Computertomographie – Gefahren und Abmilderung der negativen Effekte:

Astaxanthin:
Auch wenn Sie ein Röntgenbild oder einen CT-Scan vorgenommen wird, können Sie ein gewisses Maß an Abmilderung der negativen Effekte vor dieser Strahlenbelastung erlangen, indem Sie 2–4 mg Astaxanthin für mehrere Wochen vor dem Scan einnehmen. Wenn Sie planen, mit einem Flugzeug zu fliegen, sind Sie ebenfalls massiven Mengen an ionisierender Strahlung ausgesetzt, besonders wenn Sie tagsüber fliegen. In diesem Fall wäre es ratsam, einige Wochen vor Ihrer Reise eine ähnliche Dosis Astaxanthin einzunehmen.[1] ***->Besser bei Dosierung noch höher gehen: s. nächster Text!***

Astaxanthin gilt als eines der stärksten Antioxidantien der Welt:
Es soll leistungsfähig und fit machen, stressresistent und gesund. Wir erklären, wie Astaxanthin wirkt, worauf man bei der Einnahme achten sollte und wie man es bestmöglich für sich nutzen kann.
Astaxanthin: Wirkung, Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten
Unser erster Astaxanthin-Text erschien vor einigen Jahren, erhielt zwar dann und wann ein Update, dennoch ist es höchste Zeit für ein Remake, zumal inzwischen die üblichen Meldungen der Verbraucherzentrale im Umlauf sind, dass all das, was zu Astaxanthin gesagt wird, gar nicht wirklich belegt sei. Man könne den Stoff wunderbar über Lebensmittel zu sich nehmen, solle ihn daher in Form von Nahrungsergänzungen besser nicht schlucken und wenn doch, so nicht mehr als 4 mg pro Tag (1). ***In Wirklichkeit gibt es inzwischen mehrere Humanstudien zu Astaxanthin, die etliche der bisher aufgrund von Labor- und Tierstudien vermuteten Wirkungen des Stoffes auch am Menschen bestätigen.*** Interessanterweise werden hier in den allermeisten Fällen **schon Dosen von 8 bis 12 mg pro Tag eingesetzt – ohne dass je bedenkliche Nebenwirkungen beobachtet worden wären.** Beschränkt man aber die Einnahme auf nur 4 mg, verhindert man, dass die in den Studien erzielten positiven Wirkungen auch tatsächlich eintreten können. ***Also: Nicht zu niedrig dosieren!***
Wirkungen:
Astaxanthin ist ein Carotinoid ***mit besonders großer antioxidativer und entzündungshemmender Wirkung.*** **Astaxanthin kann sich außerdem äußerst effektiv im gesamten Körper verteilen, so dass seine schützende Wirkung jeder einzelnen Zelle und damit allen Organen, Geweben, Gelenken und der Haut zugute kommt.**
Es handelt sich bei Astaxanthin also um ein außergewöhnlich starkes und sehr leistungsfähiges Antioxidans, das überall im Körper sehr schnell agiert und freie Radikale blitzartig inaktiviert.
Astaxanthin – mit das stärkste Antioxidans der Welt!
In einem Experiment verglich man die antioxidative Wirkung von Astaxanthin mit derjenigen von Vitamin E – einem bekanntlich sehr starken Antioxidans. Dabei zeigte sich, dass Astaxanthin in Bezug auf die Neutralisierung des aktiven und reaktionsfreudigen Singulett-Sauerstoffs 550-mal stärker wirkt als Vitamin E (Shimidzu et al., 1996). Im Vergleich zu Beta-Carotin wirkte in derselben Versuchsanordnung Astaxanthin immer noch 11-mal stärker. Lutein ist ein bioaktiver Pflanzenstoff, der in letzter Zeit wegen seiner hervorragenden Wirkung auf die Augen immer bekannter wurde. Auch er gilt als äußerst leistungsfähiges Antioxidans. Doch auch Lutein wurde von Astaxanthin um immerhin das Dreifache übertroffen.
Eine zweite Studie testete die Fähigkeit verschiedener Antioxidantien, freie Radikale zu eliminieren. Ins Rennen gingen u. a. Vitamin E, Vitamin C, Beta-Carotin und Astaxanthin. ***Es zeigte sich, dass Astaxanthin fast 20-mal besser wirkte als Vitamin E, über 50-mal besser als Beta-Carotin und über 60-mal stärker als Vitamin C (Bagchi, 2001, Creighton University).*** Oft reagieren Menschen ungläubig, wenn im Zusammenhang mit manchen natürlichen Stoffen wie z. B. Astaxanthin eine derart große Vielzahl an möglichen Wirkungen aufgezählt wird. Wie soll ein und dieselbe Substanz bei Augenleiden helfen, Gelenkschmerzen lindern, Sportler unterstützen und gleichzeitig die Haut vor der Sonne schützen?
Die Antwort ist einfach: Viele Beschwerden haben ein und dieselbe Ursache (oxidativer Stress und/oder Entzündungen). Sie zeigen sich nur deshalb an verschiedenen Körperstellen, weil jeder Mensch andere Schwachpunkte hat. Wenn die Augen, die Haut, die Gelenke, ja, jede einzelne Körperzelle von oxidativem Stress und Entzündung bedroht ist, dann ist nur verständlich, wenn sie alle gemeinsam von ein und derselben Substanz geschützt werden können – nämlich von einer solchen, die oxidativen Stress und Entzündungen

