

Osteoporose - Ein Übersicht

Diverse Autoren

Osteoporose und Ernährung	2
1. Einleitung	2
2. Wie funktioniert der Knochenauf- und -abbau?	2
3. Wie funktioniert die Steuerung des Calcium-Spiegels?.....	3
4. Was ist Osteoporose?.....	4
5. Das klinische Bild und die Diagnose.....	5
6. Warum betrifft Osteoporose gerade Frauen im Alter?.....	6
7. Weitere Risikofaktoren.....	7
8. Behandlung der Osteoporose	7
9. Ernährung	8
9.1 Hier steckt viel Calcium drin	8
9.2 Die Tagesration Calcium:	9
9.3 Lässt sich die Calciumaufnahme beeinflussen?	10
9.4 Geht es auch ohne Milch?	12
10. Resümee.....	13
11. Links und Literatur	13
Osteoporose –.....	14
Sind Fleisch, Milch und Käse schuld?	14
Höhere Knochendichte durch Basenzufuhr?	14
Osteoporosemedikamente.....	15
Osteoporose = Kalkmangel?	23
Inhaltsübersicht.....	23
Abhandlung.....	23
Zusammenfassung:	30

Osteoporose und Ernährung

1. Einleitung
2. Wie funktioniert der Knochenauf- und -abbau?
3. Wie funktioniert die Steuerung des Calcium-Spiegels?
4. Was ist Osteoporose?
5. Das klinische Bild und die Diagnose
6. Warum betrifft Osteoporose gerade Frauen im Alter?
7. Weitere Risikofaktoren
8. Behandlung der Osteoporose
9. Ernährung
 - 9.1 Hier steckt viel Calcium drin
 - 9.2 Die Tagesration Calcium
 - 9.3 Lässt sich die Calciumaufnahme beeinflussen?
 - 9.4 Geht es auch ohne Milch?
10. Resümee
11. Links und Literatur

1. Einleitung

Die besondere Bedeutung der Osteoporose liegt in ihrer enormen Häufigkeit. Sie steht in einer Reihe mit anderen Volkskrankheiten, wie Diabetes mellitus, Bluthochdruck, Rheuma, etc. Bis zum Jahre 2000 werden sich ca. 25% der Frauen mit dieser Problematik auseinandersetzen müssen. Aber auch bei Männern kommt es mit zunehmendem Alter zu einer messbaren Abnahme der Knochensubstanz. Bei Osteoporose ist der Knochenabbau zu hoch. Es stellen sich also die Frage: Wie funktioniert der Knochenauf- und -abbau?

2. Wie funktioniert der Knochenauf- und -abbau?

Das menschliche Skelett hat 2 Aufgaben:

Die Stütz- und Schutzfunktion für den Körper. Es ermöglicht zusammen mit der Skelettmuskulatur erst eine kontrollierte Bewegung. Ausserdem bildet es einen Schutz für das Knochenmark in der Wirbelsäule.

Es ist ein Speicher für Mineralien, wie Phosphor, Calcium, Natrium, Kalium, Magnesium.

Unsere Knochen sind kein totes Gewebe, sondern lebendiges, das einem ständigen Auf- und Abbau unterliegt. Für den Auf- und Abbau sind 2 verschiedene Zellarten verantwortlich:

- Die Osteoblasten, die den Knochen aufbauen (bauen)
- Die Osteoklasten, die ihn abbauen (klauen)

Nach der Pubertät verändern die Knochen zwar nicht mehr ihre Grösse, wohl aber ihre Form. Sie können entweder dichter oder poröser werden. Bis etwa 35 Jahre findet ein Knochenaufbau statt, danach verliert der Knochen jedes Jahr etwa 1% seiner Substanz. Dies kann man sich so vorstellen wie ein Konto, auf das man bis zum 35. Lebensjahr einzahlt - und von dem, ab diesem Zeitpunkt nur noch abgehoben werden kann. Der Grund für den beginnenden Abbau ist die gesteigerte Aktivität der Osteoklasten, für die man auch heute noch keine Erklärung hat.

Ganz eng mit dem Knochenauf- bzw. -abbau ist der Mineralstoff Calcium verbunden. Calcium gibt dem Knochen die nötige Stabilität. Der Körper eines Neugeborenen enthält 30 g Calcium. Der einer erwachsenen Frau ca. 1 kg. (Mann 1,5 kg). 99,9% des Calciums sind in den Knochen lokalisiert.

Calcium hat aber auch andere wichtige Funktionen:

Bei der Blutgerinnung (Aktivierung der Gerinnungsfaktoren)

Im Nervensystem (Reizleitung)

bei der Aktivierung einiger Enzyme im Körper

Bei der Muskelkontraktion (Durch Calciumfreisetzung)

Calcium-Ionen stabilisieren die Zellmembran (Hülle der Zelle)

Damit Calcium diese Funktionen erfüllen kann, muss der Blutspiegel sehr genau gesteuert werden.

3. Wie funktioniert die Steuerung des Calcium-Spiegels?

Die Regelung des Calcium-Spiegels erfolgt hormonell:

Folgende Hormone regulieren den Blut-Calcium-Spiegel:

- Parathormon
- Calcitonin
- Vitamin D

auch daran beteiligt sind (indirekt):

- Östrogene
- Cortison
- Schilddrüsenhormon.
- Die Wirkungen im einzelnen:
- Parathormon

Steigert die Calciumresorption aus dem Darm, fördert die Freisetzung aus den Knochen und verringert die Calciumausscheidung über die Niere. Ausserdem wird die Umwandlung von Vitamin D3 in seine wirksame Form gefördert.

Calcitonin

Ist der Gegenspieler des Parathormons und sorgt für eine vermehrte Calciumausscheidung über die Niere, sowie für eine geringere Freisetzung aus dem Knochen.

Vitamin D

unterstützt das Parathormon in seiner Wirkung.

Östrogene

stimulieren die Osteoblasten (Knochenaufbau) und hemmen die Osteoklasten.

Cortison

hemmt die Calciumresorption aus dem Darm. und fördert die Ausscheidung über die Nieren.

Schilddrüsenhormone

Bei einer Überfunktion kommt es zu einer Stimulierung des Knochenabbaus.

4. Was ist Osteoporose?

Osteoporose ist eine Skeletterkrankung, die gekennzeichnet ist durch eine niedrige Knochenmasse und einem Schwund des Knochengewebes mit daraus folgender Zunahme der Knochenbrüchigkeit und einem erhöhten Frakturrisiko.

oder:

Osteoporose ist gekennzeichnet durch eine verminderte Knochenmasse und eine gestörte Mikroarchitektur des Knochengewebes, die mit einer erhöhten Knochenbrüchigkeit und einem gesteigerten Frakturrisiko einhergeht.

Die Stabilität der Knochen im Alter ist abhängig von der im Laufe der Knochenbildung (d.h. des Lebens) erreichten Knochendichte und dem Zeitpunkt des Beginns des Knochenmasseverlustes. Ausserdem spielt die Intensität des Prozesses auch eine Rolle. Wird dieser Abbau krankhaft, liegt die Osteoporose vor.

5. Das klinische Bild und die Diagnose

Das klinische Bild:

Wirbelkörperverformung

Abnahme der Körpergrösse

Eine oft festgestellte Erscheinung bei Osteoporose sind die „langen Arme“. Die Wirbelsäule, die bei der Osteoporose besonders betroffen ist, sackt in sich zusammen (Abnahme der Körpergrösse), während die Arme unverändert bleiben.

Haltungsschäden

Rundrückenbildung

Damit verbunden sind Haltungsschäden und Rundrückenbildung. Es kommt zum sogenannten Witwenbuckel.

Bauch ohne Übergewicht

Durch den nach unten wirkenden Druck kommt es auch oft dazu, dass sich die Bauchdecke vorwölbt (Bauch, ohne Übergewicht)

"Tannenbaumphänomen"

Die Muskulatur versucht die verlorengegangene Stützfunktion des Skelettes zu übernehmen. Durch die daraus folgenden Verspannungen der Muskulatur entlang der Wirbelsäule bilden sich auf dem Rücken Falten, die wie ein Tannenbaum aussehen.

Schmerz in Brust- und Lendenwirbel, Reibungsschmerz

Dies verursacht oft erhebliche Schmerzen, da die Muskelspannungen sehr hoch sind. Auch kommt es oft zur Berührung der Rippenbögen mit den Beckenkämmen mit starkem „Reibungsschmerz“, was fälschlicherweise oft als Darmerkrankung gedeutet wird.

Oberschenkelfrakturen

Diagnose:

Von ärztlicher Seite werden oft Untersuchungen zu Knochendichte, Knochenbiopsie oder Röntgenuntersuchung (weniger aussagekräftig) durchgeführt.

