



Durch die heutigen Ernährungsgewohnheiten mit viel konservierten Fleisch-, Wurst- und Fertigprodukten sowie Erfrischungsgetränken wird viel zu viel Phosphor zugeführt. Die anhaltende Phosphatüberlastung ist eine wesentliche Ursache für viele degenerative Erkrankungen und auch für den verstärkten Knochenabbau ...

Dr. Ronald Möbius, M.Sc.

## Die parodontale Therapie ist überholt und braucht ein Update

**FACHBEITRAG – TEIL 11: Ganzheitliche parodontale Therapieunterstützung – Ernährung (Teil 3):** Der Autor geht davon aus, dass die lokal keimreduzierende Therapie am Parodontium eine lokal temporäre Therapie ist. Nach seiner Auffassung hat Parodontitis einen multifaktoriellen Ursachenkomplex.

Der professionelle Therapiebeginn stellt die Voraussetzung, die Grundlage dar, ist aber nicht die Therapie und somit auch nicht ausreichend zum Stopp des Knochenabbaus. Für einen ausgeglichenen Knochenstoffwechsel ist ein regelmäßiges, individuelles Recall notwendig, kontinuierlich mit drei Therapieschritten:

1. Therapie der Entzündung durch Vermehrung positiver, regenerativer Mikroorganismen und Umstellung des Patienten auf Effektive Mikroorganismen (EM) – Teil 1, 4
2. Therapie des Bone Remodeling – Teil 2, 3, 4, 5
3. Ganzheitliche Betrachtung, mit Blick auf den Knochen-

stoffwechsel, einen ausgeglichenen Flüssigkeitshaushalt und eine adäquate Ernährung – Teil 6, 7, 8, 9, 10

### Bone Remodeling

Knochen benötigt für seinen Struktur- und Funktionserhalt einen ständigen Stoffwechsel. Er befindet sich in einem dynamischen Zustand und wird fortwährend durch die koordinierten Aktionen von Osteoklasten und Osteoblasten abgebaut, aufgebaut und neu formiert.<sup>4</sup> Diese ständigen Umbauprozesse sind zwingend erforderlich, damit der Knochen nicht überaltert und seine Funktionen erfüllen kann.<sup>7</sup> In diesem

Bone Remodeling wird die gleiche Menge Knochen abgebaut wie nachfolgend wiederaufgebaut wird.<sup>1</sup> Normalerweise werden 0,7 Prozent des menschlichen Skeletts täglich resorbiert und durch neuen gesunden Knochen ersetzt.<sup>3</sup> Das gesamte Skelett wird im Durchschnitt alle 142 Tage erneuert.<sup>8</sup> Während bis zum 25. Lebensjahr ein Knochenaufbau erfolgt, bleibt die Knochenmasse danach relativ konstant.<sup>9</sup> Bei einem gesunden Patienten bleibt das Bone Remodeling bis zum vierten Lebensjahrzent relativ konstant.<sup>3</sup> Der danach folgende allmähliche Knochenverlust ist das Resultat eines negativen Bone Remodeling.<sup>23</sup> Neuere Untersuchungen gehen von

wesentlich geringeren Werten aus. Pro Jahr werden drei Prozent des kortikalen und 25 Prozent des trabekulären Knochens umgebaut. Innerhalb von sieben bis zehn Jahren wird das Äquivalent der gesamten Knochenmasse einmal abgebaut und neu synthetisiert.<sup>2</sup>

### Zu viel Phosphor

Für diese ständigen Umbauprozesse im Knochenstoffwechsel wird Material benötigt. Genau wie bei der Instandsetzung eines alten Gebäudes neues Material benötigt wird, braucht auch der Knochenstoffwechsel Material.<sup>14</sup> Als Mengenmineral vor allem Kalzium und Phosphat. Während wir Kalzium oft zu wenig in unserer Nahrung finden<sup>15</sup>, haben wir ein Überangebot an Phosphor.

