

# Calcium

Orthomolekularer Calcium-Komplex für die therapeutische Praxis



## Beschreibung

### Physiologische Bedeutung von Calcium

Calcium (Kalzium) ist der mengenmäßig wichtigste Mineralstoff im menschlichen Körper. Je nach Körpergröße, Lebensalter und Calciumversorgung können bis zu 1,4 kg Calcium im Körper gespeichert sein. Circa 99 Prozent des Calciums befinden sich in den Knochen und Zähnen. Der Rest in den Muskeln und Nerven sowie im Blut enthalten.

Zu den wichtigsten physiologischen Funktionen von Calcium zählen (1):

- Knochen und Zähne: Aufbau von Knochengewebe und Zähnen sowie Einlagerung von weiteren Mineralstoffen
- Muskulatur: Weiterleitung von Reizen, die für die Muskelkontraktion sorgen
- Nervensystem: Reizübertragung im Nervensystem
- Säure-Basen-Haushalt: Regulierung des pH-Wertes des Blutes und der Körperflüssigkeiten
- Blutgerinnung: Aktivierung des Blutgerinnungssystems durch Komplexbildung mit Phospholipiden und Gerinnungsfaktoren
- Zellenfunktion: Stabilisierung der Zellmembranen, Zelldifferenzierung und –proliferation
- Hormonhaushalt: Unterstützende Funktion bei der Insulinausschüttung
- Cofaktor vieler enzymatischer Reaktionen
- Eicosanoidstoffwechsel

## Nährstoffempfehlung

Nährstoffe	Tagesdosis	% NRV <sup>1</sup>
Calcium davon aus:	915,00 mg	114%
Calciumcarbonat	395,00 mg	-
Korallen-Calcium	235,00 mg	-
Calciumcitrat	115,00 mg	-
Calciumhydrogenphosphat	105,00 mg	-
Calciumgluconat	24,00 mg	-
Calciumlactat	11,00 mg	-
Calciumhydroxid	30,00 mg	-

<sup>1)</sup> Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011

### Calciumbedarf

Erwachsene weisen einen täglichen Calciumbedarf von 1.000 mg auf. Jugendliche sollten aufgrund des Wachstums mit 1.200 mg mehr Calcium zu sich nehmen. Ein erhöhter Bedarf liegt zudem bei jungen Frauen, in der Stillzeit und Schwangerschaft, Menopause, bei Sportlern und längeren Schwitzen vor. Krankheiten wie Osteoporose benötigen eine tägliche Zufuhr von bis zu 2000 mg Calcium.

### Calciumstoffwechsel

Vitamin D spielt bei der Resorption und dem Transport von Calcium durch die Zellen eine zentrale Rolle. Zudem wird der Calciumstoffwechsel durch verschiedene Hormonsysteme (Schilddrüsenhormone, Östrogen, Insulin oder Glucagon) geregelt. Den wichtigsten Anteil an der Anhebung des Calciumspiegels im Blut hat dabei das in der Nebenschilddrüse gebildete Hormon Parathormon. Es begünstigt bei einem niedrigen Blut-Calciumgehalt die Mobilisierung von Calcium, erhöht die Resorption im Darm und reduziert die Ausscheidung über die Nieren. Bis etwa zum 30. Lebensjahr wird mehr Calcium in die Knochen eingelagert als abgebaut. Ab diesem Zeitpunkt kommt es allerdings zur ständigen Reduktion der Knochenmasse. Dieser Prozess kann nicht aufgehalten, aber abgeschwächt werden.

### Calciummangel

Ein Calciummangel (Hypokalzämie) liegt vor, wenn nicht genug Calcium im Körper vorhanden ist. In

diesem Fall, greift der Körper zuerst auf den größten Calciumspeicher im Körper zu, die Knochen. Zunächst treten noch keine Beschwerden auf, aber die Knochendichte nimmt im Laufe der Zeit ab. Weitere Symptome sind Muskelkrämpfe und Kribbeln in den Händen, brüchige Fingernägel, Haut und Haar wirken spröde und matt.

Calcium zählt zu jenen Nährstoffen, deren durchschnittliche Zufuhr mit der Nahrung nicht erreicht wird. Die Verzehrsstudie aus dem Jahr 2012 bestätigt, dass die Calciumaufnahme bei allen Altersgruppen unter dem Referenzwert liegt. Darüber hinaus gibt es Risikogruppen, die häufig einen Calciummangel aufweisen. Dazu zählen Jugendliche Mädchen, Senioren, Stillende, Frauen in der Menopause, Vegetarier und Veganer, Personen mit Laktoseintoleranz und Personen mit Magnesiummangel.