6. Warum betrifft Osteoporose gerade Frauen im Alter?

Wichtigstes Kriterium ist die verminderte Produktion von Geschlechtshormonen. Dies tritt bei Frauen in der Regel nach Eintritt der Menopause ein.

Der Mechanismus ist folgender:

- Östrogen (sinkt)
- Calciumspiegel im Blut (steigt)
- Parathormon (sinkt)
- Calciumresorption (sinkt)

- Ausserdem ist die Anpassungsfähigkeit des Darmes an zu wenig Calcium im Alter vermindert
- verminderte Nierenleistung (Calcium-Rückresorption).

weitere begünstigende Faktoren sind:

- Kinderlosigkeit (obwohl 30 g Calcium für´s Kind abgebaut werden)
- Frühe Menopause oder späte Pubertät
- Männer sind weniger gefährdet durch folgende Faktoren:
- Höhere Skelettmasse
- Kein Östrogenabfall
- Keine Belastung durch Schwangerschaften, Stillen

7. Weitere Risikofaktoren

Das Geschlecht ist nicht der einzige Risikofaktor:

Ein weiterer Risikofaktor ist familiäre Häufung von Osteoporose. Wenn bereits die Mutter oder Grossmutter an Osteoporose erkrankt war, besteht für die Tochter ein erhöhtes Risiko, auch an Osteoporose zu erkranken.

Körperliche Ruhe (Bewegungsmangel): Bewegung stimuliert den Knochenaufbau. Ein junger Mann, der 3 Wochen im Bett liegen muss, verliert ca. 5% seiner Knochenmasse.

Verminderte Vitamin D Zufuhr (Vitamin D fördert die Rückresorption des Calciums in der Niere).

Zu wenig UV-Strahlung führt zu Calciummangel, da zu wenig Vitamin D produziert wird.

Fehlernährung (s.u.)

Genussmittelkonsum: (Nikotin: verkürzte Hormonwirkung, damit frühere Wechseljahre)

Einnahme von Abführmitteln

Aber auch Medikamente bzw. Krankheiten haben einen Einfluss:

Cortisontherapie: (Hemmt Calciumaufnahme, weil es unter diesem Einfluss zu einer verminderten Vitamin D-Produktion und einer Hemmung der Osteoblasten kommt)

Unbehandelte Schilddrüsenüberfunktion oder zu hoch dosierte Behandlung einer Unterfunktion

Diabetes mellitus, Magen-Darm-Erkrankungen, Heparin, Dicumarol, Lithium...

8. Behandlung der Osteoporose

Die Behandlung der Osteoporose hat zum Ziel, das Auftreten von Spätformen mit den Symptomen zu verhindern. Das Risiko, sich die Knochen zu brechen, soll vermindert werden. Dies benötigt Zeit, da auch die Entstehung ein langwieriger Prozess gewesen ist. Knochen reagieren nur sehr langsam auf "Veränderungen". Die Behandlungsansätze sind: Schmerztherapie.

Nötig, um die schmerzbedingte Bewegungseinschränkung zu überwinden.

Krankengymnastik.

Um die Muskulatur zu kräftigen und zu lockern, damit diese die nachlassende Stützfunktion der Knochen ersetzen kann.

Medikamentöse Behandlung

Um den Knochenabbau zu bremsen und den Aufbau zu unterstützen:

Zulage von Calcium: 500 -1000 iE. Vit D: 500-1000 iE. Calciferol: 1-2 Vigantolekten 500

9. Ernährung

Zahlen (Bestand, Bedarf)

Pro Tag verlieren wir ca. 300 mg Calcium über den Stuhl, Urin und den Schweiß. Diese Menge muss vom Körper wieder ersetzt werden. Da aber vom Körper nur 30-40% des Ca. aus der Nahrung aufgenommen werden, wird der Bedarf für den Erwachsenen mit ca. 800 mg -1000 mg angesetzt. Kinder (7-10 Jahre): 800 mg Kinder (15-19 Jahre) 1200 mg Stillende 1300 mg. Studien haben ergeben, dass diese Menge, besonders bei Frauen im Alter von 19-30 nicht verzehrt werden. Die durchschnittliche Aufnahme beträgt 500 mg.

Ca kommt vorwiegend in Milch und Milchprodukten (wenig im Quark) vor. Aber auch in grünem Gemüse, Kräutern und Nüssen.

9.1 Hier steckt viel Calcium drin

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

Relativ wenig Calcium ist mit 35 - 40 mg pro Portion (40g) in Quark enthalten. Auch Eier (18 mg/Stk á 60 g) und Fisch (15-90 mg/150 g sind keine guten Calciumlieferanten. Fisch enthält aber viel Vitamin D, das osteoporoseverhindernd ist.

9.2 Die Tagesration Calcium:

So nehmen Sie die empfohlene Menge von 1000 mg Calcium pro Tag zu sich. Verteilen sie am besten die Lebensmittelportionen über den ganzen Tag:

Lebensmittelportion mg Calcium

1/4 l Milch 300 mg

2 Scheiben Tilsiter, 30% F.i.Tr. (60 g) 498 mg

2 Scheiben Roggen-Vollkornbrot (100 g) 43 mg

200 g Broccoli 210 mg

1051 mg

oder vegetarisch mg Calcium

200 g Vollkornbrot 84 mg

200 ml (1 Glas) Sojamilch (Ca-angereichert) 240 mg

150 g Tofu 158 mg

150 g Apfelsine 63 mg

200 g Fenchel 273 mg

300 ml Mineralwasser 100 mg

918 mg

oder mg Calcium

1 Portion Nudelsalat (100 g) 27 mg

3 EL geriebener Parmesankäse (30 g) 387 mg

1 Ecke Camembert, 30% F.i.Tr., (50 g) 300 mg

250 g Quark mager 230 mg

300ml Mineralwasser 100 mg

1044

Faustregel:

Um 1000 mg Calcium aufzunehmen reichen

0,5 l Milch und 40 g Emmentaler

9.3 Lässt sich die Calciumaufnahme beeinflussen?

Aus pflanzlichen Lebensmitteln wird Calcium schlechter aufgenommen als aus tierischen Lebensmitteln. Generell ist es besser, das Calcium über den ganzen Tag verteilt aufzunehmen, als in 1-2 grossen Portionen.

Günstig:

Verzehr von calciumreichen Lebensmitteln, wie Milch und Milchprodukten (Tägl. ½ l Milch liefert ca. 60% der Ca-Tagesdosis). Milch und Milchprodukte sind besonders zu empfehlen, da sie zusätzlich Vitamin D enthalten und die in ihr enthaltene Laktose (Milchzucker) die Calciumverfügbarkeit noch zusätzlich erhöht. Der Verzehr von Käse (fettarme Sorten enthalten mehr Calcium als die fetteren.) von täglich 60 g (2 Scheiben) reicht aus.

Täglich calciumreiches Gemüse verzehren

Calciumreiche Pflanzlichen Lebensmittel sind:

- Grünkohl,
- Broccoli,
- Spinat (Oxalsäure!)
- Fenchel,
- Porree,
- Schwarzwurzeln,
- Löwenzahn,
- Nüsse und Mandeln

Möglichst viel Vitamin D zu sich nehmen (in Fisch, Milch, Eiern, Käse). Auch Milchzucker fördert die Calciumaufnahme.

UV-Bestrahlung im Freien regt die Vitamin D-Produktion an.

Getränke

Auch Mineralwasser liefert Calcium, in unterschiedlichen Mengen (Etikett!)

Günstige Sorten sind:

Bad Driburger Bitterwasser

St. Gero Heilquelle

Gerlosteiner Sprudel

Wässer ab einem Calciumgehalt von 150 mg/l sind empfehlenswert. Zu empfehlen sind auch die mit Ca angereicherten Säfte (Zitronensäure). Sie dürfen jedoch nicht als Ausgleich für schlechte Ernährungsgewohnheiten herhalten, weil damit oft andere Ernährungsfehler verbunden sind.

Da Zitronensäure die Calciumresorption günstig beeinflusst, ist auch Obst zu empfehlen. (besonders Mandarinen, Apfelsinen)

Mit frischen Kräutern würzen. Frische Kräuter enthalten viel Calcium.

Wie steht´s mit Vollkornprodukten?

Phytin, ein Inhaltsstoff des Getreides, sitzt in den randnahen Schichten des Getreidekornes (von Hafer, Weizen, Roggen) und vermindert ebenfalls die Calciumausnutzung, da es mit dem Mineralstoff unlösliche Salze bildet. Das heisst, dass besonders Vollkornprodukte Phytin enthalten.

