

Ernährung bei Osteoporose

Generelle Osteoporose - und Frakturprophylaxe nach DVO-LL 2014

1. Ernährung, Lebensstil:

- ausreichende Kalorienzufuhr (BMI > 20) Abklärung eines Untergewichts
- kein Nikotin
- Zufuhr von 1.000 mg Kalzium mit der Nahrung/Tag!
(wenn geringer, individuelle Supplementierung. Die Gesamtzufuhr sollte nicht mehr als 1.500 mg/d betragen.) steigendes CVD-Risiko, mehrere Metaanalysen von Bolland et al sind publiziert.
- mindestens 30 Minuten tgl. Sonnenlichtexposition von Armen und Gesicht zur Bildung von Vitamin D3, → wenn geringer, Supplementierung mit 800 - 1.000 IE Vitamin D3 oral täglich → oder Äquivalenzdosis mehrwöchentlich (z. B. 20.000 IE/2 - 3 Wochen) natürlich besteht eine Indikation für Dekristol zur Beseitigung des Vitamin-D-Mangels! Zielwert 25 = HD3 > 20µg/ml
- Ausreichende Zufuhr von Vitamin B12 und Folsäure mit der Nahrung

2. Calciumbilanz:

Calciummenge, die täglich aufgenommen werden muss:

- Kinder ab 1 Jahr 750 mg
- Kinder u. Jugendliche 1.200 mg
- Erwachsene 1.000 mg aktualisiert nach DGE-Empf.
- Schwangere, Stillende 1.500 mg
- ältere Menschen 1.500 mg

Veränderung der Calciumhomöostase im Alter:

- Verminderte Zufuhr calziumreicher Nahrungsmittel
(abnehmende Laktaseaktivität)
- Verminderte Vitamin-D-Aufnahme u.-Synthese
- Verminderte intestinale Calciumresorption
- Einnahme von Diuretika und Laxantien

Calcium- und Lactasemangel:

Vorsicht bei Patienten mit Lactasemangel oder einer Milcheiweißallergie. Hier sollte auf Ca-angereicherte Lebensmittel zurückgegriffen werden. Zusätzliche Gabe von lactosefreien Calciumtabletten.

Calciumhaltige Lebensmittel: Lebensmittel aus der Gruppe 2 des Ernährungskreises (DGE)

- Milch und Milchprodukte: Besonders calciumreich sind fettarme Trinkmilch und Hartkäse sowie Mozzarella
- frisches grünes Gemüse, Obst und Getreideprodukte: Sie gehören zu den wichtigen Calciumlieferanten, mit Ausnahme von Weißbrot
- Mineralwasser: Manche Wassersorten haben einen hohen Calciumgehalt (bis zu 650 mg pro Liter) und tragen positiv zur Calciumbilanz bei
- Fruchtsäfte: Vor allem für Patienten mit Milchallergie bieten sich Fruchtsäfte an, die mit Calcium angereichert sind. Fruchtsäure und Vitamin C steigern die Kalziumaufnahme des Körpers zusätzlich, genauso wie der Zusatz von Vitamin D

Lebensmittel	mg/Portion
Milch/Milchprodukte	
200 ml (1 Glas) Milch, Dickmilch, Joghurt, Kefir, Buttermilch	ca. 240 mg
1 Becher Joghurt	173 mg
2 Scheiben (60 g) Emmentaler (45 % F.i.Tr.)	660 mg
3 EL (30 g) Parmesan	420 mg
2 Scheiben (60 g) Edamer (30 % F.i.Tr.)	522 mg
1 Port. Mozzarella	380 mg
1 Port. (60 g) Camembert (45 % F.i.Tr.)	210 mg
Gemüse	
1 Port. (200 g) Grünkohl (roh)	424 mg
1 Port. (200 g) Fenchel	218 mg
1 Port. (200 g) Broccoli	174 mg
1 Port. (200 g) Porree	174 mg
1 Port. (20 g) Gartenkresse (roh)	42 mg
1 Bund (15 g) Petersilie	37 mg
Obst	
1 Apfelsine (150 g ohne Schale)	63 mg
150 g Brombeeren (und andere Beeren)	66 mg
50 g Rosinen (2 1/2 Esslöffel)	40 mg
Brot	
2 Scheiben (100 g) Pumpernickel	55 mg
2 Scheiben (100 g) Vollkornbrot	42 mg
Sonstiges	
50 g Mandeln	126 mg
50 g Haselnüsse	113 mg

