

Säureblocker als Mikronährstoffräuber

Mit Vitaminen und Mineralstoffen einem Mangel vorbeugen

- ↓ Säureblocker: Wirkung, Anwendung und Nebenwirkungen
 - ↓ Nebenwirkungen vermeiden
 - ↓ Zusammenfassung
 - ↓ Verzeichnis der Studien und Quellen
-

Zuletzt aktualisiert am 07.09.2018

Magensäureblocker (kurz Säureblocker) lindern Sodbrennen und ermöglichen das Abheilen einer geschädigten Magenschleimhaut. Allerdings können sie auch die Aufnahme wichtiger Mikronährstoffe im Körper stören und zu Folgeerkrankungen wie Blutmangel und Osteoporose führen. Erfahren Sie, welche Mikronährstoffe wichtig sind und wie man einem Mangel am besten vorbeugen und ihn behandeln kann.

Säureblocker: Wirkung, Anwendung und Nebenwirkungen

Wie wirken Säureblocker?

Säureblocker hemmen die Bildung von Magensäure, indem sie bestimmte Magenzellen blockieren, die für die Magensäureproduktion verantwortlich sind. Diese Medikamente schützen die Schleimhaut im Magen vor einem Säureangriff, wenn zu viel Säure gebildet wird.



Info

Spezielle Zellen der Magenschleimhaut (Belegzellen) erzeugen die Säure (Protonen) und pumpen sie in den Magenraum. Säureblocker blockieren diese Pumpe. Sie werden daher auch Protonenpumpenhemmer oder Protonenpumpeninhibitoren (PPI) genannt.

Zu den Säureblockern zählen die Medikamentenwirkstoffe Omeprazol (zum Beispiel Antra MUPS®), Esomeprazol (zum Beispiel Nexium®), Pantoprazol (zum Beispiel Rifun® und Pantozol®), Lansoprazol (zum Beispiel Agopton®), Dexlansoprazol (zum Beispiel Dexilant®) und Rabeprazol (zum Beispiel Pariet®). Auf dem Markt sind Tabletten, Kapseln und Granulat zur Herstellung von Lösungen verfügbar. Säureblocker sind sowohl auf Rezept als auch ohne ärztliche Verordnung erhältlich.

Einsatzgebiete von Säureblockern

Säureblocker werden immer dann eingesetzt, wenn ein Schleimhautschaden in Speiseröhre, Magen oder Darm entstanden ist, zum Beispiel bei

- Sodbrennen
- Magen- und Darmgeschwüren
- Schmerzmedikamenten wie nicht steroidalen Entzündungshemmern (Magenschutz)
- Verdauungsstörungen im Oberbauch (Dyspepsie)
- Ergänzung einer antibiotischen Therapie bei *Helicobacter pylori*. Das Bakterium ist eine häufige Ursache für Magenschleimhautentzündungen (Gastritis).

Nebenwirkungen: Mikronährstoffmangel durch Säureblocker möglich

Es gibt verschiedene Hinweise aus beobachtenden wissenschaftlichen Studien, dass die langfristige Einnahme von Säureblockern zu einem Mangel an verschiedenen Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen führt. Dazu gehören die Vitamine B12 und C, die Mineralstoffe Calcium, Magnesium und Eisen. Durch die gezielte Einnahme dieser Stoffe im Rahmen der Mikronährstoffmedizin beugt man einer Unterversorgung und damit einhergehenden Mangelsymptomen vor. So verursacht ein Mangel an Vitamin B12 und Eisen eine Blutarmut (Anämie) und ein Calciummangel Osteoporose.

Zudem kann es durch die Anwendung von Säureblockern zu weiteren Nebenwirkungen wie Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Verstopfung oder Durchfall kommen. Auch eine veränderte Darmflora ist möglich: Durch die geringe Säure im Magen kann es langfristig zu einer bakteriellen Fehlbesiedelung im Dünndarm kommen oder zu Magen-Darm-Infektionen. Die Säure im Magen tötet normalerweise krankmachende Keime ab.

Nebenwirkungen vermeiden

Eine Unterversorgung mit Vitamin B12 ausgleichen

Hintergrund und Wirkweise

Bereits die Schädigung der Magenschleimhaut verursacht eine gestörte Vitamin-B12-Aufnahme. Säureblocker behindern die Aufnahme von Vitamin B12 zusätzlich: Das Vitamin ist in Lebensmitteln oft an Eiweiße gebunden. Damit der Körper Vitamin B12 aufnehmen kann, muss es zunächst von diesen Eiweißen abgespalten werden. Dazu ist die Magensäure notwendig.