Da Vollkornprodukte aber einen höheren Calciumgehalt haben als Weissbrote, ist von ihnen nicht abzuraten. Vorsicht ist aber bei Weizenkleie (z.B. als Abführmittel) als Zusatz geboten.

Gerade ältere Frauen benutzen diese oft, ohne an die Auswirkungen auf die Calciumaufnahme zu denken.

Ungünstig:

Schränken Sie die Eiweissaufnahme ein, indem Sie nicht jeden Tag Fleisch und Fleischwaren verzehren. Zum einen enthalten diese Lebensmittel wenig Calcium, zum anderen wird die Calcium-Verfügbarkeit ab einer Eiweissmenge von 100 g/Tag eingeschränkt. Zusätzlich enthalten diese häufig viel Phosphat.

Die Phosphataufnahme sollte ebenfalls eingeschränkt werden. Dies betrifft vor allem die Wurst, aber auch Schmelzkäse enthält viel Phosphat. Auch Süßwaren und z.B. Cola enthalten viel Phosphat. In folgenden Produkten ist ebenfalls viel Phosphat: Fleischextrakt, Hefe, Bier, Sojamehl. Phosphat kann die Verfügbarkeit von Calcium senken.

Meiden Sie Oxalsäure (Spinat, Mangold, Rote Bete, Rhabarber, Kakao, Schokolade). Sie behindert die Calciumaufnahme.

Verhindern Sie einen zu hohen Fettkonsum, denn mit Fett werden unlösliche Kalkseifen gebildet. Ausserdem verdrängt ein hoher Fettkonsum i.d.R. andere wertvolle Calciumträger aus der täglichen Ernährung.

9.4 Geht es auch ohne Milch?

Warum tritt z.B. in Ländern der 3. Welt (in denen Milchprodukte nicht in dem Masse wie bei uns zur Verfügung stehen) keine Osteoporose auf: Hier ist zum einen in der Regel die Lebenserwartung nicht so hoch, dass eine Osteoporose entstehen könnte. Ausserdem fehlen die geeigneten Geräte, um richtig diagnostizieren zu können. Weiter fehlen meist die o.g. anderen Ernährungsfaktoren (Rauchen, Alkohol, Cortison, Bewegungsmangel, Vit.D-Mangel), die bei der Entstehung von Osteoporose ebenfalls eine wichtige Rolle spielen! Hinzu kommt, dass der Mensch über einen Regelmechanismus verfügt, der es ihm erlaubt, sich an eine geringe Ca-Aufnahme anzupassen. Diese Fähigkeit nimmt aber mit dem Alter in jedem Fall ab.

Untersuchungen bei vegan lebenden Familien (in Industriestaaten) haben gezeigt, dass es bei Kindern nicht nur zu Störungen des Calcium-Spiegels kommt, sondern auch ein erheblicher Teil der Kinder (55%) eindeutige Zeichen von Rachitis zeigten.

10. Resümee

Jede Tendenz zum einseitigen Essen und Trinken hat negative Auswirkungen auf die Versorgung mit Calcium. Bei einer gemischten, abwechslungsreichen Kost minimieren Sie die Gefahr einer Calcium-Unterversorgung.

Ob im Alter die lebenslang eingefahrene Ernährungsweise, zu wenig Milch und Milchprodukte zu essen, langfristig umgestellt werden kann, ist die Frage. Kann dies nicht erfolgen, ist oft eine medikamentöse Ca-Zufuhr nötig. Geeignete Medikamente sind Fluorpräparate, Calcitonin (Osteoklastenbremsend), Sexualhormone (i.d.Wechseljahren)

11. Links und Literatur

Links:

m-press Münschen

Ratschlag von medizинern, die man auch direkt kontaktieren kann.

Bayerische Landesanstalt für Ernährung

Kurzinfo, mit der Möglichkeit, sich Schaubilder anzusehen.

Artikel aus der Ärztezeitung

Schwerpunkt ist die Prävention von Osteoporose.

Literatur:

Bürger, Babette et al. Ernährung und Osteoporose.

Ernährungsumschau 1/93, S. B1-B4

Semler, Jutta Osteoporose.

UGB-Forum 5/92, S. 32-34

Danz, Antonie Ernährung und Knochenstoffwechsel - nicht nur eine Frage der Calciumaufnahme.

aid-Verbraucherdienst 41 (8/96), S. 176-180

Osteoporose – Sind Fleisch, Milch und Käse schuld?

Medical Tribune N3. 37, 12.9.03

Führen zu viel Fleisch, Milch und Käse zur Osteoporose? Hinweise, dass auch andere Ernährungsfaktoren eine Rolle bei der Osteoporose spielen, zeigen neuere Forschungen von Professor Dr. Reto *Krapf*, Chefarzt der Medizinischen Universitätsklinik des Kantonsspitals Bruderholz. Bestätigen sich diese Erkenntnisse, ist eine einfache Therapie durch Ausgleich des Säure-Basenhaushalts womöglich eine interessante und kostengünstige Therapiechance.

Je höher die Eiweisszufuhr, desto mehr organische Säuren werden produziert. Diese können durch die Niere ausgeschieden werden. Doch zu deren Neutralisierung werden Basen aus den Knochen herausgelöst, was immer auch einen Verlust an Kalziumionen nach sich zieht. Ob ein Ausgleich des Säureverlusts durch Kaliumzitrat die vermehrte Säureproduktion neutralisieren kann, ist zur Zeit Gegenstand einer wissenschaftlichen Untersuchung im Bruderholzspital. Darin eingeschlossen werden unter 70-jährige Patientinnen, deren letzte Menstruation aber vor mindestens 5 Jahren stattfand. Sie dürfen auch keine reinen Vegetarierinnen sein. Die Plazebogruppe erhält Kaliumchlorid, damit die Kaliumzufuhr bei beiden Gruppen identisch ist.

Aus Studien ist bereits klar, dass unter der Zufuhr von Basen die Kalziumausscheidung im Urin deutlich zurückgeht. Das gesparte Kalzium wird in den Knochen eingebaut. Dies zumindest lässt sich aus der ebenfalls verringerten Phosphatausscheidung ablesen.

Höhere Knochendichte durch Basenzufuhr?

Ein weiterer Schritt ist nun, nachzuweisen, dass die Zufuhr von Basen auch die Knochendichte erhöht. Dies ist Gegenstand der laufenden Studie. Erste Hinweise sind erfolgversprechend. Doch muss bis zu einer abschliessenden Beurteilung das Endergebnis abgewartet werden.

Bestätigt sich die Hypothese des Studienleiters Prof. Krapf, dass die Osteoporose im Wesentlichen ein Problem des gestörten Säurebasen-Haushalts ist, könnte mit Kaliumzitrat eine kostengünstige Substanz für die Prävention und Therapie der Osteoporose eingesetzt werden.

Osteoporosemedikamente

Dieser Artikel wurde für die Patientenbroschüre "Medikamente zur Behandlung rheumatischer Krankheiten" verfasst. Die vollständige 42-seitige Broschüre können Sie bei der Schweizerischen Rheumaliga beziehen.

Was ist Osteoporose?

Während der ganzen Lebensdauer wird Knochensubstanz auf- und abgebaut. Erfolgt nun der Knochenabbau schneller und stärker als der Knochenaufbau, entsteht eine Osteoporose. Je mehr Knochen abgebaut wurde, desto gehäuft kommt es zu Knochenbrüchen.

Die Behandlung der Osteoporose beruht auf mehreren Pfeilern, Medikamente sind lediglich ein Teil eines umfassenden Behandlungsplanes:

- Ausgewogene Ernährung, reich an Calcium und Vitamin D.
- Regelmässige körperliche Aktivität.
- Massnahmen zur Verhinderung von Stürzen (Sturzprophylaxe).
- Medikamente.

Das Hauptziel jeder Osteoporose-Behandlung ist das Vermeiden von Knochenbrüchen. Medikamente können helfen, den Knochenabbau zu bremsen und den Knochenaufbau zu fördern.

Alle Osteoporose-Medikamente müssen in der Regel während mehreren Jahren eingenommen werden, um die Häufigkeit von Knochenbrüchen vermindern zu können.

Calcium und Vitamin D

Was ist Calcium und Vitamin D?

Der Mineralstoff Calcium ist einer der wichtigsten Bausteine des Knochens. Die Calciummenge, die der Körper benötigt, stammt aus der Nahrung. Damit jedoch das Calcium aus dem Darm aufgenommen und in die Knochen eingebaut werden kann, braucht der Körper Vitamin D. Es wird zum einen Teil mit der Nahrung aufgenommen und entsteht zum anderen Teil aus einer Vorstufe in der Haut unter dem Einfluss von Sonnenlicht. Neben einer gesunden, ausgewogenen Ernährung ist es darum auch wichtig, genügend Zeit am Sonnenlicht zu verbringen.