[1] https://german.mercola.com/sites/articles/archive/2018/10/25/astaxanthin-das-augen-antioxidans-550-mal-leistungsfaehiger-als-vitamin.aspx

reduzieren oder ausschalten kann (wobei Astaxanthin natürlich nicht das einzige Antioxidans ist, das hier eingesetzt werden könnte und auch nicht die einzige Maßnahme bleiben sollte).
Mehr als 200 Studien zeigten bereits, dass eine Ernährung, die reich an Antioxidantien (z. B. Beta-Carotin) ist, bei Krebs äußerst vorteilhafte Auswirkungen haben kann (z. B. Moorhead et al., 2006; Zhang et al., 1999; Holick et al., 2002; Rock, C. 2003 etc.). Schon allein die Betrachtung der Wirkweise von Astaxanthin zeigt, dass hier ein enormes Potential gegeben ist. Forscher der University of Hawaii Cancer Center stellten ***fest, dass Astaxanthin außerdem das sog. Langlebigkeits-Gen aktivieren kann. Es nennt sich FOX03.***.
"Jeder von uns besitzt das FOX03-Gen. Es schützt uns im Normalfall vor Alterungsprozessen", erklärt Dr. Bradley Willcox, Professor und Leiter der geriatrischen Fakultät auf Hawaii. Ferner ist er leitender Wissenschaftler der von den National Institutes of Health finanzierten Kuakini Hawaii Lifespan and Healthspan Studien.
Bei einem von drei Menschen liegt das FOX03-Gen leider in einer inaktiven Version vor. In dieser Form hat es keine Anti-Aging-Wirkung. Könnte man dieses Gen nun aktivieren, dann würde es wie die Langlebigkeits-Variante wirken. Astaxanthin, so zeigten wir in unserer Studie, kann genau dies tun: Es aktiviert das inaktive FOX03-Gen."Offenbar kann Astaxanthin die Aktivität dieses Gens sogar um annähernd 90 Prozent steigern. Weitere Studien sollen jetzt zeigen, inwieweit man Astaxanthin in die Anti-Aging-Therapie integrieren kann.
Einige im Grunde grossartige Antioxidantien können unter Umständen dem Körper schaden, indem sie plötzlich selbst oxidativen Stress auslösen anstatt diesen auszuschalten. Zu diesen kritischen Antioxidantien gehören z. B. Beta-Carotin, Lycopin und Zeaxanthin (Martin et al., 1999). Sogar so geläufige Antioxidantien wie Vitamin C, Vitamin E und Zink können ebenfalls oxidativen Stress verursachen.
Man sagt, sie sind pro-oxidativ. Das ist dann der Fall, wenn sie in großen Mengen in synthetischer Form und als Einzelsubstanzen verabreicht werden. In der sog. Finnland-Studie beispielsweise konnte man das schön beobachten. Dort sollten starke Raucher mit synthetischem Beta-Carotin vor Lungenkrebs geschützt werden. Das Gegenteil war der Fall. Die Krebsrate stieg sogar noch. **Astaxanthin jedoch wirkt aufgrund seiner besonderen Molekularstruktur niemals pro-oxidativ. (Beutner et al., 2000), ist also auch in diesem Punkt anderen Carotinoiden und Antioxidantien überlegen.**
Der einzige mögliche unerwünschte Effekt, den Astaxanthin auslösen könnte, wären leicht orangefarbene Handinnenseiten und Fusssohlen – allerdings nur dann, wenn die empfohlene Tagesdosis von 4 bis 12 Milligramm weit überschritten wird. Dies ist deshalb der Fall, weil Astaxanthin in die Haut eingelagert wird – was ja im Grunde erwünscht ist, z. B. beim Sonnenschutz der Haut. Eine negative Wirkung auf die Gesundheit hat die neue Farbe jedoch nicht.[2]

Astaxanthin:
Auch wenn Sie ein Röntgenbild oder einen CT-Scan benötigen, können Sie ein gewisses Maß an Schutz vor dieser Strahlenbelastung erlangen, indem Sie 2–4 mg Astaxanthin für mehrere Wochen vor dem Scan einnehmen. Wenn Sie planen, mit einem Flugzeug zu fliegen, sind Sie ebenfalls massiven Mengen an ionisierender Strahlung ausgesetzt, besonders wenn Sie tagsüber fliegen. In diesem Fall wäre es ratsam, einige Wochen vor Ihrer Reise eine ähnliche Dosis Astaxanthin einzunehmen.[3] ***->Besser bei Dosierung noch höher gehen: S. nächster Test!***

