions were asked: Is there a cancer personality? Is the aging of the population to blame? Is cancer an environmental disease? Or is it simply fate or bad luck?

The view of the International Agency for Research on Cancer (IARC) is briefly summarized in a recent press release. This review contains a graphic presentation prepared by IARC, which all so far identified cancer-causing substances combines with their target organs.

Key words: cancer, cancer causing agents, environmental illness, lifestyle, prevention.

Anhang

Die IARC hat in bislang 111 Monographien krebsauslösende Stoffe identifiziert, bis einschließlich Nr. 108 sind diese veröffentlicht und auf der Webseite der IARC verfügbar.

In den bereits vorbereiteten Monographien werden u.a. folgende Agenzien beschrieben und klassifiziert:

- Außenluftverunreinigung einschließlich Feinstaub als „krebserregend“ (Nr. 109),
- Dichlormethan (Methylchlorid) als „möglicherweise“ und Tetrafluorethylen als „wahrscheinlich“ krebserregend (Nr.110),
- Einwandige (SWNT) und mehrwandige (MWNT) Kohlenstoff-Nanoröhren (Nr. 111) als „krebserregend“. (Nr. 111).

Die Abbildung zeigt die bisher bekannten Karzinogene und ihre Wirkorgane (IARC 2014).

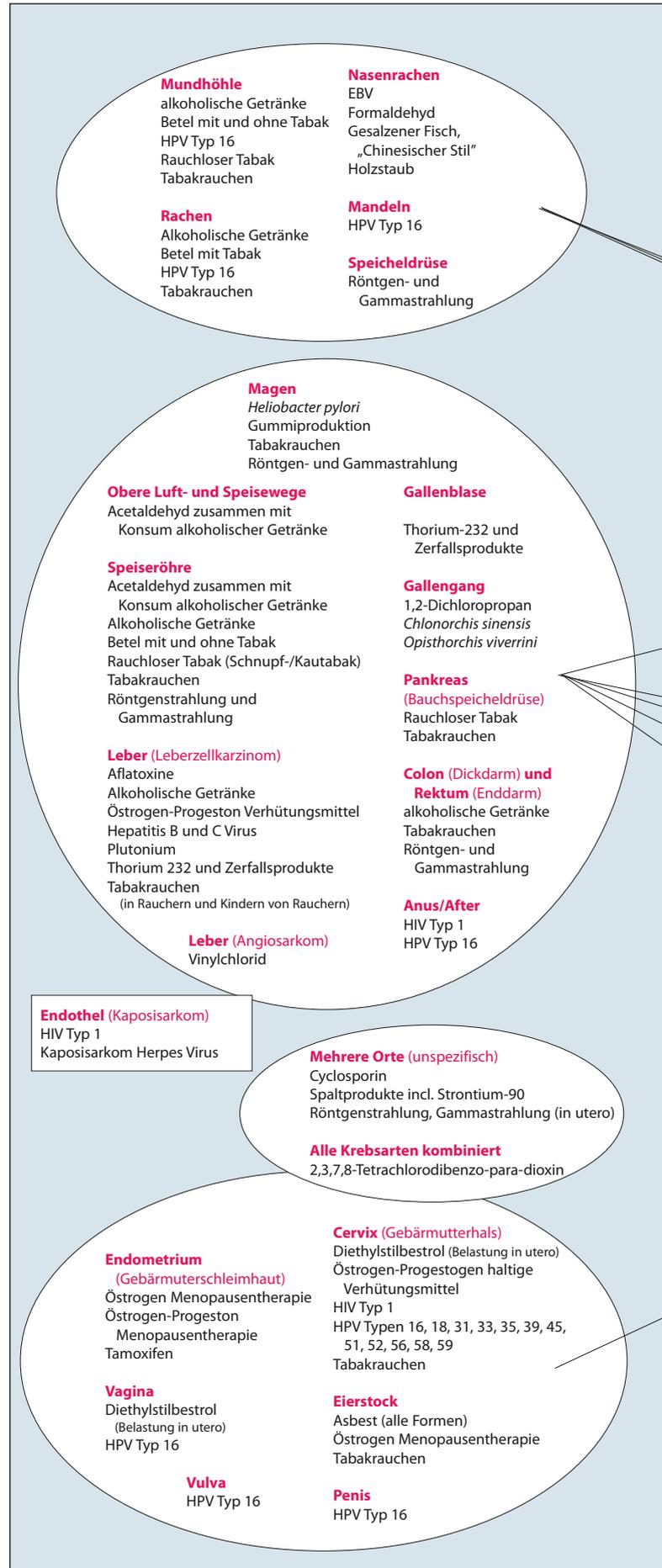
Nachweise

IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (2014): IARC Monographs: The known causes of human cancer by organ site (updated 12/2014), Lyon, France [http://monographs.iarc.fr/ENG/Publications/OrganSitePoster.pdf, Zugriff: 15.1.2015].
 IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER (2015): Most types of cancer not due to “bad luck”. IARC responds to scientific article claiming that environmental and lifestyle factors account for less than one third of cancers. Press release No. 231, 13.1.2015, Lyon, France [http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2015/pdfs/pr231_E.pdf, Zugriff: 15.1.2015].
 STEWART BW, WILD CP. (ed.) (2014): World Cancer Report 2014, International Agency for Research on Cancer, Lyon, France.
 TOMASETTI C, VOGELSTEIN B. (2015): Variation in cancer risk among tissues can be explained by the number of stem cell divisions. Science. 347(6217):78–81 [http://dx.doi.org/10.1126/science.1260825, Zugriff: 15.1.2015].