Der tägliche Bedarf an Calcium beträgt

- etwa 800 mg für Kleinkinder und
- etwa 1200 bis 1500 mg für Jugendliche

- etwa 1000 mg für einen gesunden erwachsenen Menschen
- etwa 1200 mg in der Schwangerschaft und Stillphase
- etwa 1000 mg für eine Frau nach den Wechseljahren, wenn sie mit Hormonen (Oestrogenen) behandelt wird
- etwa 1500 mg für eine Frau nach den Wechseljahren, wenn sie nicht mit Hormonen (Oestrogenen) behandelt wird und
- etwa 1500 bis 1700 mg für betagte Menschen über 70 Jahre.

Milch, Milchprodukte und Mineralwasser sind die wichtigsten Calciumlieferanten. Ein Liter Milch enthält etwa 1200 mg Calcium und deckt somit in den meisten Fällen einen Tagesbedarf.

100 g Hartkäse wie etwa Emmentaler liefern ebenfalls etwa 1200 mg Calcium. Der Calciumgehalt der Mineralwasser ist sehr unterschiedlich: Henniez enthält lediglich 100 mg Calcium, Valser-Wasser dagegen 450 mg Calcium pro Liter. Beachten Sie also beim Einkauf die Deklaration auf der Etiketle!

Der tägliche Bedarf an Vitamin D beträgt 400 bis 800 Einheiten. Vitamin D ist ebenfalls hauptsächlich in den Milchprodukten enthalten. Ältere Leute haben oft Mühe, ihren täglichen Calcium- und Vitamin D-Bedarf allein aus der Nahrung zu decken und sind daher auf die zusätzliche Einnahme von Calcium- und Vitamin D-Präparaten angewiesen.

Wo und wie werden Calcium und Vitamin D eingesetzt?

Eine genügende Aufnahme von Calcium und Vitamin D ist äusserst wichtig sowohl für die Vorbeugung als auch für die Behandlung einer Osteoporose. Wenn der tägliche Bedarf nicht aus der Nahrung allein gedeckt werden kann, müssen diese beiden Substanzen zusätzlich in Form von Kautabletten, Brausetabletten oder Tropfen eingenommen werden. Die am häufigsten verwendeten Präparate sind:

- **CalDe3f[®]** (500 mg Calcium/400 E Vitamin D) und **CalDe3ff[®]** Granulat (1000 mg Calcium/800 E Vitamin D).
- **Calcimagon-D[®]** Kautabletten (500 mg Calcium/400 E Vitamin D).
- **Calperos D3[®]** (500 mg Calcium/400 E Vitamin D).
- **Vi De 3[®]** Tropfen (nur Vitamin D, etwa 100 E pro Tropfen).

Es gibt Hinweise darauf, dass Calcium vom Darm besser aufgenommen werden kann, wenn man pro Dosis nicht mehr als 500 mg zu sich nimmt und die empfohlene Tagesdosis auf zwei Portionen verteilt.

Nebenwirkungen

Calcium und Vitamin D sind in der Regel sehr gut verträglich. Calcium kann Blähungen, Völlegefühl und Durchfall verursachen.

Bitte beachten:

Wenn allenfalls störende Nebenwirkungen auftreten, lohnt es sich, auf ein anderes Calcium-Präparat zu wechseln. Manchmal kann die Verträglichkeit dadurch verbessert werden, indem man die erforderliche Dosis auf mehrere Portionen verteilt. Gewisse Patienten vertragen Brausetabletten besser, andere bevorzugen Kautabletten. Die meisten Präparate sind zudem in verschiedenen Geschmacksrichtungen erhältlich.

Hormonersatzbehandlung

Was ist eine Hormonersatzbehandlung?

Die weiblichen Sexualhormone, allen voran die Oestrogene, bremsen den Knochenabbau. Wenn mit Eintritt der Wechseljahre die Wirkung der weiblichen Sexualhormone nachlässt, sinkt die Knochendichte bei den Frauen von Jahr zu Jahr, und etwa ein Drittel aller Frauen erkrankt im Laufe der Zeit an einer Osteoporose. Bei der Hormonersatzbehandlung werden entweder aus Pferdeurin gewonnene (**Premarin**[®]) oder künstlich hergestellte Oestrogene (zum Beispiel **Kliogest**[®], **Estraderm TTS**[®]) verwendet, um dem Knochenabbau entgegenzuwirken.

Wann und wie wird eine Hormonersatzbehandlung eingesetzt?

Eine solche Behandlung dient mehrheitlich der Linderung von Wechseljahrbeschwerden, andererseits der Vorbeugung einer Osteoporose. Wenn bereits eine Osteoporose mit Knochenbrüchen vorliegt, ist eine Hormonbehandlung allein aber meist ungenügend. Mit Oestrogenen kann die Knochensubstanz erhalten, beziehungsweise deren Abbau gebremst werden. Die Hormonersatzbehandlung ist aber nur von Nutzen, wenn man sie über viele Jahre fortsetzt, in der Regel während 10 und mehr Jahren. Hormonersatz steht heute in verschiedenen Formen zur Verfügung:

- Tabletten, die täglich eingenommen werden müssen (zum Beispiel **Premarin**[®], **Kliogest**[®], **Trisequens**[®]).
- Kleine Pflaster, die zweimal pro Woche auf die Haut geklebt werden (zum Beispiel **Estraderm TTS**[®]).
- Gel zum Einreiben in die Haut (zum Beispiel **Oestrogel**[®]).

Da Oestrogene auch das Gewebe der Gebärmutterschleimhaut stimulieren, muss bei Frauen mit intakter Gebärmutter eine Oestrogen-Behandlung mit einer zweiten Hormonkomponente (Gestagen) kombiniert werden. Einige Präparate enthalten sowohl eine Oestrogen- als auch eine Gestagen-Komponente. Eine Hormonersatztherapie zur Osteoporose-Prophylaxe ist vor allem dann sinnvoll, wenn Risikofaktoren vorliegen (zum Beispiel Mutter mit Osteoporose, Langzeitbehandlung mit Cortison, sehr schlanker Körperbau, rheumatische Entzündung). Mit den Oestrogenen und ihrer Wirkung nahe verwandt ist die synthetisch hergestellte Substanz **Livial[®]** (Tibolon), die jedoch auf die Gebärmutterschleimhaut nicht stimulierend wirkt und deshalb keine vaginalen Blutungen auslöst.

Nebenwirkungen

Gewichtszunahme (etwa 2 bis 3 kg), vermehrte Ansammlung von Wasser im Körper, schwere Beine, Brustspannen, vermehrte Kopfschmerzen, gehäuftes Auftreten von Venenthrombosen. Die oft individuellen Nebenwirkungen können durch Wechsel des Präparates meistens vermindert werden. Nach wie vor unklar ist, ob und in welchem Mass die Entstehung eines Brustkrebses durch eine Oestrogenbehandlung gefördert wird.

Bitte beachten:

Zur Vorbeugung einer Osteoporose nützen Oestrogene nur dann, wenn sie über lange Zeit, in der Regel 10 Jahre und mehr, angewendet werden. Zur Behandlung einer Osteoporose mit Knochenbrüchen ist eine Therapie mit Oestrogenen meist ungenügend. Frauen, die wegen Brustkrebs behandelt werden mussten, sollten keine Oestrogene zugeführt bekommen.

Selektive Oestrogen-Rezeptor-Modulatoren (SERM)

Was ist ein selektiver Oestrogen-Rezeptor-Modulator?

Oestrogene wirken nicht nur auf den Knochenbau und die Blutfette, sondern stimulieren überdies die Gebärmutterschleimhaut und das Brustgewebe. Die beiden letzteren Wirkungen erhöhen bei Langzeitanwendung die Krebsgefahr. **Evista[®]** (Raloxifen) ist eine hormonähnliche Substanz, welche auf das Knochensystem die gleichen Effekte hat wie die Oestrogene, aber weder das Brustgewebe noch die Gebärmutterschleimhaut stimuliert. Bei diesem Präparat ist somit nicht mit erhöhter Krebsgefahr zu rechnen.

Wo und wie wird Evista eingesetzt?