Selen:
Selen schützt vor DNA-Schäden und fördert deren Reparatur Über eine gesteigerte Proteinbiosynthese selenabhängiger Enzyme (z. B. Glutathionperoxidasen) kann Selen das Abfangen reaktiver Sauerstoffverbindungen (reactive oxidative species = ROS) fördern und somit oxidativen Stress reduzieren [1]. Folglich entstehen weniger Schäden am DNA-Molekül, das Risiko für maligne Entartung sinkt. Aber Selen beugt oxidativen Schäden nicht nur vor – es fördert auch deren Reparatur: Wie verschiedene Untersuchungen zeigten, erhöht Selen die DNA-Reparaturkapazität über die Glutathionperoxidase 1 (GPX-1) und die selenabhängige Thioredoxinreduktase (TrxR). Diese beiden Enzyme beeinflussen wiederum

[2] https://www.zentrum-der-gesundheit.de/artikel/nahrungsergaenzung/astaxanthin-ia
[3] https://german.mercola.com/sites/articles/archive/2018/10/25/astaxanthin-das-augen-antioxidans-550-mal-leistungsfaehiger-als-vitamin.aspx

Reparaturenzyme und Transkriptionsfaktoren wie Gadd45 (Gadd = growth arrest and DNA damage), Ref-1 (Redox-Faktor 1), p53 (Protein 53) und intaktes BRCA-1.[4]

Gefahren der Conmputertomographie:

Ionisierende Strahlung zerstört unsere Körperzellen und unser Erbgut. Je nach Dosis treten unterschiedlich schwere Folgen auf, obgleich es keinen allgemeingültigen Schwellenwert für Strahlenschäden gibt. Überall auf der Welt wird die Strahlendosis heutzutage in Sievert und in Gray angegeben. Gray (Gy) bezieht sich auf die Energiemenge, die grundsätzlich durch Strahlung pro Kilogramm Körpergewicht aufgenommen wird. Sievert (Sv) ist hingegen die geläufigere Einheit, weil hiermit die Belastung biologischer Organismen, also die empfangene schädigende Strahlung, gemessen wird.[5]

Computertomographie – laut einer US-Studie löst sie in einem von 80 Fällen Krebs aus:
Bei einer Computertomografie (CT) ist die Belastung für den Körper womöglich gefährlicher, als bisher angenommen. ***Laut einer US-Studie sind die Röntgenstrahlen in einem von 80 Fällen sogar der Auslöser für Krebs!*** Die Forscher untersuchten insgesamt 1119 Patienten in San Francisco, bei denen jeweils drei verschiedene Körperregionen gescannt wurden – Kopf und Hals, Brustkorb sowie Bauch und Becken. Dann ermittelten sie die Strahlendosis jedes Scans und schätzten das damit verbundene allgemeine Krebsrisiko des Patienten ein.
Wie die Forscher im Fachblatt „Archives Of Internal Medicine“ schreiben, gehen sie davon aus, dass die Dosis der CT-Strahlung variiert – je nachdem, welcher Teil des Körpers untersucht wird, und ob es sich beim Patienten um einen Mann oder eine Frau handelt (Frauen reagieren sensibler auf Strahlen).
Außerdem errechneten sie, dass ein einziger CT-Scan die gleiche Strahlenmenge erzeugt wie 442 normale Röntgenuntersuchungen des Brustkorbs oder 74 Mammografien.[6]

Computertomographie: Sind alle Organe gleich empfindlich?
Thomas Jung vom Bundesamt für Strahlenschutz:
Verschiedene Organe und Gewebe sind unterschiedlich strahlenempfindlich. So ist bei gleicher Dosis die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung eines Tumors bei Exposition von Brust- und Lungengewebe höher als bei einer Exposition der Haut und der Knochen. Mit am empfindlichsten ist ***das blutbildende System im roten Knochenmark. Schäden dort können zu Leukämie führen***.[7]

Warnung vor CT:
Thomas Jung vom Bundesamt für Strahlenschutz: Die krebsauslösende Wirkung ionisierender Strahlung, dazu gehören sowohl Röntgen- als auch radioaktive Strahlung, ist in vielen Untersuchungen nachgewiesen worden, etwa bei japanischen Atombombenüberlebenden.[8]

Warnung vor CT:
Schon ein einzelner Treffer durch einen Röntgenstrahl könne das Erbgut einer Körperzelle angreifen. Besonders gefährdet sind Organe, in denen sich die Zellen schnell teilen. "Zum Beispiel in der Darmschleimhaut, dem Zahnfleisch oder dem Knochenmark, wo sich die weißen Blutzellen in kurzer Zeit regelmäßig erneuern."[9]

---

[4] https://www.aerztezeitung.de/Medizin/Hirnschaden-durch-zu-viel-Selen-232410.html
[5] https://medizinio.de/blog/patienten/strahlung#:~:text=Sp%C3%A4tfolgen%20nicht%20ausgeschlossen%2C%20aber%20Risiko%20ist%20bei%20regelm%C3%A4%C3%9Figen%20Gesundheitschecks%20kalkulierbar.&text=Unter%20anderem%20%C3%9Cbelkeit%20und%20Erbrechen,von%20Organen%20und%20Sp%C3%A4tfolgen%20wahrscheinlich.&text=50%20Prozent%20aller%20Personen%20sterben,um%20eine%20akute%20Strahlenbelastung%20handelt.
[6] https://www.bild.de/wa/ll/bild-de/unangemeldet-42925516.bild.html
[7] https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.interview-zum-strahlenschutz-strahlung-vermeiden-die-nicht-noetig-ist.ae3905d1-fe99-4067-ace9-2d267bcae135.html
[8] https://www.stuttgarter-nachrichten.de/inhalt.interview-zum-strahlenschutz-strahlung-vermeiden-die-nicht-noetig-ist.ae3905d1-fe99-4067-ace9-2d267bcae135.html
[9] https://www.t-online.de/gesundheit/id_55345288/roentgen-diese-sieben-regeln-sollten-sie-beachten.html