1 1/2 Esslöffel Sesamsamen	118 mg
150 g Tofu	158 mg

Auswahl calciumhaltige Mineralwasser (Ca-gehalt > 150 mg)

- Bad Dürrheimer Johannisquell + Bertholdsquelle (350 mg)*
- Bad Mergentheimer Karlsquell (810 mg)
- **Gerolsteiner Sprudel (348 mg)**
- Luisen-Brunnen (344 mg)
- Obernauer Löwensprudel (601 mg)
- Staatl. Bad Kissinger Maxbrunnen (540 mg)
(= ca. Werte aus GU-Nährwert + Kalorien Tabelle) + DGE-Infothek))

Phosphathaushalt:

Ca-Supplemente vermindern die Phosphat-Absorption. Das kann den Phosphatmangel verschlimmern und damit das Hüftfrakturrisiko erhöhen → daher Ca-Triphosphat bei älteren Patienten.

Lebensmittel mit günstigem Ca: P-Verhältnis 1:1 sind u. a. **Milch, Milchprodukte, Gemüse, Obst, Kräuter** (akzeptable Verhältnisse 1:2 bis 1:10 Vollgetreide, Hülsenfrüchten, Fisch; ungünstige Verhältnisse 1:10 bis 1:50 Wurst und Fleisch)

Proteine:

Die Protein-Zufuhr hat eine positive Wirkung auf den proximalen Femur, aber nicht unbedingt auf die Wirbelkörper. Protein-Mangel ist häufig im Alter und erhöht das Hüftfraktur-Risiko.

3. Vitamine:

Die Calciumresorption wird **gefördert** durch:

- Vitamin D
- Vitamin C
- Vitamin K
- Vitamin B12
- Folsäure

Vitamin D - „Das Sonnenhormon“:

- wichtig, damit Calcium vom Körper aufgenommen werden kann
- wird durch den Einfluss von Sonnenlicht gebildet

- regelmäßige Aufenthalte im Freien, min. 30 Minuten tgl. → Bildung von Vitamin D3
- von September - März zusätzliche Gabe von Vitamin-D-Medikamenten nötig (Sonne steht im Herbst & Winter tiefer → weniger Sonne → weniger UV-Strahlung) in Abhängigkeit vom 25OHD3-Spiegel des (der) konkreten Patienten(in)
- auch über Nahrung aufzunehmen
- reich an Vitamin D sind **Seefisch** (wie z. B. Sardinen, Thunfisch, etc.), Eier, Pilze
- Verzehr von Fleisch- und Wurstwaren reduzieren → enthalten viel Eiweiß und Phosphat (fördern Ausscheidung von Calcium aus dem Körper)

Weitere wichtige Vitamine:

Nicht allein Calcium und Vitamin D sind wichtig um die Knochen zu stärken!
Wichtig ist auch eine ausreichende Zufuhr von Vitamin B12 und Folsäure mit der Nahrung!