Verschiedene Untersuchungen legen nahe, dass Säureblocker Vitamin-B12-Mangel verursachen: In einer großen beobachtenden Studie wurde gezeigt, dass Patienten, die einen Vitamin-B12-Mangel entwickelten, häufiger Säureblocker einnahmen als Patienten, bei denen kein Mangel auftrat. Die Gefahr für eine Unterversorgung mit Vitamin B12 stieg mit der Anwendungsdauer und der Anzahl der täglich eingenommenen Säureblocker-Tabletten an: Bei mehr als zweijähriger Einnahme der Säureblocker erhöhte sich das Risiko für einen Mangel um das Anderthalbfache. Bei Patienten, die mehr als eineinhalb Tabletten pro Tag einnahmen, verdoppelte es sich sogar.

Ein Vitamin-B12-Mangel äußert sich durch Blutarmut (Anämie). Sie tritt vor allem bei älteren Menschen auf. Der Mangel kann sich daneben durch Müdigkeit, erhöhte Infektionsanfälligkeit sowie Nerven- und Gedächtnisstörungen bemerkbar machen. Auch verursacht ein Mangel an Vitamin B12 hohe Homocysteinwerte. Homocystein ist ein Zellgift, das mit verschiedenen Krankheiten in Verbindung gebracht wird, wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Osteoporose.

Dosierung und Einnahmeempfehlung für Vitamin B12

Damit sich kein Vitamin-B12-Mangel entwickelt, sollten bei regelmäßiger Einnahme von Säureblockern täglich mindestens 50 bis 250 Mikrogramm Vitamin B12 eingenommen werden. Ein besonders hohes Risiko für einen Vitamin-B12-Mangel haben vermutlich Personen, die für mindestens zwei Jahre Säureblocker einnehmen. Neben

älteren Personen ab 60 Jahren sind auch gefährdet: Vegetarier und Veganer, schlecht ernährte Personen sowie Patienten, die das Diabetesmedikament Metformin einnehmen.



Tipp

Sinnvolle Kombination: Die Gabe von Vitamin B12 empfiehlt sich zusammen mit Folsäure und Vitamin B6. Alle drei B-Vitamine sind am Abbau von Homocystein beteiligt.

Wenn sich bereits eine Anämie entwickelt hat, empfehlen Mikronährstoffmediziner deutlich mehr Vitamin B12 (mindestens 1.000 Mikrogramm).

Vitamin B12 und Homocystein im Labor bestimmen lassen

Bei längerer Einnahme von Säureblockern sollte der Vitamin-B12-Spiegel im Blut bestimmt werden. Dazu eignet sich am besten die Messung von Holotranscobalamin (HoloTC), da dieser Wert am aussagekräftigsten ist. HoloTC ist die Transportform von Vitamin B12 im Blut und zugleich auch die aktive Form des Vitamins. Nur HoloTC kann von den Zellen des Körpers aufgenommen werden. Liegt der Wert von HoloTC im Serum unter 35 Pikomol pro Liter, besteht ein Mangel an Vitamin B12. Zwischen 35 bis 50 liegt ein leichter Mangel vor, wohingegen Werte über 54 normal sind.

Auch liefern die Homocysteinwerte einen Hinweis auf die Versorgung mit Vitamin B12. Für sie gilt: je geringer, desto besser. Normwerte liegen zwischen 5 bis 9 Mikromol pro Liter.

Säureblocker stören den Calciumstoffwechsel und erhöhen das Risiko für Knochenbrüche

Hintergrund und Wirkweise

Wissenschaftler vermuten, dass eine dauerhafte Anwendung von Säureblockern zu einer Störung des Calciumhaushalts und zu Knochenschwund (Osteoporose) führt: Für die Aufnahme von Calcium aus der Nahrung ist Magensäure erforderlich. Dies gilt insbesondere für schwer lösliche Calciumsalze wie Calciumcarbonat, das hauptsächlich in Nahrungsmitteln vorkommt. Durch den Säureblocker-bedingten Mangel an Magensäure wird weniger Calcium aus diesen Salzen gelöst und aufgenommen. Herrscht ein Calciummangel im Blut, löst der Körper Calcium aus den Knochen. Das Risiko für Knochenbrüche steigt.



Expertenwissen

Es gibt Anhaltspunkte dafür, dass Säureblocker die Abgabe des Parathormons fördern und auf diese Weise zur Knochenentkalkung beitragen. Sinkt der Calciumspiegel im Blut, werden die Nebenschilddrüsen aktiviert und geben Parathormon ab. Dieses fördert den Abbau von Knochensubstanz, um Calcium freizusetzen und den Calciumspiegel wieder zu normalisieren.

