

Wie bei allen Substanzen, die der Körper für die Funktion seiner Zellen benötigt, gibt es die klassische Situation der akuten Unterversorgung (absoluter Vitamin-D-Mangel). Die damit verbundenen klinischen Symptome bei Kindern (Rachitis) und bei Erwachsenen (Osteomalazie) sind hinreichend bekannt. Zwischenzeitlich wurde zudem deutlich, dass eine andere Situation eine noch viel größere Bedeutung für den Körper hat: die chronische Mangelversorgung (relativer Vitamin-D-Mangel), deren zahlreichen und katastrophalen Folgen in den nächsten Kapiteln eingehend beschrieben werden.

Doch zunächst zur klassischen Form der Unterversorgung mit Vitamin D. Diese führt bei Kindern zu der schon erwähnten Rachitis und bei Erwachsenen zu Osteomalazie. In beiden Fällen kommt es zur Knochenerweichung. Die häufigere Osteoporose infolge einer chronischen Mangelversorgung soll in einem eigenen Kapitel abgehandelt werden.

Die seltene Überversorgung mit Vitamin D in der Form von Calcitriol führt zum Krankheitsbild der Kalzinose, das durch Kalkeinlagerungen in der Haut, den Sehnen und anderen weichen Körpergeweben

## Der weltweite Mangel an Sonnenhormon

und Organen sowie durch eine stark erhöhte Knochendichte gekennzeichnet ist.

Im Gegensatz zu früheren Befürchtungen sind Zustände mit erhöhten Spiegeln von Calcitriol in der Tat sehr selten. Noch seltener wird eine Kalzinose durch noch nicht aktiviertes Vitamin D (25-Hydroxy-Cholecalciferol) ausgelöst, da dafür extrem hohe Spiegel erforderlich sind (siehe auch Kapitel 13).

Der chronische Vitamin-D-Mangel ist, anders als die seltenen akuten Formen, sehr weit verbreitet – und zwar weltweit. Dies wird offensichtlich durch den zunehmend veränderten Lebensstil der „modernen“ Menschen ausgelöst. Die Umstellung vom Jäger und Sammler in Gebieten mit intensiver Sonneneinstrahlung zum sesshaften Ackerbauern auch in weniger sonnigen Gebieten und später die industrielle Revolution haben dazu geführt, dass der Mensch immer weniger einer ausreichenden Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist.



Diese Entwicklung wurde weder von der Öffentlichkeit noch von medizinischen Kreisen wirklich zur Kenntnis genommen. Die Lage weiter verschärft hat jedoch die vereinte Aktion von manchen Hautärzten und der Kosmetikindustrie in Bezug auf den Hautkrebs, indem geradezu gebetsmühlenartig jede noch so kleine Sonnenexposition als gefährlich eingestuft wurde.

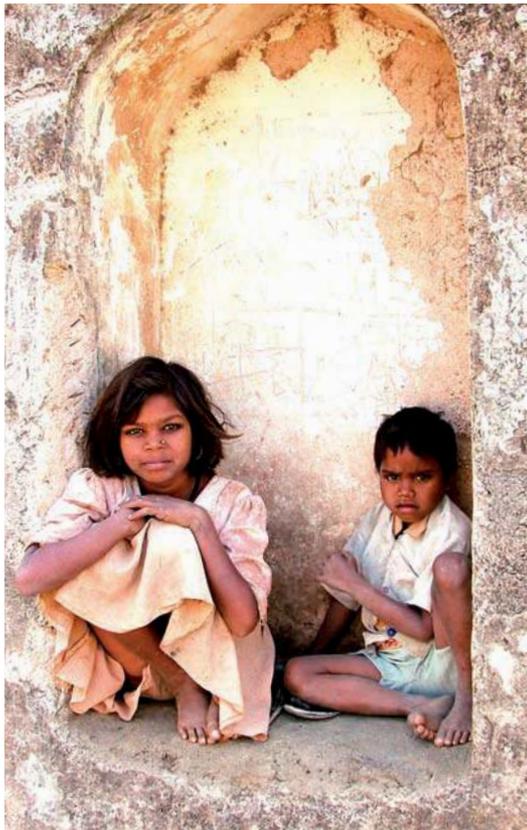
Dass die Sorge um eine ausreichende Versorgung mit Vitamin D keine graue Theorie ist, wird von immer mehr Experten weltweit belegt – und sie betrifft sowohl Kinder als auch Erwachsene beispielsweise in Kanada, Australien oder Bangladesch. So ergab eine Suchanfrage in einer wissenschaftlichen Datenbank Anfang 2008 zu den Stichworten „Vitamin D“ und „Mangel“ mehr als 50 Treffer für die Jahre 2006 bis 2008. Einige dieser Studien – allen voran zwei aus Deutschland – wollen wir uns näher anschauen.