Ärzte zeigen: Krebserkrankungen schon nach niedrigen Strahlendosen:
Die Daten von 10,9 Millionen Menschen aus den Jahren 1985 und 2005 wurden retrospektiv untersucht und die Inzidenz von Krebserkrankungen mit der Anzahl der CTUntersuchungen verglichen. Die Ergebnisse, kurz zusammengefasst: ***• Menschen, die eine CT-Untersuchung über sich ergehen ließen, hatten knapp 10 Jahre nach der Strahlenexposition ein etwa 24% (Konfidenzintervall 20-29%) höheres Risiko, eine Krebserkrankung zu entwickeln als Menschen, die keine CTUntersuchung hatt***en. • Die durchschnittliche Strahlendosis einer CT-Untersuchung betrug bei den ***ausgewerteten Daten etwa 4,5 mSv.*** • Alter, Geschlecht oder Geburtsjahr stellten dabei keine signifikanten Konfounder dar. • Mit jeder weiteren CT-Untersuchung stieg das Risiko einer Krebserkrankung um etwa 16% (Konfidenzintervall 13-19%). Es gibt also eine nachvollziehbare DosisWirkungs-Relation (siehe Grafik anbei) • Vor allem Menschen, die in jungen Jahren Röntgenstrahlen ausgesetzt waren, hatten ein erhöhtes Krebsrisiko nach Strahlenexposition. Die nach Alter aufgeschlüsselten Risiken betrugen: • CT Untersuchung im Alter von 1-4 Jahren: 35% höheres Krebsrisiko (Konfidenzintervall 25-45%) • CT Untersuchung im Alter von 5-9 Jahren: 25% höheres Krebsrisiko (Konfidenzintervall 17-34%) • CT Untersuchung im Alter von 10-14 Jahren: 14% höheres Krebsrisiko (Konfidenzintervall 6-22%) • CT Untersuchung im Alter von mehr als 15 Jahren: 24% höheres Krebsrisiko (Konfidenzintervall 14-34%) • ***Vor allem Leukämien, Myelodysplasien, Lymphome, solide Tumore des Magendarmtrakts, Melanome, Weichteilsarkome, Tumore des weiblichen Genitaltrakts, urologische Tumore, Hirntumore und Schilddrüsenkrebs zeigten einen signifikanten Anstieg in der strahlenexponierten Bevölkerung.***
Einige besonders eklatante Beispiele: ***• Das Risiko, nach einer CT-Untersuchung des Schädels einen Hirntumor zu entwickeln, stieg in der untersuchten Population um 144% an*** (Konfidenzintervall 112-181%) • ***Das Risiko, nach einer CT-Untersuchung des Abdomens eine Leukämie zu entwickeln, stieg in der untersuchten Population um 224% an*** (Konfidenzintervall 117-384%) • ***Das Risiko, nach einer CT-Untersuchung des Brustkorbs einen Weichteiltumore zu entwickeln, stieg in der untersuchten Population um 364% an*** (Konfidenzintervall 74-1140%) Einschränkend muss gesagt werden, dass es sich bei der Studie um eine retrospektive Untersuchung handelt und Korrelation nicht mit Kausalität gleichzusetzen ist***. Dennoch konnten die wesentlichen Voraussetzungen für Kausalitätsvermutungen erreicht werden: konsistent signifikante Zusammenhänge, Dosis-Wirkungs-Relationen und der Ausschluss relevanter Konfounder***. Die Studie zeigt, dass es ***mit sehr großer Plausibilität einen Zusammenhang zwischen der Exposition einmaliger niedrigdosierter ionisierender Strahlung und der Entwicklung von Krebserkrankungen gibt.***
Die durchschnittliche Nachuntersuchungszeit der untersuchten Patienten betrug in der Studie 9,5 Jahre, so dass keine abschließende Aussagen über die Folgen nach 20, 30 oder gar 40 Jahren getroffen werden können. Gerade Krebserkrankungen, deren Entwicklung viele Jahre dauern kann, oder die erst in fortgeschrittenen Stadien erkannt werden, ***könnten durch diese Studie daher noch unterrepräsentiert sein.*** Auch muss bedacht werden, dass die Rate an Krebserkrankungen im Kindesalter generell niedrig ist und es sich z.B. bei Leukämien und Schilddrüsenkrebs um sehr seltene Krankheiten handelt, so dass auch hochsignifikante Steigerungen wie in der Studie beschrieben, nicht zu großen absoluten Zahlen führen. Aus der Studienpopulation von 10.939.680 hatten 680.211 Menschen CT-Untersuchungen. In dieser exponierten Gruppe wurden 3.150 Krebserkrankungen festgestellt. Gemäß der Kontrollgruppe wären 2.542 Krebserkrankungen zu erwarten gewesen. ***Es wurden also 608 Krebserkrankungen identifiziert, die über das zu erwartende Maß hinaus, vermutlich als Folge der Strahlenexposition nach CT-Untersuchungen, aufgetreten waren (147 Hirntumore, 356 solide Tumore an anderen Lokalitäten, 48 Leukämieerkrankungen oder Myelodysplasien und 57 Lymphome).*** Trotz dieser einschränkenden Kommentare stellt die Studie eine ***weitere wichtige Stütze für die Argumentation dar, dass auch im Bereich niedriger Strahlenwerte (in diesem Fall durchschnittlich 4,5 mSv), von messbaren gesundheitlichen Effekten auszugehen ist - vor allem bei Kindern.*** Eine Studie britischer Ärzte, die 2012 in der Fachzeitschrift The Lancet veröffentlicht wurde, hatte bereits ähnliche Ergebnisse gezeigt: ***Patienten, die CTUntersuchungen des Schädels erhalten hatten, zeigten signifikant erhöhte Risiken für Leukämien und Hirntumoren***. Die Strahlenbelastung der individuellen Fälle wurde für die Studie aufwendig rekonstruiert. ***Die Autoren erachteten es als höchst unwahrscheinlich, dass andere Faktoren als die ionisierende Strahlung als Ursache für die erhöhte Rate an Krebserkrankungen in Frage kommen.*** Wir Ärzte sollten mit diesem Wissen verantwortungsvoll umgehen - sowohl in unserem eigenen ärztlichen Handeln, also auch in unserem andauernden Engagement für eine umfassende Aufklärung der gesundheitlichen Folgen von Atomkatastrophen wie in Tschernobyl oder Fukushima, den jahrzehntelangen Atomwaffentests, dem