Auch wenn die zugrunde liegenden Mechanismen bisher nicht vollständig geklärt sind, deuten die meisten Studien darauf hin, dass eine langfristige Einnahme von Säureblockern das Risiko für Knochenbrüche erhöht. Die Lebensmittelüberwachungs- und Arzneimittelbehörde der USA (FDA) warnt bereits vor einem möglichen Knochenbruchrisiko durch Säureblocker, die in einer hohen Dosierung und/oder länger als ein Jahr eingenommen werden. Eine vorsorgliche Einnahme von Calcium könnte dem vorbeugen.

Info



Calcium dürfte nebenbei auch den Vitamin-B12-Spiegel verbessern: In einer vorläufigen Studie fanden Forscher heraus, dass die Einnahme von Calciumpräparaten auch den Vitamin-B12-Spiegel beeinflusst. Anwender von Säureblockern, die zusätzlich Calcium einnahmen, litten seltener an einem Vitamin-B12-Mangel als Personen, die kein Calcium ergänzten.

Dosierung und Einnahmeempfehlung für Calcium

Begleitend zur langfristigen Einnahme von Säureblockern werden im Rahmen der Mikronährstoffmedizin bis zu 1.000 Milligramm Calcium am Tag empfohlen. Dabei ist ein Präparat mit gut verfügbarem Calcium, wie Calciumcitrat, besonders wichtig: Untersuchungen zeigen, dass diese Calciumverbindung unabhängig von der Säure im Magen aufgenommen werden kann.

Bei höheren Dosierungen sollte die Gesamtmenge über den Tag verteilt werden, um eine hohe Aufnahme im Darm zu gewährleisten. Sinnvoll sind zum Beispiel zweimal täglich 500 Milligramm.



Tipp

Es empfiehlt sich, die Einnahme von Calcium mit den knochenwirksamen Mikronährstoffen Vitamin D und Vitamin K2 zu kombinieren: Vitamin D verbessert die Calciumaufnahme über den Darm und Vitamin K2 fördert die Einlagerung von Calcium in die Knochen. Vitamin K2 verhindert dabei, dass Calcium an den falschen Orten, wie den Arterien, eingelagert wird und Arteriosklerose auslöst.

Zu beachten: Calcium bei Einnahme von Medikamenten und Nierenerkrankungen

Wenn Calciumpräparate gleichzeitig mit anderen Medikamenten eingenommen werden, kann die Aufnahme dieser Medikamente vermindert werden. Dazu gehören einige Antibiotika (zum Beispiel Tetracyclin®, Doxycylin®, Cefurax®, Amoxilan®), Schilddrüsenhormone mit L-Thyroxin (zum Beispiel Berlthyrox®, Eferox®) und bestimmte Osteoporose-Wirkstoffe aus der Klasse der Bisphosphonate (zum Beispiel Fosamax®, Bonefos®, Didronel, Skelid®).

Blutdruck- und Entwässerungsmittel aus der Klasse der Thiaziddiuretika (zum Beispiel Disalunil® oder Esidrix®) und das Psychopharmakon Lithium hemmen die Ausscheidung von Calcium durch die Nieren. Werden dann Calciumpräparate eingenommen, können die Calciumwerte zu stark ansteigen. Besprechen Sie die Einnahme daher mit Ihrem Arzt.

Auch bei Nierensteinen und Nierenerkrankungen ist mit der langfristigen Einnahme hoher Calciummengen Vorsicht geboten. Geschwächte Nieren können Calcium nicht gut ausscheiden.

Bei einigen Erkrankungen (zum Beispiel Krebs mit Knochenmetastasen, Nebenschilddrüsentumoren) sind die Blutspiegel an Calcium überhöht. Dann sollten Sie kein zusätzliches Calcium einnehmen.

Darüber hinaus sollten Magensäure bindende Mittel (Antazida) mit Calciumverbindungen wie Calciumcarbonat nicht zusätzlich zu Calciumcitrat eingenommen werden.

Säureblocker verursachen Magnesiummangel

Hintergrund und Wirkweise

Man vermutet, dass durch Säureblocker weniger Magnesium aus der Nahrung im Darm aufgenommen wird. Eine Auswertung fasst die verfügbaren Daten zusammen und kommt zu dem Schluss, dass die langfristige Einnahme von Säureblockern nach durchschnittlich fünf Jahren zu einem Magnesiummangel führt. Nach dem Absetzen der

Säureblocker normalisierte sich der Magnesiumspiegel innerhalb kürzester Zeit wieder. Nachdem die Patienten erneut die Säureblocker eingenommen hatten, kam es wieder zu einem Magnesiummangel. Eine kurzzeitige Anwendung von Säureblockern (ein bis drei Tage) scheint hingegen keinen Mangel an Magnesium auszulösen.



