

Wie viel Sonne braucht der Mensch?

Volkskrankheit Osteoporose

Das weiß jeder: Die Sonne liefert die Energie, die das Leben auf der Erde erst möglich macht. Aber wie viel Sonne braucht der Mensch selbst – könnte er auch in vollständiger Abschirmung vor der Sonne überleben (welch scheußlicher Gedanke)? Zur Beantwortung dieser Frage muss man erst einmal genauer hinschauen, in welcher Form die Sonnenenergie uns trifft. Von den vielfältigen Energieformen, die die Sonne emittiert, betrachten wir nur das schmale Band des sichtbaren Lichtes einschließlich der direkt darüber und darunter liegenden Wellenlängen:

Unterhalb des sichtbaren Lichtes ($> 780 \text{ nm}$) nehmen wir die Infrarot-Strahlen (IR) als Wärme wahr. Hierfür haben wir also ein Sinnesorgan, nämlich die Haut. Im Bereich des sichtbaren Lichtes sehen wir je nach Wellenlänge verschiedene Farben (von Rot über die Regenbogenfarben bis Violett). Wird die Wellenlänge kürzer als die des sichtbaren Bereichs ($< 380 \text{ nm}$), so können wir diese Form der Energie nicht mehr wahrnehmen. Es ist der Bereich der Ultraviolett-Strahlen (UV).

Um es gleich vorweg zu sagen, ohne Ultraviolett-Strahlen (genauer: UV-B) ist unser Leben nur noch durch eine sehr ausgewählte Nahrung oder entsprechende Supplemente möglich, denn die Menge an Vitamin D (genauer: D₃, Cholecalciferol), die wir über die Nahrung aufnehmen, reicht normalerweise bei weitem nicht aus. Unsere Haut produziert mit Hilfe der UV-B-Strahlen photochemisch das Vitamin selbst. Und hierin liegt das Problem: Es ist wie ein Gang auf des Messers Schneide. Zuviel Ultraviolett-Strahlung schädigt die Haut mit dem Risiko eines Hautkrebses, der in seiner schlimmsten Form (Malignes Melanom) früh metastasiert und dann zum Tod führt. Zu wenig erzeugt einen Mangel an Vitamin D und dem daraus resultierenden Risiko einer Osteomalazie, bzw. Osteopenie und späteren Osteoporose (und weiterer durch Vitamin-D-Mangel verursachter Krankheiten).

Warum erlaubt die Natur hier nur ein schmales Band zwischen Überdosierung und Unterdosierung der UV-B-Bestrahlung, wo der Mensch doch sonst ein unglaublich hohes Maß an Anpassungsfähigkeit besitzt?: Sowohl Krebs als auch Osteoporose sind Krankheiten, die statistisch signifikant häufiger beim älteren Menschen auftreten. Somit haben diese Krankheiten auf die Reproduktion und damit auf die Arterhaltung des Menschen nur einen unwesentlichen Einfluss – es ist gar nicht vorgesehen, dass man so alt wird, wie viele unter uns schon sind (und ich schließe mich da nicht aus)!

Das Vitamin D nimmt unter den Vitaminen eine Sonderstellung ein. Es ist eigentlich kein Vitamin, sondern eher ein Hormon, wird aber traditionell den Vitaminen zugeordnet. Es wirkt vielseitig und ist unter anderem der erforderliche Schlüssel zum Transport des Kalziums in die Knochen. Fehlt es, so kommt es zur Demineralisation der Knochen. Sie erweichen, verformen sich und verursachen starke Schmerzen. Beim Erwachsenen nennt man diese Erkrankung Osteomalazie und beim Kind Rachitis. Früher wurde für die Rachitis auch der Name „englische Krankheit“ benutzt, denn man fand sie zuerst bei den Kindern, die in einer sehr dunklen Epoche Großbritanniens („Manchester-Kapitalismus“) in den Bergwerken als Arbeitskräfte missbraucht wurden, das Sonnenlicht nie oder selten sahen und früh starben. (Wie können Menschen nur grausam sein!)