Uranbergbau, dem Atommüll, kurzum: der gesamten atomaren Kette. Dr. med. Alex Rosen Kinderarzt, Berlin Vorstandsmitglied, IPPNW Deutschland[10]

10–20 mSv: Dosis während einer Ganzkörper-Computertomographie[11]

Grund für Röntgen könnte rein finanziell sein

Bei Selbstüberweisungen sei nicht immer klar, ob die Untersuchung tatsächlich nötig ist. Besonders Privatversicherte sollten auf der Hut sein. "Da wird das schneller mal gemacht", warnt Kai Vogel von der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen. Es könne vorkommen, dass der Grund einer Röntgenuntersuchung rein finanziell ist. "***Das Gerät ist angeschafft worden, dann soll es auch genutzt werden. "***Besonders kritisch bewertet das BfS den steigenden Gebrauch der Computertomographie in der Vorsorge. Das gelte zum Beispiel für Untersuchungen des Herzens, bei denen es zu einer ganz erheblichen Strahlenbelastung kommt. "Bei den meisten dieser Untersuchungen, die oft als 'Managercheck' angeboten werden, ist der Nutzen nicht nachgewiesen. So etwas sollte man nicht machen lassen", rät Brix.[12]

Erhöhte Strahlenbelastung und Krebsrisiko durch Computertomographie:

Die Strahlenbelastung durch eine einzelne CT-Aufnahme ist in vielen Fällen etwa um das 100-1000-fache höher, als das der verpönten Röntgenaufnahme. Nach der Einschätzung von David Brenner und Eric Hall vom Center for Radiological Research an der New Yorker Columbia ***Universität sind bereits heute 1,5-2,0% aller Krebsfälle auf die Strahlenexposition durch CT-Scans zurückzuführen***. Denn während eine normale Röntgenaufnahme mit ca. 0,03 bis 0,5 Millisievert zu Buche schlägt, liegt die effektive Dosis der ionisierenden Strahlung bspw. bei einer CT-Aufnahme des Schädels im Bereich von 2-4 Millisievert.4 Zum Vergleich: die durchschnittliche Strahlenbelastung eines Bundesbürgers liegt bei 2,1 Millisievert, allerdings pro Jahr.

Auch bei CT-Scans werden Patienten ionisierender Strahlung ausgesetzt. 1,5-2,0% aller künftigen Krebsfälle müssen darauf zurückgeführt werden.

Es ist dringend geboten, deutlich stärker auf die Risiken des CT-Booms hinzuweisen. Es wäre mehr als wünschenswert, wenn an die Stelle der momentanen Leichtfertigkeit im Umgang mit den Möglichkeiten der Computertomographie eine stärkere Orientierung an einem Kosten-Nutzen-Kalkül treten würde. Das Bewußtsein, daß der Nutzen jedes einzelnen CT-Scans mit konkreten Risiken einhergeht, ist aber kaum verbreitet.

Alarmierende Unkenntnis der Ärzte – Fortbildungen dringend notwendig.

Und vielleicht sollte man auch darüber nachdenken, jedem CT-Gerät einen Beipackzettel beizufügen: “Zu Risiken oder Nebenwirkungen fragen sie Ihren Arzt…” Aber halt, es sind ja eben Ärzte, die ihre Patienten reihenweise zu CT-Untersuchungen schicken. Und es spricht – wie jüngste Studien illustrieren – einiges dafür, daß die Naivität und pure Unkenntnis eines großen Teils der Ärzteschaft mitverantwortlich für die stetig wachsende Popularität der CT-Diagnose ist. Denn wie in anderen Feldern auch, muß man leider auch hier für viele Mediziner feststellen: “Denn sie wissen nicht, was sie tun.”