Expertenwissen

Es gibt zwei Möglichkeiten, wie der Darm Magnesium aufnimmt: Bei der **aktiven Aufnahme** wird es im Dünndarm durch spezielle Transporter aufgenommen. Ändert sich der Säuregehalt (pH-Wert) durch die Säureblocker, funktionieren diese Transporter nicht mehr richtig.

Bei der **passiven Aufnahme** gibt es solche Transporter nicht. Magnesium wandert hier in Abhängigkeit der vorliegenden Menge durch die Darmwand. Verschiedene Laboruntersuchungen weisen darauf hin, dass der Säureblockerwirkstoff Omeprazol auch den passiven Transport von Magnesium hemmt.

Infolge eines Magnesiummangels kann es zu Muskelproblemen wie Krämpfen, Verspannungen und Zittern kommen. Auch Konzentrationsstörungen, Depressionen, Schlaflosigkeit und Kopfschmerzen treten auf. Langjähriger Mangel kann zu Herzrhythmusstörungen und Herzversagen führen.

Dosierung und Einnahmeempfehlung für Magnesium

Mikronährstoffmediziner empfehlen begleitend zur Einnahme von Säureblockern 100 bis 300 Milligramm Magnesium am Tag. Dazu eignen sich vor allem gut bioverfügbare, organische Magnesiumverbindungen wie Magnesiumcitrat.

Um einem Mangel an Magnesium vorzubeugen, reicht es manchmal nicht, Magnesium einzunehmen. Bei regelmäßiger Anwendung von Säureblockern über einen längeren Zeitraum und niedrigen Magnesiumwerten sollten die Säureblocker zeitweise abgesetzt werden. Gefährdet sind vor allem Patienten, die zu den Säureblockern bereits Medikamente einnehmen, die den Magnesiumspiegel erniedrigen (wie Entwässerungsmittel oder Medikamente gegen Herzschwäche und Herzrhythmusstörungen mit dem Wirkstoff Digoxin). In diesem Fall sind auch Antihistaminika (H2-Blocker) eine Alternative zu Säureblockern.



Expertenwissen

H2-Blocker binden sich an die Histaminrezeptoren im Magen und hemmen so die Bildung von Magensäure. Die Magnesiumaufnahme ist mit H2-Blockern besser, sie können aber einen Mangel an Vitamin B12 verursachen.

Magnesium im Vollblut bestimmen

Im Körper kommt Magnesium hauptsächlich in der Zelle vor. So enthalten rote Blutzellen etwa dreimal so viel Magnesium wie die Blutflüssigkeit, auch Blutserum genannt. Deshalb sollte Magnesium vom Arzt am besten im Vollblut gemessen werden. Dieses enthält alle roten Blutzellen und eine Messung ist daher aussagekräftiger als eine Magnesiumbestimmung im Serum.

Normalwerte liegen zwischen 1,38 bis 1,50 Millimol pro Liter. Mikronährstoffmediziner empfehlen Patienten, ihre Magnesiumwerte ein bis zweimal im Jahr überprüfen zu lassen.

Zu beachten: Magnesium bei Medikamenteneinnahme und Nierenerkrankungen

Bei der gleichzeitigen Einnahme von Magnesium und den folgenden Arzneimitteln ist Vorsicht geboten:

- bestimmte Antibiotika wie Ciprofloxacin (zum Beispiel Ciloxan®), Enoxacin (zum Beispiel Enoxor®), Levofloxacin (zum Beispiel Tavanic®) und Doxycyclin (zum Beispiel Supracyclin®)
- Osteoporose-Wirkstoffe der Klasse der Bisphosphonate wie Alendronat (zum Beispiel Fosamax®, Tevanate®), Clodronat (zum Beispiel Bonefos®) oder Etidronat (zum Beispiel Didronel®).

Es kann passieren, dass Magnesium die Wirkung dieser Arzneimittel herabsetzt. Magnesium sollte daher mit einem Abstand von mindestens zwei Stunden eingenommen werden.

Patienten mit chronischen Nierenerkrankungen sollten Magnesium nicht zusätzlich über Mineralstoffpräparate einnehmen. Geschädigte Nieren können überschüssiges Magnesium nicht gut ausscheiden. Das Magnesium aus Mineralstoffpräparaten würde sich im Blut anreichern.