Vitamin B12:

- wirkt sich positiv auf den Knochenstoffwechsel aus
- vor allem in Nahrung tierischer Herkunft enthalten (z. B. in Leber, Niere, in Makrele) aber auch in Käse und in Hefeprodukten
- wird in größeren Mengen und für längere Zeit in der Leber gespeichert

Ein Mangel an Vitamin B12 ist zu erwarten und sollte per Blutspiegel nachgewiesen werden bei:

- einer streng veganen Ernährung,
- Zustand nach Magenresektion,
- chronisch atrophischer/autoimmuner Gastritis (Intrinsicfaktor),
- einer Ileitis terminalis (M. Crohn),
- chron. Alkoholismus,
- Langzeiteinnahme von PPI's

Typische Folgen eines Vitamin-B12-Mangels:

- Methylmalonat-Acidurie (fehlende Methylmalonyl-CoA-Mutase-Aktivität)
- **Homocystinämie** (fehlende Methionin-Synthase-Aktivität, ggf. sek. Methioninmangel)
- **Megaloblastäre Anämie** → Perniciosa auch durch Störung des Folsäurestoffwechsels
- Hypersegmentierte Leukozyten (Zeichen der Überalterung aufgrund der zellulären Synthesprobleme)

- **Sensorische Neuropathie** bis zur Funikulären Myelose (Folge der fehlenden Methylmalonyl-CoA-Mutase-Aktivität und der Anämie)

Folsäure:

- ist ein essentielles, wasserlösliches Vitamin → muss mit der Nahrung aufgenommen werden
- Der Mensch kann maximal 12 bis 15 mg Folsäure speichern; dies entspricht einem Vorrat für drei bis vier Monate.
- Im Normalfall liegt der Blutspiegel bei 5 - 20 µg/l
- in Weizenkeimen und -kleie, Kalbs- und Geflügelleber, in grünem Blattgemüse, Rosenkohl, Brokkoli, Möhren, Spargel, rote Beete, Tomaten, Obst, Eigelb, Nüssen

Ursachen eines Folsäuremangels können sein:

- erhöhter Alkoholkonsum,
- Erkrankungen des Dünndarms und der Leber,
- bei Frauen ist der Folsäurebedarf durch Empfängnisverhütende Mittel und in der Schwangerschaft erhöht.

Achtung! Mangel führt zu Bildung des Homocystein-Eiweiß → Frakturrisiko steigt!

Vitamin B6:

- kommt in geringen Dosen in fast allen Lebensmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft vor (z. B in Leber, Geflügel und Schweinefleisch, Fisch, Milchprodukte, Kohl, grüne Bohnen, Linsen, Feldsalat, Kartoffeln, Vollkornprodukte, Weizenkeime, Nüsse, Hefe, Weißbier, Avocado)
- da Vitamin B6 im Aminosäurenstoffwechsel seine Wirkungen entfaltet, ist der Bedarf vom zugeführten Protein abhängig → je mehr Eiweiß der Körper aufnimmt, desto mehr Vitamin B6 benötigt er

Ein Mangel an Vitamin B6 ist seltener und kommt meist kombiniert mit einem Mangel an anderen wasserlöslichen Vitaminen vor.

Symptome des Mangels können sein:

- Appetitverlust, Durchfall und Erbrechen,
- Wachstumsstörungen und Anämien (Störung der Häm-Synthese),
- Degeneration der peripheren Nerven mit Paralyse und afferenter Ataxie, Krampfstörungen in unregelmäßigen Intervallen,
- Haut- und Schleimhautstörungen um Augen, Nase und Mund /Cheilitis & Glossitis,
- Angststörungen

Phytoöstrogene:

- Isoflavonoide (Daidzin, Genistein) in Soja enthalten
- Bindung am Östrogenrezeptor
- Wirkprinzip entspricht den SERMS
- Iprivalon-Studie, kein Effekt auf den Knochen hinsichtlich einer Senkung des Frakturrisikos (474 Frauen, postmenopausal)

Genussmittel:

- Kaffee und Schwarztee führen zu einer erhöhten Calciumausscheidung
- steigendes Frakturrisiko bei Rauchern!
- Alkohol > 30g/d erhöht das Sturzrisiko und hat direkte tox. Wirkung auf die Osteozyten

4. Was sollen wir essen und trinken?