Abb.: Die bekannte Ursachen von Krebs beim Menschen, geordnet nach den Wirkorganen (WHO 2014).

Abk.: EBV: Epstein-Barr-Virus; HIV: Humanes Immundefizienz-Virus, HPV: Humane Papillomviren.



Auge
 HIV Typ 1
 UV-Strahlung emittierende Bräunungsgeräte
 Schweißen

Gehirn und Zentralnervensystem
 Röntgen- und Gammastrahlung

Schilddrüse
 Radio-Iod, incl. Iod-131
 (Exposition in Kindheit und Jugend)
 Röntgen- und Gammastrahlung

Brust
 Alkoholische Getränke
 Diethylstilbestrol
 Östrogen-Progeston haltige
 Verhütungsmittel
 Östrogen-Progeston haltige
 Menopausen-Therapie
 Röntgen- und Gammastrahlung

Knochen
 Plutonium
 Radium-224, -226 und -228 und Zerfallsprodukte
 Röntgen- und Gammastrahlung

Gruppe 1 Stoffe mit weniger als suffizienter Evidenz für Menschen
 2,3,4,7,8-Pentachlorodibenzofuran
 Polychlorinierte Biphenyle (PCB) mit WHO TEF ("dioxin-ähnlich")
 4,4'-Methylenebis(2-chloroanilin) (MOCA)
 Alpha- und Betastrahler
 Betel (Areca)-Nuß
 Aristolochic acid
 Benzidin, dyes metabolised to Benzo[a]pyren
 Äthanol in alkoholischen Getränken
 Äthylenoxid
 Etoposide
 Ionisierende Strahlung (alle Arten)
 Neutronenstrahlung
 N'-Nitrosoornicotine (NNN) und 4-(N-nitroso-methylamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanone (NNK)
 UV-Strahlung

Nase und Nebenhöhlen
 Isopropylalkohol-Produktion mit Gebrauch starker Säuren
 Lederstaub
 Nickel-Komponenten
 Radium-226 und -228 und Zerfallsprodukte
 Tabakrauchen
 Holzstaub

Kehlkopf
 saurer Nebel, starke anorganische Säuren
 Alkoholische Getränke
 Asbest (alle Formen)
 Tabakrauchen

Brust und Bauchfell (Mesothelium)
 Asbest (alle Formen)
 Erionit
 Berufliche Exposition als Maler

Haut (Melanom)
 Sonnenstrahlung
 Polychlorierte Biphenyle (PCB)
 UV-strahlende Bräunungsgeräte

Haut (andere bösartige Neubildungen)
 Arsen und anorganische As-Komponenten
 Azathioprin
 Teerdestillation
 Steinkohlenteerpech
 Cyclosporin
 Methoxsalen plus UVA
 Mineralöl, unbehandelt oder wenig behandelt
 Schieferöl
 Sonnenstrahlung
 Ruß
 Röntgen- und Gammastrahlung

Lunge
 Aluminiumproduktion
 Arsen und anorganische Arsen-Komponenten
 Asbest (alle Formen)
 Beryllium und Beryllium-Komponenten
 Bis(chloromethyl)äther, Chloromethyläther (technisches)
 Cadmium und Cd-Komponenten
 Chrom VI-Komponenten
 Kohle, Innenraumemissionen in Haushalten
 Kohlevergasung
 Steinkohlenteerpech
 Kokainproduktion
 Dieselabgase
 Gammastrahlung
 Hämatitabbau (Untergrund)
 Eisen- und Stahleinrichtungen
 MOPP (vincristine-prednisone-nitrogen mustard-procarbazine mixture)
 Nickelkomponenten
 Außenluftverschmutzung
 Feinstaub in Farben (berufliche Exposition)
 Plutonium
 Radon-222 und Zerfallsprodukte
 Gummiindustrie
 Silikatstaub, kristallin
 Ruß
 Senfgas
 Passiv Tabakrauchen
 Tabakrauchen
 Röntgenstrahlung

Harnblase
 Aluminiumproduktion
 4-Aminobiphenyl
 Arsen und anorganische As-Komponenten
 Auraminproduktion
 Benzidin
 Chlornaphazin
 Cyclophosphamid
 Magentaproduktion
 Maler (berufliche Exposition)
 Gummiproduktionsindustrie
Schistosoma haematobium
 Tabakrauchen
ortho-Toluidin
 Röntgen- und Gammastrahlung

Niere
 Tabakrauchen
 Trichloethylen
 Röntgen- und Gammastrahlung

Nierenbecken und Harnleiter
 Aristolochiasäure, Phenacetin haltige Pflanzen
 Phenacetin haltige Schmerzmittel
 Tabakrauchen

Leukämie/Lymphom
 Azathioprin
 Benzol
 Busulfan
 1,3-Butadien
 Chlorambucil
 Cyclophosphamid
 Cyclosporin
 Epstein-Barr-Virus (EBV)
 Etoposide with cisplatin and bleomycin
 Spaltprodukte, incl. Strontium-90
 Formaldehyd
Helicobacter Pylori
 Hepatitis C Virus
 HIV Typ 1
 Humaner T-Zellen lymphotropic Virus Typ 1 (HTLV 1)
 Kaposisarkom Herpes Virus
 Melphalan
 MOPP (vincristine-prednisone-nitrogen mustard-procarbazine mixture)
 Phosphor-32, als Phosphat
 Gummiproduktionsindustrie
 Semustine [1-(2-Chloroethyl)-3-(4-methylcyclohexyl)-1-nitrosoourea, or methyl-CCNU]
 Thiotepa
 Thorium-232 und Zerfallsprodukte
 Tabakrauchen
 Treosulfan
 Röntgen- und Gammastrahlung