Die Osteopenie ist die Vorstufe der Osteoporose. Der Knochen stellt eine schwammähnliche geniale Konstruktion der Natur dar, die bei geringem Gewicht dennoch hohe Festigkeit ergibt (Vergleich: „Honeycomb“ im Flugzeugbau). Der Mensch erreicht mit ca. 30 Jahren den Zenit in seiner Knochenfestigkeit. Danach geht's bergab: Das schwammähnliche Gerüst wird immer größer und verliert damit an Festigkeit, wobei im Gegensatz zur Osteomalazie das Verhältnis zwischen der Kollagen-Grundsubstanz und dem mineralischen Knochen durchaus gleich bleiben kann. Weil der Knochen aber insgesamt an Masse verliert, kommt dies dennoch einer Reduktion des Mineralgehalts gleich, der messtechnisch mittels einer Knochendichtemessung früh erfasst werden kann (Densitometrie, z.B. DEXA-Verfahren) und ein Maß für das Frakturrisiko darstellt.

Die alte Lehrmeinung, die Entwicklung einer Osteoporose sei weitgehend genetisch vorgegeben, tritt immer mehr in den Hintergrund. In den Vordergrund tritt die Erkenntnis, dass primär der Lebensstil entscheidend ist: Genügend Kalzium, genügend Vitamin D und viel Bewegung wirken einer Erkrankung entgegen. Und hier offenbaren sich Probleme der modernen Nahrung bzw. des heutigen Lebensstils.

Fangen wir beim Erdalkalimetall Kalzium an: Das Grundnahrungsmittel Getreide wird geschliffen und poliert und somit weitgehend seiner Mineralien beraubt. Auch Vollkornprodukte haben einen reduzierten Mineralgehalt, denn durch Züchtung wurde im Wesentlichen der Kohlenhydratgehalt des Korns erhöht. Ein immer größerer Anteil der Energieaufnahme findet – und dies besonders bei Kindern – über kalziumfreien Zucker und kalziumarme Fertiggerichte statt. (Der Zuckerverbrauch beträgt pro Kopf und Tag in Deutschland ca. 100 Gramm und in den USA ca. 160 Gramm.) Ausreichende Mengen an Kalzium findet man weitgehend nur noch in Milchprodukten, Nüssen und einigen Gemüsen (z.B. Brokkoli, Spinat und Grünkohl). Mit anderen Worten: Selbst eine sogenannte „ausgewogene“ Ernährung (und diese wird in den verschiedenen Gesellschaften sehr unterschiedlich definiert) deckt meist nicht den Kalziumbedarf ab. In unserer Gesellschaft herrscht ernährungsbedingt ein allgemeines Defizit an Kalzium – und dies besonders durch den hohen Konsum an Weißmehl- und Fleischprodukten.

Schauen wir uns die Vitamin-D-Versorgung an: Nur sehr wenige Nahrungsmittel enthalten größere Mengen an Vitamin D. Wie oben gesagt, kann unsere Haut das Vitamin D auf photochemischem Weg selbst produzieren, wobei aber eine intensive Sonnenexposition hohe Risiken mit sich bringt. Weil verantwortungsbewusste Eltern dies wissen, reiben sie ihre Kinder vor dem Sonnenbad mit Ölen ein, die extreme Lichtschutzfaktoren haben und somit die UV-B-Strahlen weitgehend ausfiltern. Die Mehrzahl der Erwachsenen verbringt den Tag hinter UV-Strahlen-absorbierendem Fensterglas, in der Firma, zu Hause oder im Auto, und bildet daher auch kein oder zu wenig Vitamin D. In unserer Gesellschaft herrscht auch ein allgemeines Defizit an Vitamin D. Dieses trifft besonders für dunkelhäutige Menschen zu, deren Haut zum Schutz vor der starken Sonneneinstrahlung in ihren äquatornäheren Ursprungsländern effektive Melaninfilter enthalten, die in weiter nördlichen oder südlichen Breiten jedoch die dort ohnehin schwächere UV-Strahlung dann fast vollständig absorbieren. Gleiches gilt für Frauen, die aus religiösen Gründen weitgehend oder voll verschleiert sind.