Der häufigste Grund eines Mangels ist eine unzureichende Ein- bzw. Aufnahme von Calcium. Nierenerkrankungen, Schilddrüsenprobleme, Cortison-Therapie und verschiedene Krankheiten wie, chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, können die Aufnahme von Calcium im Darm verringern. Auch Menschen die Säureblocker einnehmen, leiden meist an Resorptionsstörungen und können so Calcium aus der Nahrung nur noch schlecht aufnehmen.

### **Indikationen**

Eine Unterversorgung mit Calcium kann Osteomalazie (bei Kindern Rachitis genannt), Osteoporose, Bluthochdruck, Muskelkrämpfe, Rheuma, allergische Reaktionen oder Histamintoleranz zur Folge haben.

### **Prävention und Therapie**

In der Natur kann man Calcium nicht als Reinform finden, sondern nur in Verbindung mit anderen Stoffen beziehungsweise als ein Bestandteil von anderen Stoffen. Zur Deckung des individuellen Calciumbedarfs für die Prävention oder Therapie ist die ausrei-

chende Zufuhr von Calcium in einer bioverfügbaren Form entscheidend. Zur Erzielung einer optimalen Bioverfügbarkeit von Calcium empfiehlt sich eine Kombination folgender physiologischer Calciumverbindungen.

#### **• Korallen-Calcium**

Korallen-Calcium aus der Sango-Meeres Koralle stellt eine ganzheitliche Calciumverbindung dar, die vorwiegend aus Calciumcarbonaten besteht. Zusätzlich ist in dieser Verbindung natürliches Magnesium enthalten. Es enthält dabei 34 % Calcium und 1 % Magnesium. In der Meereskoralle finden sich außerdem über 70 Spurenelemente wie Eisen oder Jod. Natürliche Calciumcarbonatquellen weisen zudem weitaus höhere Calciumresorptionswerte auf als isolierte und konzentrierte Calciumcarbonate.

#### **• Calciumcarbonat**

Diese Calciumverbindung stammt aus natürlichen Quellen wie Sango-Meeres Koralle, Algen (z.B. Lithothamnium calcareum) oder Dolomit. Mit 40% besitzt Calciumcarbonat den höchsten Anteil an elementarem Calcium und weist zudem eine gute Bioverfügbarkeit auf. Calciumcarbonat eignet sich gut bei Magensäure-Überschuss (Sodbrennen). Das Calcium löst sich gut auf und die Carbonate wirken gleichzeitig lindernd bei Sodbrennen und verwandten Beschwerden. Calciumcarbonat aus Algen wirkt sich zudem auch positiv bei Jodmangel aus.

#### **• Calciumcitrat**

Calciumcitrat zählt zu den organischen Calcium-Salzen. Diese an Citrat (Salz der Zitronensäure) gebundene Calciumverbindung verfügt mit 21 Prozent über den zweithöchsten Anteil an reinem Calcium. Calciumcitrat beinhaltet kein zusätzliches Jod und ist geeignet bei Magensäure-Mangel. Daher kann es jederzeit eingenommen werden, weil der Körper keine Magensäure zur Resorption von Calciumcitrat benötigt.

### • Calciumhydrogenphosphat

Calciumhydrogenphosphat ist ein Calciumsalz der ortho-Phosphorsäure und gehört zu den Phosphaten. Diese Calciumverbindung begünstigt die enterale Resorption von Calcium. Calciumhydrogenphosphat ist Bestandteil vieler Präparate zur Behandlung von Calciummangelzuständen während der Wachstumsphase, in der Schwangerschaft und in der Stillperiode sowie bei verzögerter Frakturheilung.

### • Calciumgluconat

Das organische Calciumsalz der Gluconsäure (Carbonsäure aus der Gruppe der Fruchtsäuren) besitzt einen Calciumanteil von 9 Prozent. Zudem weist Calciumgluconat eine sehr gute Wasserlöslichkeit und Bioverfügbarkeit auf. Es ist besonders empfehlenswert zur Behandlung von Osteoporose Patienten.

### • Calciumlactat

Calciumlactat ist das organische Calciumsalz der Milchsäure. Der Calciumanteil in Calciumlactat beträgt 12 Prozent. Calciumlactat neutralisiert die Magensäure und ist daher gut bei Sodbrennen. Des Weiteren zeichnet es sich durch seine hohe Löslichkeit und Bioverfügbarkeit aus. Diese Verbindung eignet sich besonders für Menschen mit Verdauungsstörungen, die die Calciumaufnahme ver- bzw. behindern.

### • Calciumhydroxid

Calciumhydroxid ist eine starke Base und stellt die Hydroxidform des Calciums dar. Da diese Verbindung sehr instabil ist, kann sie sich jederzeit in Calciumcarbonat umwandeln. Calciumhydroxid wird aufgrund seiner Eigenschaft Säuren zu neutralisieren, vor allem als Säureregulator eingesetzt.