Evista[®] (Raloxifen) ist in der Schweiz zur Vorbeugung und Behandlung einer Osteoporose zugelassen, wenn die Knochendichte nachweislich unterhalb des Normbereiches liegt. Eine gross angelegte Studie konnte zeigen, dass sich durch eine Behandlung mit **Evista**[®] das Risiko für das Auftreten von Wirbelkörperbrüchen innerhalb von 3 Jahren um etwa 40% vermindern lässt. Bis jetzt konnte aber noch nicht bewiesen werden, dass dadurch auch Schenkelhalsbrüche zu verhindern sind. Im Gegensatz zur Hormonersatztherapie ist **Evista**[®] nicht in der Lage, die Wechseljahr-Beschwerden zu lindern. **Evista**[®] wird deshalb in der Regel bei Frauen gegeben, bei denen das Eintreten der Wechseljahre mehr als 5 Jahre zurückliegt. **Evista**[®] wird als Tablette einmal täglich eingenommen, die Einnahme ist zu allen Tageszeiten und unabhängig vom Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme möglich.

Nebenwirkungen

Leichte Hitzewallungen, erhöhtes Thrombose-Risiko, Wadenkrämpfe.

Bitte beachten:

Evista[®] dient nicht zur Linderung von Wechseljahr-Beschwerden. **Evista**[®] sollte nicht eingenommen werden nach einer erlittenen Thrombose oder Embolie. Es bestehen noch keine Erfahrungen über eine gleichzeitige Behandlung mit **Evista**[®] und Oestrogenen. Damit **Evista**[®] von der Krankenkasse bezahlt wird, ist mit einer Knochendichtemessung nachzuweisen, dass die Knochendichte tiefer als normal ist (T-Score < - 1).

Bisphosphonate

Was sind Bisphosphonate?

Bisphosphonate sind synthetisch hergestellte Medikamente, welche die Fähigkeit haben, die Tätigkeit der knochenabbauenden Zellen (Osteoklasten) zu bremsen. Weil zur gleichen Zeit der natürliche Knochenaufbau kaum beeinflusst wird, nimmt die Knochenmasse im Laufe der Behandlung mit Bisphosphonaten wieder zu. Der neugebildete Knochen ist gleich aufgebaut wie natürlicher gesunder Knochen.

Wo und wie werden Bisphosphonate eingesetzt?

Zur Zeit sind in der Schweiz zwei Medikamente aus dieser Stoffklasse zugelassen: **Fosamax**[®] (Alendronat, seit 1996 im Handel) und **Actonel**[®] (Risedronat, seit 2001 im Handel). Diese Medikamente sind in der Lage, bei drei- bis vierjähriger Behandlung das Risiko von Vorderarm- Wirbel- und Schenkelhalsbrüchen um etwa 40 bis 50% zu reduzieren.

Aufgrund der bisherigen Untersuchungen ist **Actonel**[®] möglicherweise leicht besser verträglich als **Fosamax**[®], **Fosamax**[®] aber wahrscheinlich etwas wirksamer als **Actonel**[®]. Beide Substanzen kamen zuerst als täglich einzunehmende Tablette auf den Markt und stehen nun auch in Form einer Wochentablette zur Verfügung (1 Tablette einmal pro Woche). **Fosamax**[®] und **Actonel**[®] sind zugelassen für die Behandlung der Osteoporose bei Frauen nach den Wechseljahren und bei Männern, **Actonel**[®] auch zur Vorbeugung einer Osteoporose, insbesondere zur Vorbeugung bei Langzeittherapie mit Kortison-Präparaten. **Diese Bisphosphonate sind die heute am besten untersuchten, wirksamsten Substanzen zur Behandlung der Osteoporose.** Bisphosphonate werden zudem bei einigen anderen Krankheiten eingesetzt, die mit einer erhöhten Aktivität der knochenabbauenden Zellen verbunden sind (z.B. Paget Krankheit).

Nebenwirkungen

Bisphosphonate sind in der Regel sehr gut verträglich, wenn man sich genau an die Einnahmевorschriften hält. Reizungen der Schleimhaut in der Speiseröhre und im Magen sind möglich, Geschwüre selten.

Bitte beachten:

Fosamax[®] und **Actonel**[®] können durch die Magenschleimhaut nur dann in den Körper gelangen, wenn der Magen leer ist. Zudem darf die Tablette nicht in der Speiseröhre liegen bleiben. Aus diesen Gründen ist es wichtig, diese Medikamente morgens nüchtern, mindestens 30 Minuten vor dem Essen, zusammen mit einem Glas Leitungswasser einzunehmen und sich danach während 30 Minuten nicht hinzulegen. **Actonel**[®] kann auch während des Tages eingenommen werden, wenn der Abstand zur Nahrungsaufnahme mindestens zwei Stunden beträgt.

Calcitonin

Was ist Calcitonin?

Calcitonin (zum Beispiel **Miacalcic**[®]) ist ein körpereigenes Hormon, das in der Nebenschilddrüse gebildet wird und für die Regulation des Calciumstoffwechsels von Wichtigkeit ist. Calcitonin ist der Gegenspieler des ebenfalls in der Nebenschilddrüse gebildeten Parathormons. Es besteht keine Verwandtschaft mit den oft vereinfachend als «Hormone» bezeichneten Sexualhormonen (Oestrogenen). Viele Tiere produzieren ein Calcitonin, das ähnlich dem menschlichen aufgebaut ist. Es ist deshalb möglich, mit dem von Fischen (Lachs) gewonnenen Calcitonin (zum Beispiel im Präparat **Miacalcic**[®]) Menschen zu behandeln. Calcitonin kann aber auch synthetisch hergestellt werden.

Wo und wie wird Calcitonin eingesetzt?

Calcitonin ist geeignet zur Behandlung mehrerer Krankheiten, die mit einem erhöhten Knochenumbau einhergehen, unter anderem der Osteoporose. Calcitonin hemmt die Wirkung der knochenabbauenden Zellen (Osteoklasten). Ein Wirkungsnachweis der Verhinderung von osteoporotischen Knochenbrüchen gelang bis heute nicht überzeugend. In der grössten bisher durchgeführten Studie zeigte sich bei einer Behandlungsdauer von 5 Jahren eine Abnahme der Wirbelbrüche um 36%, aber keine Abnahme der Schenkelhalsbrüche. Wegen seines zusätzlich schmerzlindernden Effekts wird Calcitonin gehäuft in den ersten schmerzhaften Wochen nach einem Wirbelbruch angewendet. Weil Calcitonin ein Eiweiss ist, das vom Magensekret zerstört wird, kann es nicht als Tablette eingenommen werden, es wird entweder als Nasenspray oder als Spritze unter die Haut (subkutan) verabreicht. Calcitonin wird heute meistens als Therapie zweiter oder dritter Wahl verwendet, wenn andere, wirksamere Medikamente aus Gründen der Verträglichkeit nicht in Frage kommen.

Nebenwirkungen

Calcitonin ist meistens sehr gut verträglich. Der Nasenspray kann eine Irritation (Jucken) der Nasenschleimhaut verursachen, die Spritze unter die Haut (subkutane Injektion) eine Rötung an der Injektionsstelle sowie ein vorübergehendes Hitzegefühl mit Gesichtsrötung (Flush).

Bitte beachten:

Calcitonin ist im Vergleich zu anderen Osteoporose-Medikamenten sehr teuer, zudem ist seine Wirksamkeit nur mangelhaft belegt.

Vereinzelt eingesetzte Medikamente**Nicht offiziell für die Osteoporose Therapie zugelassene Bisphosphonate**

Zwei weitere Medikamente aus der Stoffklasse der Bisphosphonate sind in der Schweiz zwar zur Behandlung anderer Krankheiten, wegen noch ungenügender wissenschaftlicher Daten aber nicht zur Osteoporose-Therapie zugelassen. Trotzdem werden die folgenden Präparate gelegentlich verwendet, wenn wirksamere und besser untersuchte Produkte aus Gründen der Verträglichkeit nicht in Frage kommen:

- **Bondronat[®]** (Ibandronat) als Spritze alle 2 bis 3 Monate (intravenös)
- **Aredia[®]** (Pamidronat) als Infusion alle 3 Monate.

Fluoride

Fluor-Verbindungen (zum Beispiel **Fluo-Calc**[®] oder **Ossin**[®]) gehörten während über 30 Jahren zu den meistverwendeten Medikamenten zur Behandlung der Osteoporose. Fluoride können die knochenaufbauenden Zellen (Osteoblasten) stimulieren und bewirken so eine starke Zunahme der Knochendichte. Leider hat sich aber herausgestellt, dass ein unter Fluorid-Behandlung gebildetes Knochengewebe nicht exakt dem natürlichen Knochen entspricht und nicht gleich stabil ist. Trotz Zunahme der Knochendichte konnte nie bewiesen werden, dass eine Behandlung mit Fluoriden die Häufigkeit von Knochenbrüchen vermindert. Fluoride gelten deshalb heute als veraltet.