Im Körper eines Erwachsenen befinden sich ca. 1 kg Kalzium und ca. 0,7 kg Phosphor, wobei sich die weitaus größeren Anteile dieser Elemente als Kalziumphosphat in den Knochen befinden. Um eine ausreichende Phosphoraufnahme (in Form von Phosphaten und Phosphorsäure) muss man sich keine Sorgen machen. Die meisten Menschen nehmen eher zu viel davon auf und behindern damit, abgesehen von weiteren Gesundheitsrisiken, die Kalziumaufnahme. Phosphor befindet sich in Form von Phosphaten bereits von Natur aus reichlich in

vielen Lebensmitteln und wird dann noch von der Nahrungsmittelindustrie aus mehreren Gründen in großen Mengen zusätzlich vielen Fertigprodukten, Schmelzkäse und Cola-Getränken hinzugefügt.

Je weiter der Weg der UV-Strahlen durch die Atmosphäre aufgrund des Einfallswinkels ist, desto mehr werden sie geschwächt. Dies hat zur Folge, dass in den Wintermonaten uns selbst bei guter Sonnenlichtexposition nur wenig oder keine UV-Strahlen mehr erreichen. Vitamin D aber kann langfristig gespeichert werden. Wurde genügend Vorrat angelegt, so reicht dieser für mehrere Monate. Wie aber konnten die Inuits in Regionen leben, wo auch im Sommer so gut wie keine UV-Strahlen den Boden erreichen?: Sie deckten ihren Vitamin-D-Bedarf tatsächlich nur aus ihrer ansonsten einseitigen Nahrung ab, denn in vielen Fischen (Makrele, Hering, Lachs) ist das Vitamin reichlich enthalten. Mit „moderner“ Nahrung allerdings sind sie auf Supplementation angewiesen.

Im Gegensatz zu allen anderen Vitaminen und Mineralien besteht in unserer Gesellschaft (und wohl auch in den meisten anderen Gesellschaften dieses Globus) ein allgemeiner Mangel an Kalzium und Vitamin D und jeder sollte darüber nachdenken, ob für ihn eine Supplementation dieser Stoffe in Abwägung seines Lebensstils, seiner durchschnittlichen Sonnenexposition und seiner Essgewohnheiten sinnvoll sein könnte. Der hohe Anteil an Osteoporosekranken Menschen (und nicht nur in der „westlichen“ Welt, wie oft behauptet wird) bestärkt diese Forderung.

„Viel nützt viel.“ Diese Aussage ist fast immer und auch hier falsch. Die Folgen von Kalzium-Überdosierung werden kontrovers diskutiert. Ja, einige Statistiken kommen sogar zu dem Ergebnis, dass bereits die Einnahme von Kalzium-Tabletten in geringer Dosis das Herzinfarkt-Risiko erhöhe (und viele Ärzte folgen inzwischen dieser Warnung). Die diesbezüglichen Statistiken sind nicht ausreichend belastbar und auch (wie so viele Statistiken) von Interessen geprägt. Ein Schelm ist, wer da Böses denkt: Der Pharmaindustrie ist jegliche Kalzium-Supplementation zuwider, denn diese könnte zukünftige Gewinne durch die sehr teuren Medikamente zur Behandlung der Osteoporose (z.B. Bisphosphonate) schmälern. Dennoch sollte man eine tägliche Gesamtaufnahme von 1.500 mg nicht überschreiten, weil dies auch ohne genaue Kenntnis eventueller Folgen unnatürlich und sinnlos wäre. Berücksichtigt man die Kalzium-Menge, die man durch eine vielseitige, auch aus Milchprodukten bestehende Nahrung, ohnehin aufnimmt, so wird man selten auf eine höhere tägliche Tabletten-Dosis als 800 mg kommen. Alle Tabletten des niederen Preisniveaus bestehen aus Kalziumkarbonat, das nur begrenzt und nur bei ausreichend viel Magensäure aufgenommen werden kann (und deshalb wirkungslos zusammen mit Magensäurehemmern ist). Viel effektiver und weniger Magensäure-abhängig sind Kalziumzitrat, das Kalziumsalz der Zitronensäure, oder Kalziumlaktat, das Kalziumsalz der Milchsäure, oder auch Kalziumgluconat, ein Salz der Gluconsäure, denn diese sind wesentlich besser resorbierbar (von hoher „Bioverfügbarkeit“).