Die beiden deutschen Studien hat das Robert-Koch-Institut in Berlin publiziert. Im Rahmen der nationalen Verzehrsstudie wurden 1998 etwa 4.000 erwachsene Deutsche zwischen 17 und 79 Jahren untersucht. Insgesamt hatten knapp 60 % der untersuchten Männer und Frauen einen Vitamin-D-Mangel. Bei den 65- bis 79-Jährigen stieg dieser Anteil selbst in der Sommerzeit auf 75 %!

In diesen Studien finden sich auch Hinweise auf den Zusammenhang zwischen dem Vitamin-D-Spiegel und chronischen Erkrankungen. So zeigten sich niedrige Werte häufig bei Patienten mit Bluthochdruck, koronarer Herzerkrankung oder Diabetes (mit und ohne Insulinbehandlung).

Wer nun glaubt, dass niedrige Vitamin-D-Werte nur erwachsene Personen betreffen, der irrt: Von über 17.000 untersuchten deutschen Kindern wiesen 50 % im Sommer und 60 % im Winter einen Vitamin-D-Mangel auf.

Dabei ist anzumerken, dass in diesen deutschen Studien – ebenso wie in den meisten anderen Studien der vergangenen Jahre – ein zwar seinerzeit gültiger, inzwischen jedoch überholter und zu niedriger Normbereich verwendet wurde. Legt man den neuen, höheren Normbereich als Messlatte an, zeigen bis zu 90 % der Menschen



einen Vitamin-D-Mangel. Dass der Vitamin-D-Mangel nicht auf deutsche Kinder und nördliche Breitengrade beschränkt ist, soll anhand eines weiteren Berichtes belegt werden: Von über 3.000 Kindern im indischen Delhi zeigten 90 % erniedrigte Vitamin-D-Werte. Auch diese Kinder profitierten nicht von der eigentlich recht intensiven Sonneneinstrahlung in ihrem Heimatland.

Ebenfalls 2007 erschien eine sehr umfangreiche Untersuchung mit mehr als 7.000 Erwachsenen im Alter von 45 Jahren aus Großbritannien. Die Blutproben für die Vitamin-D-Bestimmung wurden dabei in monatlichen Abständen in ganz Großbritannien von Schottland bis Wales in den Jahren 2002 bis 2004

entnommen. Dabei zeigte sich nicht nur eine deutliche Abhängigkeit des Vitamin-D-Spiegels vom Breitengrad, sondern auch von der Jahreszeit. Die niedrigsten Spiegel wurden im Winter und Frühjahr, die höchsten im Sommer und Herbst gefunden. In Schottland fanden sich zu allen Jahreszeiten die niedrigsten Werte.

Am Ende des Winters zeigten 87 % aller untersuchten Personen einen erniedrigten Vitamin-D-Spiegel, wobei Frauen stärker betroffen waren als Männer. Selbst am Ende des Sommers hatten immerhin noch 60 % aller Personen erniedrigte Werte.

Zusätzlich ergaben sich interessante Aspekte in Bezug auf den Lebensstil: Wer übergewichtig ist oder täglich mehr als vier Stunden vor Fernseher oder Computerbildschirm verbringt, verdoppelt sein Risiko, einen Vitamin-D-Mangel zu entwickeln. Wer sich umgekehrt mehr als vier Stunden täglich im Freien aufhält, reduziert das Risiko auf die Hälfte.

Auch aus dem fernen China kommen Alarmmeldungen: Die Mitte 2008 erschienene Untersuchung an 441 jungen Frauen zwischen 18 und 40 Jahren aus Peking und Hongkong ergab im Frühling bei 18 % der Frauen in Hongkong und bei 40 % der Frauen in Peking einen absoluten Mangel an Vitamin D ( $< 25 \text{ nmol/l}$ ). In beiden Städten zeigten 90 % aller Frauen in dieser Zeit einen relativen Mangel an Vitamin D ( $< 50 \text{ nmol/l}$ ).