Die erhebliche CT-Strahlenbelastung ist den meisten Ärzten nicht bewußt. 2/3 der befragten Uniklinikärzte unterschätzten die Belastung.

Erst im Frühjahr hatte Christoph Heyer (Institut für Diagnostische Radiologie, Ruhr-Universität Bochum) die ernüchternden Ergebnisse einer Ärztebefragung präsentiert.6 Insgesamt 124 Ärzte eines Universitätsklinikums wurden zu verschiedenen radiologischen Verfahren befragt – dabei schätzten jeweils ca. 2/3 der befragten Mediziner die sog. Effektivdosis (ED) der klassischen Röntgenaufnahme oder eben der jeweiligen CT-Aufnahme falsch ein. Die befragten Ärzte waren selbst keine Radiologen,7 aber genau diejenigen, die jeweils die notwendige Indikation feststellen und somit an zentraler Stelle über den Einsatz von CTs mitentscheiden. Mehr als erschreckend, ***dass hier quer durch alle Fachrichtungen kaum Sensibilität für die vorhandenen Strahlenrisiken vorhanden ist – 72,3% der Uniklinikärzte unterschätzte die Effektivdosis der CT im Vergleich zur konventionellen Röntgenaufnahme.8***

---

[10] https://www.ippnw.de/commonFiles/pdfs/Atomenergie/Krebs_nach_niedrigen_Strahlendosen.pdf
[11] https://www.reliaslearning.de/blog/empfohlene-strahlendosis-fuer-roentgen-und-ct-gesenkt
[12] https://www.t-online.de/gesundheit/id_55345288/roentgen-diese-sieben-regeln-sollten-sie-beachten.html

Und diese Befunde decken sich weitgehend mit den Studienergebnissen aus den USA. Dort sind sogar 53% der Radiologen der Überzeugung, dass CT-Scans das Risiko an Krebs zu erkranken nicht erhöhen. Daß alle epidemiologischen Studien das Gegenteil belegen, scheint diese Röntgenfachärzte nicht zu irritieren.

DNA-Schäden:
Grundsätzlich ist die Strahlung dazu in der Lage, die menschliche DNS zu schädigen.
Selbst die kleinste zugeführte Dosis kann zu viel sein. Nimmt der Körper tatsächlich Schaden, sind drei Folgen zu erwarten, die sofort oder erst sehr viel später auftreten:
-Nur leichte Schädigung, die vom eigenen Körper repariert werden kann.
- Direkte Schädigung von Zellen (keine Teilung mehr möglich), die danach absterben. Die Anzahl der betroffenen Zellen entscheidet über die Folgen für den Menschen.
- Alternativ ist eine Zellteilung weiterhin möglich, aber die Erbinformationen wurden verändert (Mutation). Bei starker Mutation ist Krebs eine wahrscheinliche Folge.[13]

Erhöhtes Krebsrisiko:
Studie von David J. Brenner, einem Professor für Radiologie und Onkologie an der Columbia Universität in New York. „Die Strahlungsdosis eines Ganzkörper-CT-Scans ist vergleichbar mit jener Dosis, der die Überlebenden der Atombomben von Hiroshima und Nagasaki ausgesetzt waren. Dort gab es einen klaren Beweis für ein erhöhtes Krebsrisiko“, so der Studienleiter.[14]
10-20 mSv: Dosisbereich für eine Ganzkörper-Computertomographie eines Erwachsenen.[15]

Warnung:
Was kommerzielle Anbieter ihren Kunden nämlich oft verschweigen, ist die Tatsache, dass ein CT mit einer relativ hohen Strahlendosis einhergeht. Die Strahlenbelastung bei einem Ganzkörper-CT liegt, je nach Gerät, ***zwischen 1 und 24 Millisievert.***
«Aber man sollte dann nur diejenige Körperregion untersuchen, in dem man den Krebs oder die Krankheit erwartet», sagt Dominik Weishaupt, Leitender Arzt am Institut für Diagnostische Radiologie des Universitätsspitals Zürich. Bei Herzpatienten kann eine CT helfen, das Infarktrisiko besser abzuschätzen und zusätzliche invasive Untersuchungen zu vermeiden.
Doch als Vorsorgeuntersuchung bei gesunden Menschen eignet sich die Ganzkörper-CT nicht. Denn bis heute gibt es keine Studie, die belegt, dass sie einen lebensverlängernden Effekt hat.
Nach Krokodilen fischen:
Gesunden Menschen raten die Experten heute von der Ganzkörper-CT ab. Zu den strahlenbedingten Risiken kommt nämlich ein weiteres Problem hinzu: Bei einem Ganzkörperscan fallen weit über 1000 Bilder an, und ***wer sucht, findet in der Regel auch irgendetwas***. «Es ist ungefähr das Gleiche, wie wenn man in einem Teich fischen geht, in dem es Krokodile hat», sagt Geissmann. Oftmals kommen Auffälligkeiten zum Vorschein, die medizinisch aber ohne Belang sind. In einer Studie der University of California haben ***Forscher 1200 Ganzkörperscans ausgewertet: In 87 Prozent der Fälle wurden Ärzte fündig***, und bei einem Drittel der Patienten war eine Nachuntersuchung erforderlich. In den allermeisten Fällen entpuppte sich der Verdacht allerdings als unbegründet.
Wie hoch ist die Strahlenbelastung bei einer Computertomographie?
Röntgenstrahlen sind sehr energiereich und können in höheren Dosen das Erbgut der Zellen schädigen und dadurch Krebserkrankungen begünstigen.
Die Belastung durch Röntgenstrahlung wird in Sievert (Sv) angegeben. ***Schon Strahlendosen in der Größenordnung von 1 Millisievert (mSv) erhöhen nach Ansicht von Experten nachweislich das Erkrankungsrisiko.*** Wie groß die Strahlenbelastung bei einer Computertomographie ist, hängt auch von der untersuchten Körperregion und vom Gerätetyp ab. Bei einer Schädel-CT liegt sie bei durchschnittlich 1 bis 3 mSv. Die Belastung bei einer Bauch-CT ist mit durchschnittlich 8 bis 20 mSv deutlich höher. [16]