Geringere Eisenaufnahme durch Säureblocker

Hintergrund und Wirkweise

Die Magensäure hilft dabei, Eisen aus den schwer löslichen Eisenverbindungen freizusetzen und in die Form umzuwandeln, die der Körper auch aufnehmen kann. Vor allem die Eisenaufnahme aus Pflanzen hängt von der Magensäure ab. Verschiedene Beobachtungsstudien und erste medizinische Studien lassen vermuten, dass Säureblocker deshalb zu Eisenmangel führen könnten:

Eine große Beobachtungsstudie mit insgesamt 466.360 Teilnehmern zeigt zum Beispiel, dass Patienten, die Säureblocker länger als zwei Jahre lang einnahmen, ein erhöhtes Risiko hatten, einen Eisenmangel zu entwickeln: Personen, welche diese Medikamente für mindestens zehn Jahre und über eineinhalb Pillen täglich zu sich nahmen, hatten ein vierfach erhöhtes Risiko für einen Eisenmangel.

Die Datenlage ist allerdings nicht eindeutig. Einige Studien sprechen auch dagegen. Weitere Untersuchungen müssen klären, warum es hier zu gegensätzlichen Ergebnissen gekommen ist. Mikronährstoffmediziner empfehlen bei langfristiger Anwendung von Säureblockern den Eisenstatus ein- bis zweimal jährlich überprüfen zu lassen, um einen Mangel frühzeitig zu erkennen.

Ein Eisenmangel kann der Grund für Müdigkeit, Lern- und Konzentrationsschwächen, blasse Haut oder Blutarmut sein. Gefährdet sind vor allem Vegetarier und Veganer.

Dosierung und Einnahmeempfehlung für Eisen

Liegt ein Eisenmangel vor, kann der alleinige Verzehr von eisenhaltigen Lebensmitteln ihn meist nicht ausgleichen. Der Arzt empfiehlt dann ein Eisenpräparat. Die Dosis richtet sich nach dem Grad des Mangels: Besteht ein starker Eisenmangel sind pro Tag zwischen 50 und 100 Milligramm notwendig. Bei einem leichten Mangel können niedrigere Dosierungen wie 20 bis 40 Milligramm ausreichend sein. Die Eiseneinnahme muss so lange fortgeführt werden, bis sich die Laborwerte wieder normalisiert haben.

Bei schwerem Eisenmangel kann es sinnvoll sein, den Säureblocker für einige Zeit abzusetzen: In einer Studie verbesserte sich die Eisenversorgung erst nach dem Absetzen des Blockers. Auch kann Eisen bei einem schweren Mangel direkt in die Venen gegeben werden (Eiseninfusion).

Nehmen Sie Eisen zu den Mineralstoffen Magnesium oder Calcium immer zeitversetzt ein, weil Eisen deren Aufnahme hemmt. Die Einnahme zu einer Mahlzeit verbessert die Verträglichkeit von Eisenpräparaten.

Verschiedene Laborwerte zur Eisenbestimmung notwendig

Der Arzt erhebt bei Eisenmangel mehrere Eisen-Laborwerte. Er kann zum Beispiel den eisenhaltigen Blutfarbstoff Hämoglobin oder das Eisen-Transporteiweiß Ferritin bestimmen lassen. Die Hämoglobinwerte sollten bei Frauen

über 12 und bei Männern über 15 Gramm pro Deziliter liegen. Ferritin beträgt bei Männern 60 bis 160 Mikrogramm pro Deziliter und bei Frauen 40 bis 150 Mikrogramm pro Deziliter.

Eisen schwächt die Wirkung zahlreicher Medikamente ab

Die Aufnahme und die Wirkung einer Reihe von Medikamenten werden durch Eisen vermindert. Dazu gehören:

- Blutdrucksenker: zum Beispiel ACE-Hemmer mit Wirkstoffen wie Benazepril (Lotensin HCT®) oder Captopril (Tensobon®)
- Osteoporosemedikamente: zum Beispiel Bisphosphonate mit Wirkstoffen wie Alendronat (Fosamax®) oder Pamidronat (Aredia®)
- Parkinsonmedikamente: zum Beispiel Decarboxylasehemmer mit dem Wirkstoff Carbidopa (Duodopa®) oder L-Dopa (Levopar®)
- Schilddrüsenmedikamente: Thyroxin (L-Thyroxin®)
- Antibiotika: zum Beispiel Penicillin, Ampicillin, Penicillamin, Tetracyclin
- Tuberkulosemedikamente: zum Beispiel mit dem Wirkstoff Rifampicin (Eremfat®)

Nehmen Sie daher diese Wirkstoffe zwei bis drei Stunden nach der Eiseneinnahme ein.