## Praxishinweis

In hochwertigen Calciumpräparaten liegt das Calcium hauptsächlich in organisch gebundenen Formen vor (z.B. Gluconate, Citrate und Lactate). Organische

Formen können grundsätzlich vom Körper besser verwertet werden als anorganische Formen (z.B. Phosphate). In der therapeutischen Praxis werden daher Kombinations-Präparate empfohlen, die eine Mischung aus hoch bioverfügbaren organischen Calciumsalzen und anorganischen Formen mit höheren Calciumanteilen enthalten.

## Anwendungsempfehlung

### Dosis und Dauer

Die Einzeldosis von Calcium sollte aufgrund der degressiven Resorption 500 mg nicht überschreiten. Daher sollte die empfohlene Tagesdosis auf drei Einnahmen verteilt vor oder zu den Mahlzeiten eingenommen werden.

Eine Dosis vor dem Schlafengehen unterdrückt die Parathormonsekretion und verhindert den Knochenverlust in der Nacht.

Die Einnahmedauer richtet sich nach der jeweiligen Indikation und sollte aber grundsätzlich zumindest 8 bis 12 Wochen betragen.

## Anwendungsbereich

- 1) Krankheitsbedingter Calciummangel
- 2) Erhöhter Calciumbedarf (Wachstum, Stillzeit und Sport)
- 3) Osteoporose und Osteoporoseprophylaxe insbesondere bei Frauen in den Wechseljahren
- 4) Neuromuskuläre Beschwerden wie Herzmuskel- und Herzrhythmusstörungen und Muskelkrämpfe

## Sinnvolle Anwendungskombinationen

- **Vitamin D** für die Resorption von Calcium und Vitamin K2 für die optimale Verteilung von Calcium siehe Nährstofftipps 10019159 und 10019295;
- **Osteoporose** empfohlene Nährstoffkombination siehe Nährstofftipp 10020580;
- **Magnesium** und Calcium gemeinsam eignen sich insbesondere zur Behebung von Elektrolyt-Defiziten

bei übermäßigem Flüssigkeits- und Elektrolytverlust, siehe Nährstofftipps 10020662 und 10019178 (Magnesium).

## Wechselwirkungen

Diuretika wie Entwässerungsmedikamente aus der Wirkstoffgruppe der Thiazide (Hydrochlorothiazid, Indapamid und Xipamid) steigern den Calciumspiegel im Blut und sollten nicht mit Calciumpräparaten kombiniert werden.

Kontraindikationen sind Hypercalcämie, Knochenmetastasen, Niereninsuffizienz, bei Nierensteinen oder einer gemessenen hohen Calciumausscheidung, Sarkoidose, Dialysepatienten, absorptive oder renale Hypercalcurie und Hypophosphatämie.

## Literatur

- 1) Gröber Uwe: *Orthomolekulare Medizin, Ein Leitfadens für Apotheker und Ärzte*, 3. Auflage (2008), Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, ISBN: 978-3-8047-1927-9
- 2) Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. 2012. *Österreichischer Ernährungsbericht*.
- 3) Max Rubner Institut für Ernährung und Lebensmittel. 2012. *Ergebnisse der Nationalen Verzehrsstudie II – Basisauswertung II*.
- 4) Tankeu AT, et al (2017). *Calcium supplementation and cardiovascular risk: A rising concern*. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 19(6):640-646
- 5) Chiodini I, Bolland MJ (2018). *Calcium supplementation in osteoporosis: useful or harmful?* *Eur J Endocrinol*. 178(4):D13-D25
- 6) Li K, et al (2018). *The good, the bad, and the ugly of calcium supplementation: a review of calcium intake on human health*. *Clin Interv Aging*. 13:2443-2452.
- 7) Kenny, A. M. et al. 2004. *Comparison of the effects of calcium loading with calcium citrate or calcium carbonate on bone turnover in postmenopausal women*. *Osteoporosis International* 15(49): 290–294.
- 8) Rodríguez-Martínez, M. et al. (2002). *Role of Ca(2+) and vitamin D in the prevention and treatment of osteoporosis*. *Pharmacol Ther*. 93(1):37–49.
- 9) Krall, E. A. et al. 2001. *Calcium and vitamin D supplements reduce tooth loss in the elderly*. *The American Journal of Medicine* 111, Nr. 6: 452–456.
- 10) Adluri RS, et al. 2010. *Comparative effects of a novel plant-based calcium supplement with two common calcium salts on proliferation and mineralization in human osteoblast cells*. *Mol Cell Biochem*.340(1–2):73-80.
- 11) Ishitani K, et al. 1999. *Calcium absorption from the ingestion of coral-derived calcium by humans*. *J Nutr Sci Vitaminol*. 45(5):509-17.