---

[13] https://medizinio.de/blog/patienten/strahlung#:~:text=Sp%C3%A4tfolgen%20nicht%20ausgeschlossen%2C%20aber%20Risiko%20ist%20bei%20regelm%C3%A4%C3%9Figen%20Gesundheitschecks%20kalkulierbar.&text=Unter%20anderem%20%C3%9Cbelkeit%20und%20Erbrechen,von%20Organen%20und%20Sp%C3%A4tfolgen%20wahrscheinlich.&text=50%20Prozent%20aller%20Personen%20sterben,um%20eine%20akute%20Strahlenbelastung%20handelt.
[14] https://www.focus.de/gesundheit/news/krebsrisiko_aid_86200.html
[15] https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/bewusst-leben/krebsrisiko-strahlung.html
[16] https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesundes-leben/koerper-wissen/was-ist-eine-computertomographie-ct

Spätfolgen wie Krebs sind bei über 20 mSv akuter Strahlung wahrscheinlich.[17]

Es steht zweifelsfrei fest, dass jede Computertomografie das Risiko für Zellveränderungen und damit das Risiko für einen bösartigen Tumor erhöht.[18]

Nicht jede diagnostische Methode ist so ungefährlich, wie der Arzt es einem weismachen will. Der computerisierte Tomographie Scan, auch als CT oder CAT genannt, ist ein solches Untersuchungsmittel. ***Im Gegensatz zu einem normalen Röntgenbild wird hier der Körpers scheibchenweise mit Röntgenstrahlung beschossen.***
Röntgenstrahlen sind jedoch hochenergetische Wellen, sogenannte ionisierende Strahlung, welche auf den Körper und Zellen einwirkt. Und jede Strahlungsbelastung kann prinzipiell das Krebsrisiko erhöhen, indem die Strahlung die DNA einzelner Zellen derart schädigt, dass diese mutieren.
CT = Röntgen mal 10 oder mal 100
Eine Forschungsarbeit, die schon in 2013 im British Medical Journal veröffentlicht wurde, fand heraus, dass schon ein einzelner CT Scan das gesamte Krebsrisiko um 24% ansteigen lässt.
Zahlen:
durchschnittliche Strahlungsbelastung durch Hintergrundstrahlung im Jahr: 3 Millisievert
ein einzelner CT-Scan des Kopfes: 2 Millisievert (innerhalb einer Session!)
ein CT des Bauchraumes: 30 Millisievert
Weniger belastende Untersuchung reichen oft auch
Kontrastmittel können DNA-Schäden bei CT verstärken
Bei einigen radiologischen Untersuchungen werden Kontrastmittel gegeben, um eine genauere Darstellung zu ermöglichen. Doch Kontrastmittel können bei einer CT offenbar die strahleninduzierten Schäden verstärken. Wird bei einer Computertomografie oder anderen radiologischen Untersuchungen ein ***Kontrastmittel g***espritzt, kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen, die z.T. schnell vorübergehen. Häufig spüren die Patienten nur ein ***vorübergehendes Kribbeln oder Wärmegefühl im Körper. Eeinige reagieren auch mit Kopfschmerzen, Schwindel oder Übelkeit. Schwere Nebenwirkungen, wie allergische Reaktionen oder eine Beeinträchtigung der Nieren- oder Schilddrüsenfunktion***, sind seltener.