Gichtmedikamente mit dem Wirkstoff Allopurinol (Zyloric®, Allobeta®) können die Speicherung von Eisen in der Leber erhöhen. Das kann den Körper schädigen. Eisenpräparate sollten daher nicht während einer Behandlung mit diesem Wirkstoff eingenommen werden.

Vitamin-C-Haushalt ist durch Säureblocker gestört

Hintergrund und Wirkweise

Auch die Vitamin-C-Versorgung kann durch die Einnahme von Säureblockern negativ beeinflusst werden: Vitamin C ist bei einem geringen Säuregehalt (neutraler oder hoher pH-Wert) instabil. Dadurch nimmt vermutlich die Menge der antioxidativ wirksamen Form des Vitamins – der Ascorbinsäure – im Magen und Blut ab.

Blutwerte: Eine erste Studie mit 29 gesunden Menschen belegt, dass der Vitamin-C-Spiegel im Blut um mehr als zwölf Prozent abnahm, nachdem die Probanden 40 Milligramm des Säureblockers Omeprazol für vier Wochen eingenommen hatten. Diese Beobachtung spricht dafür, dass Vitamin C aus Lebensmitteln während der Anwendung von Säureblockern für den Körper weniger verfügbar ist.

Konzentration im Magen: In einer vorläufigen Studie sank unter Omeprazol-Behandlung (40 Milligramm für vier Wochen) der Vitamin-C-Gehalt im Magensaft deutlich.



Info

Eine Folge von zu wenig Vitamin C im Magen könnte sein, dass die Belastung mit Nitrit-haltigen Lebensmitteln ansteigt. Dieser Stoff bildet krebserregende Nitrosamine. Sie werden mit einem hohen Magenkrebsrisiko in Verbindung gebracht. Vitamin C verhindert dagegen die Bildung dieser krebserregenden Stoffe.

Patienten mit Infektionen durch das Magenbakterium *Helicobacter pylori* scheinen besonders von einer Störung des Vitamin-C-Stoffwechsels durch Säureblocker betroffen zu sein. Diese Bakterien lösen eine Magenschleimhautentzündung aus, die zu einer chronischen Entleerung der Vitamin-C-Speicher führt.

Ein Vitamin-C-Mangel zeichnet sich anfangs durch Antriebslosigkeit, Müdigkeit und Erschöpfung aus. Auch eine erhöhte Infektanfälligkeit kann durch einen Mangel an dem Immun-Vitamin verursacht werden. Besteht der schwere Mangel dauerhaft, kommt es zu Skorbut. Dieses Krankheitsbild ist unter anderem durch Zahnfleischblutungen, -entzündungen und Zahnverlust gekennzeichnet.

Dosierung und Einnahmeempfehlung für Vitamin C

Begleitend zur Einnahme von Säureblockern sind täglich zwischen 100 und 200 Milligramm Vitamin C sinnvoll. Bei einer bereits bestehenden Erkrankung, Immunschwäche oder einem handfesten Vitamin-C-Mangel empfehlen Mikronährstoffmediziner höhere Dosierungen wie zum Beispiel 500 bis 1.000 Milligramm täglich.

Vitamin C kann zu den Mahlzeiten eingenommen werden, aber auch dazwischen. Die Einnahme zum Essen verbessert allerdings die Verträglichkeit für den Magen.

Zu beachten bei Nierenschwäche

Vitamin C sollte bei Nierenschwäche (Niereninsuffizienz) nicht in hohen Dosierungen (über 500 Milligramm pro Tag) eingenommen werden. Die kranke Niere kann damit nicht umgehen. Harnsteine und Oxalatablagerungen im Gewebe können die Folge sein.

Dosierungen auf einen Blick

Mikronährstoffempfehlung bei Säureblockern pro Tag	
Vitamin B12	250 Mikrogramm(µg)
Vitamin C	100 bis 1.000 Milligramm (mg)
Calcium	bis zu 1.000 Milligramm
Magnesium	100 bis 300 Milligramm
Eisen	leichter Mangel: 20 bis 40 Milligramm starker Mangel: 50 bis 100 Milligramm

Sinnvolle Laboruntersuchungen auf einen Blick

Sinnvolle Blutuntersuchungen bei Säureblockern

Optimalwerte	
Vitamin B12	über 54 Pikomol pro Liter (pmol/L) (als Holotranscobalamin bestimmen)
Homocystein	5 bis 9 Mikromol pro Liter (µmol/L)
Magnesium	1,38 bis 1,50 Millimol pro Liter (mmol/L)
Eisen	60 bis 160 Mikrogramm Ferritin pro Deziliter (µg/dl) bei Männern, 40 bis 150 Mikrogramm pro Deziliter bei Frauen

Zusammenfassung

Säureblocker (Protonenpumpenhemmer) reduzieren die Freisetzung von Magensäure. Sie werden zur Behandlung von Sodbrennen, Magen- und Darmgeschwüren sowie bei der Therapie des Magenbakteriums *Helicobacter pylori* angewendet.