Phosphate sind Salze und Ester der Phosphorsäure. Die normale Menge im Körperbestand beim Erwachsenen liegt bei circa 600 bis 700 Gramm.<sup>23</sup> Davon befinden sich 85 Prozent in Knochen und Zähnen, 14 Prozent in den Weichgeweben und nur 1 Prozent im Extrazellulärraum. Der Knochen besteht zu 40 Prozent aus Hydroxylapatit, einem kalziumphosphathaltigen Kristall.<sup>21</sup>

Die Aufgaben von Phosphor im menschlichen Organismus<sup>6</sup> umfassen:

1. Bestandteil wichtiger Moleküle im Organismus (Adenosin-triphosphat ATP und Adenosindiphosphat ADP, Nukleinsäuren, Phospholipide usw.)
2. Notwendig für den Aufbau der Zellwände
3. Notwendig bei der Signalübertragung innerhalb der Körperzellen
4. Für Energiestoffwechsel und Energiegewinnung in den Zellen erforderlich
5. Phosphorylierung, ein elementarer biochemischer Regulationsmechanismus
6. Weitergabe genetischer Informationen und notwendig für Aufbau der Erbsubstanz
7. Aktivierung einiger Enzyme
8. Mineralstoffwechsel
9. Puffersubstanz zur Aufrechterhaltung des Säure-Basen-Gleichgewichts im Blut
10. Puffersubstanz für Körperflüssigkeiten
11. Puffersubstanz bei der Urinausscheidung

12. Aufbau von Dentin und Zahnschmelz

13. Knochenmineralisierung und Stützfunktion des Skeletts

Alle Zellen und ihre Lebensprozesse benötigen Phosphor. Ohne Phosphor ist kein Leben möglich.<sup>5</sup> Bislang ist man davon ausgegangen, das Phosphatgleichgewicht im Blut werde gemeinsam mit Kalzium gesteuert. Doch Phosphathaushalt und Phosphatausscheidung über die Nieren werden durch ein komplexes endokrines System reguliert. Das Schlüsselhormon zur Kontrolle des Phosphathaushaltes ist FGF-23, das in den Osteocysten gebildet wird.<sup>19</sup>

Die für die Kalzium- und Phosphathomöostase bedeutsamsten Hormone sind Parathormon, Calcitriol (aktiviertes Vitamin D), Calcitonin, Östrogen, Androgene, Schilddrüsen- und Wachstumshormone, Cortisol und Insulin und Fibroblasten-Wachstumsfaktor 23 (FGF-23). Sie fördern oder hemmen sich gegenseitig in ihrer Freisetzung und wirken an den Effektororganen teils synergistisch, teils antagonistisch. Reguliert wird die Aufnahme von Kalzium und Phosphat im Darm, die Ausscheidung in der Niere und der Aufbau/Abbau von Knochenmatrix, bei dem Kalzium und Phosphat stets gemeinsam gebunden und freigesetzt werden.<sup>19</sup>

### „Kalziumräuber“ Phosphor wird zu Phosphat

Nach der Nahrungsaufnahme gelangt das Phosphor direkt in die Blutbahn und liegt hier als Phosphat vor. Die Regulation erfolgt durch ein komplexes endokrines System mit dem Schlüsselhormon FGF-23. Dieses hat die Aufgabe, den Phosphatspiegel im Blut, trotz unterschiedlicher Phosphatzufuhr mit der Nahrung, konstant zu halten. Ein erhöhter Spiegel von FGF-23 führt zu einem Abfall des Phosphatspiegels im Blut, verminderter Produktion von Vitamin D und Knochenerweichung, negativem Einfluss auf den Kalziumhaushalt, schlechte Kalziumaufnahme und erhöhter Kalziumausscheidung. Ein verminderter Blutspiegel an FGF-23 führt zu erhöhten Phosphatspiegeln im Blut, vermehrter Vitamin D-Produktion, Weichteilverkalkung, überschießender Knochenbildung und verminderter Lebenserwartung, Erhöhung der Phosphatausscheidung über die