Warnung:
Nun hat eine neue Studie gezeigt, dass es zu diesen Nebenwirkungen noch zu anderen unerwünschten Folgen durch Kontrastmittel kommen kann. **Demnach können intravenös applizierte jodhaltige Kontrastmittel die bekannten strahleninduzierten Schäden an der DNA, die bei einer Computertomografie auftreten, verstärken**. Das ist jedenfalls das Ergebnis einer Untersuchung, die von Forschern um Dr. Eike I. Piechowiak von der Philipps Universität Marburg zusammen mit Kollegen des Inselspitals in Bern durchgeführt wurde. Die Studie bestätigt Ergebnisse von früheren in-vitro-Untersuchungen.
Kontrastmittel absorbieren Strahlung stärker:
Für ihre Studie nutzten die Forscher ein etabliertes Verfahren, die Messung des phosphorylierten Histons H2AX. H2AX kommt in den Zellkernen vor und dient der Stabilisierung der DNA. Bei bestimmten DNA-Schäden wird H2AX durch Kinasen phosphoryliert und bildet Komplexe um den beschädigten Abschnitt. Solche Komplexe sind also Indikatoren für DNA-Schäden und können mittels Immunfluoreszenz-Mikroskopie sichtbar gemacht werden.
An der Studie nahmen 245 Patienten teil, die eine Lungen-CT erhalten sollten – zum Teil mit und zum Teil ohne Kontrastmittel. ***Es zeigte sich, dass die Kontrastmittelgabe die messbaren CT-bedingten DNA-Schäden signifikant erhöhte.*** Die Studienautoren erklären dies unter anderem damit, dass Kontrastmittel viel dichter sind als die umgebenden Weichteile und daher mehr Strahlung absorbieren. Nach Ansicht der Forscher sollte daher in Zukunft die Verwendung von Kontrastmitteln noch gründlicher erwogen werden als bisher.

CT und Krebs-Gefahr:

---

[17] https://medizinio.de/blog/patienten/strahlung#:~:text=Sp%C3%A4tfolgen%20nicht%20ausgeschlossen%2C%20aber%20Risiko%20ist%20bei%20regelm%C3%A4%C3%9Figen%20Gesundheitschecks%20kalkulierbar.&text=Unter%20anderem%20%C3%9Cbelkeit%20und%20Erbrechen,von%20Organen%20und%20Sp%C3%A4tfolgen%20wahrscheinlich.&text=50%20Prozent%20aller%20Personen%20sterben,um%20eine%20akute%20Strahlenbelastung%20handelt.
[18] https://www.netdoktor.at/untersuchung/ct-8254

Eine weitere retrospektive Studie belegte, dass auch durch niedrigere Strahlenbelastungen mit modernen CT-Untersuchungsgeräten das Krebs-Folgerisiko erhöht sein könnte. Analysiert wurden Daten einer britischen retrospektiven Kohortenstudie von fast 180.000 Patienten, die im Kindesalter zwischen 1985 und 2002 eine CT-Untersuchung bekamen. Keines der Kinder war zuvor an Krebs erkrankt. Zur Vermeidung von „bias“ wurden für die Auswertung n i c h t genutzt. ***Die Daten von Patienten, die innerhalb von zwei Jahren nach der CT-Untersuchung an Leukämie oder innerhalb von fünf Jahren nach der Untersuchung an einem Hirntumor erkrankten***: Bei insgesamt 74 von 178.604 Patienten wurde nachfolgend eine Leukämie diagnostiziert, bei 135 von 176.587 ein Hirntumor. Das Leukämie-Risiko war ab Strahlendosen von 30 mGy erhöht. Hirntumor-Risiken waren ab 50 mGy erhöht. Vgl.: The Lancet, Volume 380, Issue 9840, 499 - 505, Die jetzt veröffentlichte Studie aus Taipeh/Taiwan, der Hauptstadt der Republik China, viertgrößte Stadt des Landes auf der Insel Taiwan, untersuchte retrospektiv Krankenversicherte, die an ***Schilddrüsenkrebs, Leukämie oder einem Non-Hodgkin-Lymphom erkrankten waren***, in einer Fall-Kontroll-Studie in JNCI Cancer Spectrum (2019; doi: pkz072). Dabei waren in den Jahren zuvor häufiger eine Computertomografie (CT) durchgeführt worden als bei anderen Versicherten***. Das Risiko war vor allem bei jüngeren Erwachsenen, bei denen die Erkrankungen ansonsten seltener auftreten, erhöht.***[19]

Was können Sie also vorsorglich oder im Nachhinein tun? Siehe auch oben!
Astaxanthin kommt in einer Rotalge vor und ist ein starkes Antioxidans (s. oben)
Der wichtigste Schritt ist es, dem Körper ausreichend Antioxidantien zukommen zu lassen. Denn durch Strahlung entstehen freie Radikale, die die Zellen und die DNA schädigen können.

Und Antioxidantien machen genau das Gegenteil. Es gibt hier viele verschiedene Möglichkeiten die ich einfach mal aufzähle, ohne sie näher zu erläutern. Sie können dann ja weiter im Internet recherchieren oder es einfach ausprobieren
LaVita Vitalstoffkonzentrat
Vitamin C, bevorzugt in natürlicher Form z.B. Camu Camu, Acerola oder Hagebutte als Pulver ins Getränk gemischt
Astaxanthin, eine Rotalge
Alpha-Liponsäure
Glutathion
Kurkuma (Curcuma longa, Gelbwurz) hat unglaubliche viele Anwendungsmöglichkeiten
Heilpilze wie den Reishi
Ingwer
grüne Salate und Gemüse[20]

Patienten-Strahlenschutzmittel einsetzen

[19] https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/107561/Studie-CT-wirkt-sich-auf-das-Risiko-bestimmter-Krebserkrankungen-aus
[20] https://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse_PDF/2018/2018-12-13Patienten.pdf?__blob=publicationFile