Die langfristige Einnahme von Säureblockern kann zu einem Mangel an verschiedenen Mikronährstoffen führen. Dazu gehören Vitamin B12 und C, Calcium, Magnesium sowie Eisen. Damit der Körper diese Stoffe aus der Nahrung aufnehmen kann, ist genügend Magensäure erforderlich. Bei Personen, die regelmäßig und über eine lange Zeit Säureblocker einnehmen, kann es sein, dass die Magensäure nicht ausreicht, um eine bedarfsgerechte Versorgung mit diesen Nährstoffen sicherzustellen.

Mikronährstoffmediziner empfehlen daher bei langfristiger Anwendung von Säureblockern ein Mikronährstoffpräparat mit den betroffenen Nährstoffen, um einen Mangel zu vermeiden. Der Versorgungsstatus von Vitamin B12, Eisen und Magnesium sollte regelmäßig überprüft werden. Blutmessungen des Homocysteins sind ebenfalls sinnvoll. Bei zu hohen Homocysteinwerten sollten B-Vitamine eingenommen werden.

Verzeichnis der Studien und Quellen

Aroda, V.R. et al. (2016): Long-term Metformin Use and Vitamin B12 Deficiency in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *J Clin Endocrinol Metab.* 101(4):1754-61. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26900641>, abgerufen am: 24.07.2018.

Biesakls, H.K. (2016): Vitamine und Minerale. Indikation, Diagnostik, Therapie. 1. Aufl. Georg Thieme Verlag Stuttgart New York.

Cheungpasitporn, W. (2015): Proton pump inhibitors linked to hypomagnesemia: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Ren Fail.* 37(7):1237-41. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26108134>, abgerufen am: 24.07.2018.

Fischbach, W. et al. (2016): Helicobacter pylori und gastroduodenale Ulkuskrankheit. *Z Gastroenterol.* 2016; 54: 327–363. <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-102967>, abgerufen am: 24.07.2018.

Food and Drug Administration (FDA) (2010): FDA Drug Safety Communication: Possible increased risk of fractures of the hip, wrist, and spine with the use of proton pump inhibitors. Silver Spring, MD: US Food and Drug Administration. Available at: <http://www.fda.gov/Drugs/DrugSafety/postmarketdrugsafetyInformationforpatientsandproviders/ucm213206.htm#TableofEpidemiologicalStudiesshowingfractureriskwithprotonpumpinhibitors>, abgerufen am: 24.07.2018.

Gröber, U. (2018): Arzneimittel und Mikronährstoffe – Medikationsorientierte Supplementierung. 4. Aufl. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.

Gröber, U. (2015): Interaktionen, Arzneimittel und Mikronährstoffe. 2. Aufl. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart.

Heidelbaugh, J.J. (2013): Proton pump inhibitors and risk of vitamin and mineral deficiency: evidence and clinical implications. *Therapeutic Advances in Drug Safety.* 4(3):125–133. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4110863/>, abgerufen am: 24.07.2018.

Henry, E.B. (2005): Proton pump inhibitors reduce the bioavailability of dietary vitamin C. *Aliment Pharmacol Ther.* 22(6):539-545. onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1365-2036.2005.02568.x, abgerufen am: 24.07.2018.

Hess, M.W. et al. (2012): Systematic review: hypomagnesaemia induced by proton pump inhibition. *Aliment Pharmacol Ther.* 36(5):405-413. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22762246>, abgerufen am: 24.07.2018.