Calcitriol (Rocaltrol[®])

Vitamin D wird einerseits aus der Nahrung aufgenommen, andererseits im Körper aus einer Vorstufe produziert, die er ebenfalls der Nahrung entnimmt. Diese Vorstufe wird ein erstes Mal in der Leber und später in der Niere verändert und zum aktiven Vitamin D aufgebaut, das Calcitriol heisst. **Rocaltrol**[®] (Calcitriol) wird dann eingesetzt, wenn der Körper wegen einer Leber- oder Nierenerkrankung nicht in der Lage ist, selber genügend Vitamin D herzustellen. Bei normaler Leber- und Nierenfunktion ist eine Behandlung mit Calcitriol wenig sinnvoll. Ausserdem sind die wissenschaftlichen Daten von Calcitriol zur Behandlung der Osteoporose wenig überzeugend.

Mineral-Eiweiss-Komplexe (Ossopan[®])

Der Knochenstoffwechsel ist von verschiedenen Mineralien abhängig, unter anderem von Calcium, Phosphor, Magnesium, Mangan, Zink, Kupfer und Strontium. Eine ausreichende Versorgung mit diesen Mineralien ist wichtig für einen gesunden Knochen. **Ossopan**[®] ist ein Komplex aus Mineralien sowie Proteinen (Ossein-Hydroxyapatit-Komplex) und wird aus Kälberknochen gewonnen. Es enthält vor allem Calcium, Phosphor und collagene Eiweisse (Ossein). Die Wirksamkeit dieses Präparates wurde wissenschaftlich nicht überzeugend untersucht. Eine Behandlung mit **Ossopan**[®] kann als unterstützende Massnahme sinnvoll sein, ist als alleinige Therapie aber ungenügend.

Osteoporose = Kalkmangel?

Inhaltsübersicht

Durch die gesteigerte Lebenszeit nehmen entsprechend Alterskrankheiten zu, auch die Osteoporose. Verschiedene schulmedizinische Therapien trachten danach, den „Knochenschwund“ aufzuhalten. Das Ausmaß der Osteoporose wird durch eine „Knochendichtemessung“ festgestellt. Somit richtet sich die Therapie unter anderem danach, durch Kalzium, Vitamin D und Fluor den Knochen fester zu machen.

Im Prinzip handelt es sich dabei um eine KALKEINLAGERUNG, was fälschlich als KNOCHENBILDUNG interpretiert wird. Diesem Konzept widerspricht, dass EIN ERHÖHTER MINERALGEGHALT DIE BRÜCHIGKEIT STEIGERT, das das Hauptproblem der Osteoporose ist. Daher auch die widersprüchlichen therapeutischen Berichte. Die Bruchfestigkeit des Knochens beruht auf dem Gehalt an organischer Substanz, die bei den herkömmlichen Untersuchungen nicht berücksichtigt wird. Diese steht im Zusammenhang u.a. mit SILIZIUM, d.h. mit kieselensäurehaltigen biologischen Präparaten. Durch deren Anregung gelingt es, den Knochen elastisch zu erhalten. Dies kann durch Substitution geschehen, z.B. durch Sklerosol® oder als Anregung z.B. durch Equisetum und Silicea cultum (Weleda). Ein neues ganzheitliches Konzept der Therapie der Osteoporose ist dringend anzuwenden:

Abhandlung

Da sich in den letzten Jahrzehnten das durchschnittliche Lebensalter der Menschen deutlich verlängert hat, ist es selbstverständlich, dass auch Alterskrankheiten häufiger auftreten.

Damit ergeben sich beträchtliche soziale Probleme: So schätzt man in den USA, dass mehr als 1,3 Millionen Knochenbrüche jährlich mit 500 000 Wirbelbrüchen aufgrund der Osteoporose entstehen und damit ein Kostenaufwand von zehn Milliarden Dollar entsteht. Bereits in früherer Zeit existierte zweifellos das Krankheitsbild, wenngleich eine exakte Diagnose nicht möglich war. Es zeigt sich auch aus der Geschichte, dass offenbar mehr Frauen als Männer befallen waren. Ausdrücke wie „Witwenbuckel“ oder Darstellungen von „Hexen“ als alte, gebeugt gehende Frauen, zeigen diese Beobachtungen.

Bedeutsam ist der Befund, dass z.B. Frauen im westafrikanischen Gambia nach der Menopause einen Mineralgehalt in den Knochen aufweisen, der ähnlich dem britischer Frauen ist, jedoch tritt bei den Frauen in Gambia das Risiko eines Knochenbruchs nicht auf! Bereits daraus kann man schließen, dass die Bruchgefahr nicht eine Sache des

Mineralgehaltes ist. So zeigte sich z.B., dass Oberschenkelfrakturen in den sogenannten „zivilisierten“ Ländern Skandinavien, Neuseeland und USA etwa 30mal häufiger auftreten als in der Dritten Welt (z.B. bei den südafrikanischen Bantu).

Da es sich um eine vermehrt weibliche Alterskrankheit handelt, ist es verständlich, dass man die Erscheinungen auf einen Hormonmangel zurückführt, mit der entsprechenden therapeutischen Empfehlung von Östrogenen (weiblichen Geschlechtshormonen).

Hormonelle Wirkungen sind genau erforscht. Die Geschlechtsunterschiede nur auf den unterschiedlichen Hormonhaushalt zurückzuführen, ist Ausdruck der modernen Tendenz, Problemen nicht gewissenhaft nachzugehen. Die Schwierigkeit wird auf ein anderes Gebiet verschoben. Der entscheidende Unterschied besteht darin, dass der Mann konstitutionell ein kräftigeres Knochen- und Muskulatur-System besitzt, d.h. dass er stärker mit seinem Körper verbunden ist. Bekanntlich steht die erste Hälfte des weiblichen Zyklus unter der Wirkung der Östrogene, die zweite unter den Gestagenen. Biochemisch hat man erforscht, dass die Gestagene (Hormone mit vor allem schwangerschaftserhaltender Wirkung) zwischen Östrogen und Testosteron (stärkstes männliches Geschlechtshormon) stehen.

Es ist deshalb einzusehen, dass gestagene Wirkstoffe bei einer Osteoporosetherapie eher angezeigt sind als Östrogene, die allgemein Anwendung finden. Tatsächlich wurde aus den USA bereits berichtet, dass die alleinige Verabreichung von Gestagenen die Knochenmasse vergrößert und die Häufigkeit der Brüche senkt. Nach den bisherigen Ausführungen ist dies auch einsehbar. Östrogene haben eine seelisch eher stimmungsaufhellende Wirkung. Demgegenüber bedeutet eine gestagene Wirkung ein Reifen, Erhalten, ein Schwererwerden, d.h. eine irdischere Wirkung, wie dies in einer sich eventuell anbahnenden Schwangerschaft physiologisch ist. Trotz der allgemeinen Empfehlung von Östrogenen ist es inzwischen sicher, dass innerhalb der Hormontherapie viel eher Gestagene angezeigt sind. Eindeutig nachweisbar ist das Absinken des Kalkgehaltes der Knochen in der Menopause, was sich ziemlich genau messen lässt. Die Folgerung daraus scheint schulmedizinisch ebenfalls logisch zu sein: Nämlich, dass therapeutisch Kalzium verabreicht wird. Bereits hier treten stichhaltige Bedenken auf: Ein mangelnder Kalkgehalt durch Vitamin D-Mangel (Defizit an Sonnenbestrahlung) führt im Kindesalter bekanntlich zur Rachitis. Dennoch aber ist die Kalkzufuhr wirkungslos! Gewiss kennt man die Bedeutung des sog. Vitamin D für die Kalkeinlagerung, was fälschlich als Knochenbildung ausgelegt wird. Deshalb wird Vitamin D bei der Therapie der Osteoporose auch therapeutisch empfohlen, obwohl es keine Wirkung zeigt. Aufbauend wirken im Prinzip auch Anabolika (Abkömmlinge männlicher Geschlechtshormone), jedoch treten durch diese oft Vermännlichungs-Erscheinungen auf. Eine besondere Rolle spielt in der üblichen Therapie das Fluor, das sich auch substantiell in geringen Mengen im Knochen findet, besonders aber in der härtesten Substanz, dem

Schmelz der Zähne. Es ist für die Härte der Zähne und Knochen unerlässlich. Deshalb wird es weltweit angewandt zu deren „besseren“ Bildung – so auch bei der Osteoporose. Es ist erwiesen, dass Fluor spezifisch nahezu alle Enzyme blockiert, es somit grundsätzlich nicht aufbauend wirken kann, sondern innerhalb des Aufgebauten verhärtend wirkt.