Nieren und dadurch erhöhtem Kalziumverbrauch. Phosphor ist der Kalziumräuber. Dieser gesamte Regulationsmechanismus wird ursprünglich angekerbelt durch die Osteocysten. Sie sind es, die das meiste FGF-23 bilden. In der Regel ist es ein Mikroreiz, der zu FGF-23-Bildung und Ausschüttung führt. Zu viel FGF-23 führt zur Osteolyse, zum Knochenabbau. Ein zu geringer Spiegel an FGF-23 forciert den Knochenaufbau. Über diesen Aufbau und Abbau von Phosphor aus dem Knochen wird der Phosphatspiegel im Blut reguliert.

### Zu viel Phosphat

Phosphat ist in allen natürlichen Nahrungsmitteln organisch gebunden vorhanden. Mangelerscheinungen sind bei unserem heutigen Angebot an Lebensmitteln und normaler Ernährung unwahrscheinlich. Dieser entsteht durch Funktionsstörungen – zum Beispiel Störungen der Nierenfunktion, Nebenschilddrüsen, Magen-Darm-Erkrankungen (Morbus Crohn, Zöliakie). Auch die längerfristige Einnahme von säurebindenden Mitteln (Antazida) oder eine Alkoholkrankheit können Gründe dafür sein, dass nicht genügend Phosphor in den Organismus gelangt.

In der Regel haben wir es mit einem Überangebot zu tun. Während die benötigte Menge 700 mg beträgt, liegt die durchschnittliche Phosphataufnahme bei 1.400 mg.<sup>20</sup> Gesunde Menschen scheiden den Phosphorüberschuss mit dem Urin aus, verbrauchen aber dafür mehr Kalzium. Bei einer Unterfunktion der Nebenschilddrüse ist die Herstellung des Parathormons verringert. Dieses Hormon sorgt dafür, dass die Niere bei einer erhöhten Phosphorkonzentration mehr ausscheidet.<sup>21</sup>

Der Bedarf an Phosphor hängt vor allem mit der Aufnahme von Kalzium zusammen und soll in einem Verhältnis von 1:1,4 aufgenommen werden. Bei einer Hyperphosphatämie (zu hoher Phosphatspiegel) muss zur Korrektur das Verhältnis auf 1:2 erhöht werden.<sup>22</sup>

Beschwerden und Veränderungen bei chronisch hohem Phosphatspiegel zeigen sich in:

1. Nebenschilddrüsenüberfunktion
2. Gewebeverkalkungen z.B. Gefäße, Knorpel, Nieren
3. Hemmung Vitamin D3

- 4. Juckreiz und Rötung der Bindehaut des Auges
- 5. Muskelkrämpfen und Gefühlsstörungen

Vor allem proteinreiche Nahrungsmittel enthalten wegen der erhöhten Konzentration an Nucleinsäuren viel Phosphor: mageres Fleisch, magerer Fisch, Magermilch, fettarmer Käse. In fettreichen Nahrungsmitteln hält sich der Phosphorgehalt wegen des geringeren Gehaltes an Nucleinsäuren in Grenzen. Milch, Käse, Joghurt hingegen enthalten neben Phosphat auch viel Kalzium, wobei durch Einwirkung der Magensäure ein Teil des Phosphats durch Kalzium gebunden und dadurch im Darm nicht aufgenommen werden kann.

Die Phosphataufnahme im Darm verringert sich durch Kalzium und Magnesium, aber auch Eisen und Aluminium binden das Phosphat.

Phosphate werden zudem im großen Maßstab als Konservierungsmittel zur Haltbarmachung von Lebensmitteln eingesetzt (Schmelzkäse, Backpulver, Cola, Süßgetränke, Wurst, Fleisch, Fisch, Kakaopulver, Brot, Gebäck, Schokolade, Pralinen usw.).<sup>22</sup>



... Die Empfehlung lautet daher: Viele frische Lebensmittel und weniger haltbar gemachte Produkte, damit Blut und Knochen gesund bleiben.