Eine Überdosierung von Vitamin D kann aus mehreren Gründen zu großen Schäden führen. Für diese Behauptung liegen seit vielen Jahrzehnten belastbare wissenschaftliche Arbeiten vor. Auf der richtigen Seite liegt man mit einer täglichen Dosis von 800 IE. Vorübergehend mehr als 1.000 IE pro Tag bedarf einer ärztlichen Überwachung. Im Internet findet man immer häufiger Empfehlungen zur täglichen Langzeiteinnahme (Erhaltungstherapie, der auch viele gutgläubige Ärzte folgen) von wesentlich höheren Dosierungen. Derartige Weisungen sind von Interessen gesteuert und verantwortungslos. Vitamin D sollte zusammen mit fetthaltiger Nahrung aufgenommen werden, denn es ist ausschließlich fettlöslich.

Abschließend erzähle ich, warum mich dieses Thema interessiert, obwohl ich weder ein Arzt, noch ein Ernährungsfachmann bin (was beileibe nicht heißen soll, dass alle Ärzte bzw. Ärztinnen oder Ernährungsfachleute auf diesem Gebiet auch kompetent sind): Meine Großmutter, geboren Anno Domini 1875, hielt es für äußerst erstrebenswert, blass zu sein, denn so zeigte man, dass man über Wohlstand verfügte und sich Haushaltspersonal leisten konnte, das auch die Arbeiten außer Hauses verrichtete. Sie vermied demzufolge jegliche Sonnenexposition – und musste sich in der zweiten Hälfte ihres durchaus langen Lebens mit einer extrem schlimmen Osteoporose abquälen. Leider folgte meine Mutter, geboren 1917, der gleichen Prägung – und verstarb vorzeitig an den Folgen einer später einsetzenden, aber dann noch schlimmeren Osteoporose (durch Einengung von Herz und Lunge). In meiner Generation war es dann üblich, dass man möglichst tief-braun aus dem Urlaub zurück kam, um so Wohlstand, Freiheit und Weltoffenheit zu demonstrieren – in meinem nicht sehr großen Freundeskreis fallen mir auf Anhieb vier Frauen ein, die dieser Mode intensiv folgten, dabei Opfer des Malignen Melanoms (Schwarzer Hautkrebs) wurden und nach einem viel zu kurzen Leben starben.

Auch ich, geboren 1942, hatte viele Sonnenbrände in der ersten Hälfte meines Lebens, blieb aber trotz diverser aus dieser Zeit stammenden Hautschäden bisher verschont von derartigen Scheußlichkeiten. Als ich mich dann im 50. Lebensjahr befand, wurde bei mir eine Osteopenie diagnostiziert (aus heutiger Sicht wahrscheinlich eher durch Kalzium-Mangel als durch Vitamin-D-Mangel entstanden). In Anbetracht der Schicksale meiner Großmutter und Mutter änderte ich fortan konsequent meine Essgewohnheiten, nahm viele Milchprodukte zu mir und rundete die Ernährung mit täglich einem Gramm Kalzium (als Kalziumlaktat) in Tablettenform ab. Ungefähr fünfzehn Jahre später wechselte ich auf täglich 800 mg Kalzium (als Kalziumcitrat) in Tablettenform und einer zusätzlichen täglichen Vitamin-D-Dosis von 800 IE. Die Kombination von Kalzium und Vitamin D war vorher nur bei ärztlich überwachten Therapien üblich. Im 72. Lebensjahr unterzog ich mich angstvoll einer erneuten Prüfung meiner Knochendichte und nahm voller Glück zur Kenntnis, dass ich Alters entsprechend nun voll im gesunden Bereich war.