Allerdings wird dies fälschlich als Anregung der Osteoblasten (knochenaufbauende Substanzen) interpretiert, entsprechend der oben zitierten Vitamin-D-Wirkung, was aber in Wirklichkeit eine erhöhte Mineralisierung bedeutet, d.h. zwar eine Verdichtung des Knochens, aber nicht eine Neubildung oder Erhaltung der organischen Trägermasse.

Nachdem Fluorsalze durch Jahrzehnte angewandt wurden, erfolgten warnende Stimmen, die diese Therapie in Frage stellten. Die Anwendung von Fluor bei Osteoporose geht auf C. Rich 1961 zurück. Derselbe Autor warnte 5 Jahre später vor den Nebenwirkungen wie Magenschmerzen, Arthritis (Gelenkentzündung), Sehstörungen u.a. Zuvor hatten schon englische Kliniker über Entzündung der Netzhaut als Folge von Fluormedikation berichtet. Kurz danach erfolgten Veröffentlichungen über Knochenmarksveränderungen, Spontanknochenbrüchen und Verlust (!) an Kalzium. Zwei Doppelblindstudien aus USA bestätigten im wesentlichen die früheren Befunde, was zu einer allgemeinen „Verunsicherung“ führte. Trotzdem beharren verschiedene Autoren darauf, „bis zum Vorliegen von neuen Ergebnissen“ Fluoride weiter zu verordnen, da man auf die „bewährte Therapie der Osteoporose“ nicht verzichten will. Dass die Fluorwirkung zur Bildung von Gelenkversteifungen sowie vor allem zu einer vorzeitigen Alterung führen kann, ist seit langem bekannt.

Es liegt also bei der Osteoporose mit Sicherheit kein Fluormangel vor (was im übrigen auch für Karies gilt). Wohl aber können Fluorgaben eine Verhärtung einleiten, mit der damit verbundenen Problematik für den gesamten Organismus – nicht nur für den Knochen.

Überblickt man die Symptomatik beim Auftreten der Osteoporose, so besteht kein Zweifel, dass es sich um einen „Knochenschwund“ handelt. Dieser entspricht einer ORGANISCHEN SCHWÄCHUNG DER KNOCHEN, wie sie für den Alterungsprozess normal ist, dem alle Organe unterliegen, zumindest im späteren Alter: einer funktionellen Leistungsabnahme und einem organischen Abbau.

Bis zu einem gewissen Grad ist der „Knochenschwund“ also natürlich! Nicht der Norm entsprechend ist das vorzeitige und übermäßige Auflösen des Knochens. Als Maß hierfür gilt offiziell die Knochenmineraldichte, also das Maß der Menge des im Knochen eingelagerten Kalks, wobei naturgemäß schulmedizinisch die organische Substanz des Knochens außer Acht gelassen wird.

EINE MINERALISIERUNG KANN ABER NUR ERFOLGEN, WENN ORGANISCHE SUBSTANZ VORHANDEN IST, IN DIE DER KALK EINGELAGERT WIRD.

Die Knochenmineraldichte ist somit ein leicht messbares Maß, das an der kaum messbaren organischen Güte des Knochens vorbeigeht. So wurde gefunden, dass der Verlust der Knochenqualität unabhängig ist von der Knochen-mineraldichte. Erst in letzter Zeit ist man auf diese wesentlichen Unterschiede aufmerksam geworden.

Zum Verständnis der Osteoporose bietet sich die Parallele zur Rachitis an: In beiden Fällen ist ein „Kalkmangel“ nachzuweisen. Bei der Rachitis besteht genügend organische Knochensubstanz, durch den Vitamin D-Mangel kann aber nicht genügend Kalzium aufgenommen und dort eingelagert werden.

Das Hauptproblem der Osteoporose ist jedoch die erhöhte Knochenbrüchigkeit durch einen Mangel an organischer Knochensubstanz in die zuwenig Kalk eingebaut werden kann, da zuwenig „Trägersubstanz“ (= organische Substanz) vorhanden ist. Diese mit einem Kalkmangel begründen zu wollen und entsprechend therapeutisch anzugehen, geht an wesentlichen Fakten vorbei:

Brüchigkeit ist stets mit Härte verbunden!

Eine weiche oder halbweiche Substanz, wie z.B. Lehm oder Knorpel, kann nicht brechen. Bei Rachitis bleibt der Knochen zu lange knorpelig und somit zu weich. Deshalb ist er auch nicht brüchig. Allmählich erfolgt durch Vitamin D die Kalkeinlagerung in den zunächst knorpeligen Knochen, der dadurch hart, aber trotzdem nicht brüchig wird. Die Elastizität ist eine Besonderheit mancher organischer Substanzen wie Knochen: bestünde der Knochen nur aus Kalk, so wäre er extrem brüchig.

Wäre demnach die Ursache der Osteoporose ein Kalkmangel, so müsste der Knochen nach Kalkgabe – wieder – elastisch werden. Das geschieht aber nicht! Offensichtlich ist also Kalkmangel nicht der krankmachende Prozess, der der Osteoporose zugrunde liegt. Dieser liegt vielmehr in einem SCHWUND DER ORGANISCHEN KNOCHENSUBSTANZ.

Insofern ist die Osteoporose das Gegenteil der Rachitis. Bei der Rachitis liegt eine mangelnde Mineralisierung vor. Bei der Osteoporose liegt vordergründig ein zu starker Abbau der organischen Substanz vor. Dadurch kommt es in der Folge auch zu einer Herabsetzung des absoluten Mineralgehaltes, der dann fälschlich als Krankheit gedeutet wird. Die Überladung des noch vorhandenen Knochens mit Mineralien bewirkt naturgemäß eine Verhärtung.

DESHALB IST DIE MANGELNDE ELASTIZITÄT UND DAMIT DIE BRÜCHIGKEIT DAS EIGENTLICHE PROBLEM. Elastizität kann immer nur durch die Verbindung von mineralischer Substanz mit organischer Substanz erreicht werden. Das ist beim Knochen der

Knorpel. KIESEL VERLEIHT DEN GEWEBEN DIE ELASTIZITÄT, z.B. auch in den Getreidehalmen. Bindegewebe und Knorpel sind kieselreich.

Die Bedeutung des Kiesels bzw. Siliziums ist gerade in der westlichen Welt durch Jahrzehnte vernachlässigt, in Russland dagegen ausführlich studiert worden. Dass der Kiesel gerade beim älteren Menschen seine Bedeutung hat und gegen Ablagerungen und Verhärtungen wirkt, zeigen die Befunde, dass arteriosklerotische Veränderungen z.B. in der Aorta (Hauptschlagader) durch einen entsprechenden Kieselgehalt stark vermindert auftreten. Es besteht auch eine Häufung des Auftretens von Herzinfarkt und durch einen Mangel an Kieselgehalt des Trinkwassers. Seit langen Zeiten wird Kiesel als Antisklerotikum benutzt, wofür heute allerdings kaum Verständnis aufgebracht wird, da das Denken anders programmiert ist. So existiert eine lösliche Kieselsäure, die in konzentrierter Form im Präparat Sklerosol vorliegt, das sich seit Jahrzehnten als generelles Antisklerotikum bewährt hat.

Im übrigen zeigen sich die charakterisierten Verhältnisse bezüglich der Elastizität auch im anorganischen Bereich: Gibt man dem Eisen Kohlenstoff hinzu, der ja Träger der ganzen Organik ist, so wird Eisen fester, aber auch härter. Durch geeignete Wärmebehandlung wird daraus Stahl, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er zwar hart, aber nicht brüchig, d.h. eben elastisch ist (z.B. Uhrfeder). Letztlich ist es also die organische Substanz, die die Brüchigkeit verhindert und deren Mangel bzw. Abbau die Problematik der Osteoporose verursacht.

Deshalb müssen alle Maßnahmen, die lediglich auf eine stärkere Mineralisierung des Knochens abzielen, auf die Dauer zum Scheitern verurteilt sein. Daraus erklären sich auch die widersprüchlichen Befunde bei der Anwendung von Fluor. Deren Gabe führt zwar zu einer Erhöhung des Mineralgehaltes, die sich in der Knochenmineraldichte nachweisen lässt und zwar besonders in der Lendenwirbelsäule, kann aber die Brüche nicht verhindern, mit der Folge, „dass eine Fluorbehandlung die Knochenmasse erhöht und dadurch auch die Brüchigkeit des Skelettes“.

Verständlich werden diese Befunde, wenn man Knochenbildung und Verknöcherung unterscheidet: Beim Embryo ist offensichtlich, dass die Bildung von Armen und Beinen an der Peripherie beginnt: Zuerst wird die Hand, dann der Unterarm, der Oberarm und schließlich das Schulterblatt gebildet. Entsprechendes gilt für das Bein. Dabei handelt es sich um das formende Bildungsprinzip, das naturgemäß nur an einer formbaren Substanz, dem Knorpel ansetzen kann, nicht an einem harten bzw. erstarrten Organ. Diesem Bildungsprinzip steht gegensätzlich die Verknöcherung gegenüber, d.h. die Kalkeinlagerung.