**Fazit**

Phosphor und Kalzium sind die Mengenminerale im Knochenstoffwechsel, außerdem gibt es in diesem komplexen Zusammenspiel weitere Beteiligte: Parathormon, Vitamin D-Hormon (Calcitriol), Calcitonin, Östrogen, Androgene, Schilddrüsen- und Wachstumshormone, besonders FGF-23, Cortisol und Insulin. Bei unseren PA-Patienten diagnostizieren wir in der Regel ein Zuviel an Phosphor und ein Zuwenig an Kalzium. Zu viel Phosphor in der Nahrung ist das eigentliche Problem. Dadurch wird die Re-

sorption von Kalzium verringert und die Kalziumausscheidung erhöht. Erschwerend kommt dazu, dass in der Regel zu wenig resorbierbares Kalzium in der Nahrung vorhanden ist. Phosphat wird zu 60 Prozent resorbiert und ist Kalzium somit überlegen, welches nur zu 40 Prozent resorbiert wird. Wird mehr Phosphor als Kalzium aufgenommen, steigt der Phosphatgehalt des Blutes an. Blut hat vier Puffersysteme und ist bemüht, ein ausgewogenes Kalzium-Phosphor-Verhältnis im Blut aufrechtzuerhalten. Dazu wird Kalzium aus dem Knochen mobilisiert um das Missverhältnis auszugleichen. Durch die heutigen Ernährungsgewohnheiten mit viel konservierten Fleisch-, Wurst- und Fertigprodukten sowie Erfrischungsgetränken wird viel zu viel Phosphor zugeführt.

Die anhaltende Phosphatüberlastung ist eine wesentliche Ursache für viele degenerative Erkrankungen und auch für den verstärkten Knochenabbau.

Die Empfehlung lautet daher: Viele frische Lebensmittel und weniger haltbar gemachte Produkte auf den Speiseplan bringen und auf Fertiggerichte verzichten, damit Blut und Knochen gesund bleiben.

*In Teil 12 erfahren Sie mehr darüber, warum Mineralien alleine keine bruchfesten Knochen machen und welche Rolle Kollagen spielt.*

**FORTBILDUNGSANGEBOTE ...**

... zu dieser Thematik mit Referent Dr. Ronald Möbius, M.Sc.:

Rosenheimer Arbeitskreis für zahnärztliche Förderung  
**Parodontale Therapie mit neuem Denkansatz – PA benötigt ein Update**  
 19. Mai 2017 | Rosenheim | anmeldung@ro-ak.de

Güstrower Fortbildungsgesellschaft für Zahnärzte (gfza)  
**Die Revolution in der Parodontaltherapie**  
 9. September 2017 | Güstrow | info@gfza.de

Landeszahnärztekammer Sachsen (LZÄK Sachsen)  
**PA-Therapie mit regenerativer Selbstheilung**  
 15./16. September 2017 | Dresden | anders@lzk-sachsen.de

Landeszahnärztekammer Thüringen (LZÄK Thüringen)  
**Ein neuer Denkansatz in der Parodontologie/PA-Therapie mit regenerativer Selbstheilung**  
 24./25. November 2017 | Erfurt | fb@lzkth.de

**INFORMATION**

**Dr. Ronald Möbius,**  
**M.Sc. Parodontologie**  
 Fax: 038483 31539  
 info@moebius-dental.de  
 www.moebius-dental.de

Infos zum Autor



Literaturliste



Foto: © topsaler/Shutterstock.com

ANZEIGE

## SCHLUSS MIT SUCHEN!

Traumjob finden.

[www.zwp-online.info/jobsuche](http://www.zwp-online.info/jobsuche)

OEMUS MEDIA AG

ZWP ONLINE MOBILE



# DESIGNPREIS 2017

DEUTSCHLANDS SCHÖNSTE  
ZAHNARZTPRAXIS

**ZWP** ZAHNARZT  
WIRTSCHAFT PRAXIS



[www.designpreis.org](http://www.designpreis.org)

Einsendeschluss 1. Juli 2017