- Ito, T. & Jensen, R.T. (2010): Association of Long-term Proton Pump Inhibitor Therapy with Bone Fractures and effects on Absorption of Calcium, Vitamin B12, Iron, and Magnesium. *Current Gastroenterology Reports*. 12(6):448–457. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2974811/>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Jensen, R.T. (2006): Consequences of long-term proton pump blockade: Highlighting insights from studies of patients with gastrinomas. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 98:4–19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16433886>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Khalili, H. et al. (2012): Use of proton pump inhibitors and Use of proton pump inhibitors and risk of hip factors: a prospective cohort study. *Brit Med J*. 344:e372. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22294756>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Koop, H. et al. (1992): Serum iron, ferritin, and vitamin B12 during prolonged omeprazole therapy. *J Clin Gastroenterol*. 14:288–292. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1607604>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Koop, H. (1992): Review article: metabolic consequences of long-term inhibition of acid secretion by omeprazole. *Aliment Pharmacol Ther*. 6:399–406. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1420733>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Lam, J.R. et al. (2013): Proton Pump Inhibitor and Histamine 2 Receptor Antagonist Use and Vitamin B12 Deficiency. *JAMA*. 2013;310(22):2435–2442. jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1788456, abgerufen am: 24.07.2018.
- Lam, J.R. (2017): Proton Pump Inhibitor and Histamine-2 Receptor Antagonist Use and Iron Deficiency. *Gastroenterology*. 152(4):821–829. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27890768>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Maes, M.L. et al. (2017): Adverse effects of proton-pump inhibitor use in older adults: a review of the evidence. *Therapeutic Advances in Drug Safety*. 8(9):273–297. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5557164/>, abgerufen am: 24.07.2018.
- McCull, K. (2009) Effect of proton pump inhibitors on vitamins and iron. *Am J Gastroenterol*. 104(2): 5–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19262546>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Michalek, W. et al. (2011): Impact of acid suppression on upper gastrointestinal pH and motility. *Dig Dis Sci*. 56(6):1735–42. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21086166>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Miret, S. (2003): Physiology and molecular biology of dietary iron absorption. *Annu Rev Nutr*. 23:283–301. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12626689>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Mizunashi, K. et al. (1993): Effect of omeprazole, an inhibitor of H+K(+)-ATPase, on bone resorption in humans. *Calcif Tissue Int*. 53(1):21–5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8102318>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Mowat, C. et al. (1999): Omeprazole and dietary nitrite independently affect levels of vitamin C and nitrite in gastric juice. *Gastroenterology*. 116: 813–822. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10092303>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Ngamruengphong, S. et al. (2011): Proton pump inhibitors and risk of fracture analysis of observational studies. *Am J Gastroenterol*. 106: 1209–1218, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21483462>, abgerufen am: 24.07.2018.

- O'Connell, M.B. et al. (2005): Effects of proton pump inhibitors on calcium carbonate absorption in women: a randomized crossover trial. *Am J Med.* 118(7):778-81. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15989913>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Qorraj-Bytyqi, H. et al. (2018): Proton Pump Inhibitors Intake and Iron and Vitamin B12 Status: A Prospective Comparative Study with a Follow up of 12 Months. *Open Access Maced J Med Sci.* 6(3):442-446. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29610598>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Park, C.H. et al. (2014): The Association between the Use of Proton Pump Inhibitors and the Risk of Hypomagnesemia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE.* 9(11):e112558. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4230950/>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Presse, N. et al. (2016): Vitamin B12 Deficiency Induced by the Use of Gastric Acid Inhibitors: Calcium Supplements as a Potential Effect Modifier. *J Nutr Health Aging.* 20(5):569-73, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27102797>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Recker, R.R. (1985): Calcium absorption and achlorhydria. *New England Journal of Medicine.* 313:70–3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4000241>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Sharma, V.R. (2004): Effect of omeprazole on oral iron replacement in patients with iron deficiency anemia. *South Med J.* 97:887–889. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15455980>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Skikne, B.S. (1981): Role of gastric acid in food iron absorption. *Gastroenterology.* 81:1068–1071. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7286584>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Stewart, C.A. et al. (1998): Assessment of the risk of iron malabsorption in patients with Zollinger-Ellison syndrome treated with long-term gastric acid antisecretory therapy. *Aliment Pharmacol Ther.* 12:83–98, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9692706>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Toh, J.W. et al. (2015): Hypomagnesaemia associated with long-term use of proton pump inhibitors, *Gastroenterology Report.* 3(3):243–253. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25138239>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Uyar, S. (2018): Short-Term Effect of High-Dose Pantoprazol on Serum and Urinary Magnesium Levels. *Clin Lab.* 1;64(3):263-268. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29739099>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Van der Velde, R.Y. et al. (2014): Calcium and vitamin D supplementation: state of the art for daily practice. *Food & Nutrition Research.* 58, 10.3402/fnr.v58.21796. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4126954/>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Wong, C.W. (2015): Vitamin B12 deficiency in the elderly: is it worth screening? *Hong Kong Med J.* 21(2):155-64. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25756278>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Yang, Y.X. (2008): Proton pump inhibitor therapy and osteoporosis. *Curr Drug Saf.* 3(3):204-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18691003/>, abgerufen am: 24.07.2018.
- Yang, Y.X. (2012): Chronic PPI Therapy and Calcium Metabolism. *Current Gastroenterology Reports,* 14(6), 473–479. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4525469/>, abgerufen am: 24.07.2018.