Diese beginnt zentral, an der Schulter, und setzt sich über Oberarm und Unterarm auf die Hand fort.

Es stehen sich also das Formbildeprinzip, das das Vordergründige darstellt und das Mineralisierungsprinzip, das zweitrangig auftritt, gegensätzlich gegenüber, bis sie sich im fertigen Knochen durchdringen. Diese Gegensätzlichkeit ist aber zugleich diejenige von organischer Substanz und mineralischer „Füllung“, mit anderen Worten:

**DIE WIRKLICHE KNOCHENBILDUNG LÄUFT ÜBER DAS ORGANISCHE BINDEGEWEBE;
DIESES IST KIESELREICH!**

**DIE KALKEINLAGERUNG FÜLLT EFFEKTIV NUR AUS, WAS DURCH ORGANISCHE
SUBSTANZEN VORGEBILDET IST.**

Keinesfalls geschieht die Knochenbildung aus den Kräften der Mineralien, also durch Kalk, Phosphor und insbesondere nicht durch Fluor.

Dass die Knochenbildung keinesfalls ein Problem der Auffüllung mit Kalzium ist, zeigt folgendes Phänomen:

Eine Kuh gibt in der Milchbildungszeit täglich zweimal 20-25 Liter Milch. Diese enthält durchschnittlich 1% Kalk; dem entspricht eine tägliche Kalkausscheidung von 400 g. Die Kuh nimmt aber von den für Menschen empfohlenen „offiziellen“ Kalkquellen als reine Vegetarierin nichts zu sich. Damit entsteht die peinliche Frage: Woher nimmt sie den Kalk? Gewiss enthält in manchen Gegenden das Trinkwasser viel Kalk, aber im Schwarzwald ist es praktisch kalkfrei. Dennoch produziert die Kuh dort aus dem kaum kalkhaltigen Gras kalkreiche Milch, und die Kuh leidet nicht an Kalkmangel oder gar Osteoporose. Offenbar kann die Kuh hervorragend mit dem Kalk umgehen und selbst kleinste Mengen ausnutzen.

Aus solchen Erscheinungen kann man wieder ersehen, **DASS DIE OSTEOPOROSE EBEN KEINE KALK-MANGEL-KRANKHEIT IST** und die weltweit propagierten Kalziumgaben und die Milchreklame an dem eigentlichen Problem vorbeigehen.

Die Schlussfolgerung daraus kann nur sein, dass die Osteoporose keine Störung des Kalkhaushaltes und noch weniger des Fluors ist, **SONDERN IM GEGENTEIL EIN VORZEITIGER ABBAU DER ORGANISCHEN SUBSTANZEN VORLIEGT, WESHALB DIE BRÜCHIGKEIT AUFTRITT.**

Was geschieht nun, wenn man dem Organismus in „ausreichender Menge“ Kalzium anbietet, wie üblich mit Fluor und Vitamin D? Dann zwingt man den Organismus, das Kalzium einzubauen. Da dieses aber nur in seine bereits vorhandene organische Substanz eingebaut werden kann, diese aber im Knochen nicht genügend vorhanden ist, muss die Einlagerung in

einem anderen Ort geschehen, z.B. in arteriosklerotischen Ablagerungen der Aorta. – Tatsächlich kann man auf Röntgenbilder stoßen, bei denen sich die Aorta dichter darstellt als die Wirbelsäule.

Aus den bisherigen Darstellungen ergibt sich ein völlig anderer therapeutischer Ansatz, als er heute üblich ist. Dieser besteht wesentlich in der Anwendung von KIESEL, wobei es zweitrangig ist, in welcher Form dies geschieht. Auf die lösliche Kieselsäure in Form von Sklerosol® wurde bereits hingewiesen. Schließlich ist es ein offenes Geheimnis, dass unsere Ernährung kieselarm ist.

Reich an Kiesel sind vor allem Gerste und Hirse. Aber auch Kiesel in einer pflanzlichen Form ist angezeigt, z.B. als Equisetum silicea cultum 1% (Weleda): 3x 15 Tropfen.

Als typisches Antisklerotikum ist auch Jod zu nennen, das ebenso wie Kieselsäure früher zur universellen Therapie bei alten Menschen gehörte. Jodbäder, insbesondere in der Kombination mit Schwefel, z.B. Bad Wiessee, wurden seit alters her für Regenerationskuren, insbesondere bei Ablagerungserkrankungen aufgesucht. Man kann auch z.B. eine 10-20%ige Kaliumjodid-Lösung verordnen: 3x 10-15 Tropfen. – Dem Einfluss der Schilddrüse, über die ja die Jodwirkung läuft, wurde in letzter Zeit mehr Augenmerk gelegt. Die Wirkung von Jod ist übergeordnet, deshalb ist auch die „Angst“ vor dieser durch viele Jahrzehnte bewährten Jod-Therapie unberechtigt.

Im übrigen ist Jod ebenso wie Kiesel ein Gegenspieler des Fluors, das nach den bisherigen Ausführungen ohnehin gegenangezeigt ist. Da es sich bei der Osteoporose in erster Linie um ein Problem der organischen Knochensubstanz handelt, wird verständlich, dass PRÄPARATE AUS KNORPEL THERAPEUTISCH WIRKSAM WERDEN. Die Analyse von Knorpel zeigt die typischen formgebenden Bestandteile, die sich praktisch nur im Kollagen finden, also dem strukturgebenden Bindegewebe. Im übrigen ist bedeutsam, dass schon durch geringe Mengen Fluor diese formgebenden Bestandteile vermehrt im Urin ausgeschieden werden. Im übrigen gelten in der Volksheilkunde seit langen Zeiten Auskochungen von Knochen bzw. Gelenken und die darauf gewonnene Sülze, also Gelatine, als heilkräftig bei degenerativen Gelenkbeschwerden.

Das z.Zt. einzige Präparat, das die gesamte Knochenbildung anspricht, ist das Präparat Ossopan, das auch die organischen Substanzen aus Kalbsknochen enthält. Alle anderen auf Knochenwirkung abzielenden Oss...Präparate sind lediglich Mineralsalz-Mischungen, gehen also am wesentlichen vorbei.

Selbstverständlich spielen auch die Lebensmittel und die Verdauungskraft eine wesentliche Rolle. Allerdings erschöpfen sich die entsprechenden Empfehlungen fast ausschließlich auf

Milchprodukte wegen des Kalziumgehaltes, was nach den obigen Ausführungen den Kern der Erkrankungen nicht trifft.

Wesentlich ist aber, dass durch viele Einflüsse aus der Um- und Innenwelt der Säure-Basen-Wert (=pH-Wert) leicht verändert wird und bei einem Abgleiten in die saure Seite Kalzium als basische Substanz aus dem Knochen zur Pufferung herausgelöst wird. Eine saure Stoffwechsellage begünstigt also die Osteoporose. Eine Stoffwechselübersäuerung wird durch viele Ursachen (siehe entsprechende Info-Blätter) hervorgerufen.

Zusammenfassung:

Die Osteoporose ist bis zu einem gewissen Grade eine physiologische Alterserscheinung. Der Krankheitswert richtet sich nach der Zeit des Auftretens und den Beschwerden, wobei das Bruchrisiko der Knochen das Hauptproblem darstellt. Die heutige Forschung und Therapie richtet sich fast ausschließlich auf die Mineralien. Diese bewirken zwar die Härte des Knochens aber zugleich auch dessen Brüchigkeit. Letztere wird durch den AUFBAU DER ORGANISCHEN BESTANDTEILE DES KNOCHENS AUFGRUND VON KIESELSÄUREHALTIGEN PRÄPARATEN entscheidend vermindert! DIESE WERDEN ABER DURCH DIE DICHTEBESTIMMUNG NICHT ERFASST. DER ERHALT, DIE ANREGUNG ODER DER ERSATZ DER ORGANISCHEN SUBSTANZ SOLLTE DESHALB DAS EIGENTLICHE THERAPEUTISCHE ZIEL SEIN! Hierzu kommen Kiesel, Jod und entsprechende organische Präparate, evtl. auch Schwefel, in Betracht. Eine Übersäuerung muss unbedingt beseitigt werden, wozu nur entsprechende HOCHWIRKSAME ENTSÄUERNDE, AUSLEITENDE THERAPIEN imstande sind, die in meiner Praxis durchgeführt werden.