Immer wieder wird man mit extrem widersprüchlichen Meinungen konfrontiert: Milch und Milchprodukte verursachen Osteoporose, Kalzium-Tabletten entzögen dem Knochen den Kalk, in den Ländern, wo keine oder nur wenig Milch getrunken wird, gäbe es keine Osteoporose, synthetisch hergestelltes Vitamin D entzöge den Knochen das Kalzium und dergleichen mehr. Natürlich berufen sich die Verfechter dieser Hypothesen auf angebliche Statistiken, bzw. Untersuchungen („Neue Untersuchungen belegen...“), aber diese werden nie nachvollziehbar mit Quellenangaben genannt. Was treibt diese Leute an, derart unwissenschaftlich zu argumentieren?: Wer etwas der seriösen Wissenschaft total Entgegengesetztes veröffentlicht, der wird Aufmerksamkeit bekommen und nur darum geht es den Autoren. Geltungsbedürfnis, Fanatismus und finanzielles Interesse liegen diesem Verhalten zugrunde, denn mit derartigen Veröffentlichungen, die häufig auch in den esoterischen Bereich gehören, lässt sich Geld verdienen. Irgendeiner ist so dreist, eine nie gemachte Statistik zu erfinden und all die, denen die Statistik gefällt, weil sie sich in ihrem Weltbild bestätigt sehen, schreiben gutgläubig und ohne zu hinterfragen ab (was dann für Leute, die streng danach handeln, schlimme gesundheitliche Folgen haben kann).

In Südostasien gehören nur wenige Milchprodukte zur täglichen Nahrung (wobei hier die Bevölkerung zu 90 % Laktose-intolerant ist und damit nur Milchprodukte, in denen die Laktose bereits enzymatisch abgebaut oder ersetzt wurde, für die meisten verträglich sind). Gibt es z.B. auf den Philippinen keine Osteoporose, wie in diesen Kreisen oft behauptet wird? Man muss kein Arzt sein, um dort trotz niedrigerer Lebenserwartung die vielen alten, von

schwerer Osteoporose geplagten Menschen, besonders Frauen, wahrzunehmen und wenn man dann noch intensiven Kontakt zur einheimischen Bevölkerung hat (wie ich), dann erfährt man mehr über dieses Leid, das offensichtlich noch viel stärker als in Europa ausgeprägt ist. (Hauptnahrung auf den Philippinen ist polierter und damit kalziumarmer Reis und unglaublich viel Zucker.) In Japan, wo ebenfalls traditionsgemäß wenige Milchprodukte verkonsumiert werden, existieren wissenschaftlich fundierte Statistiken über Osteoporose-bedingte Knochenbrüche. Diese kommen zu sehr ähnlichen Ergebnissen, wie die Statistiken für Europäer oder Nordamerikaner.

Schlussbemerkung: Unzählig viele Beiträge im Netz dieser Art sind interessengesteuert und daher in ihrem Informationsgehalt mit Vorsicht zu genießen. Ein Großteil der Statistiken wird unter Mitlieferung der geforderten Ergebnisse in Auftrag gegeben. Dieser Beitrag ist frei davon und ich bekomme kein Geld dafür. Er beinhaltet nicht mehr, als meine eigene und unabhängige Meinung.

Dipl.-Ing. Volker Berger, 03.09.2018