

**Testosteron und  
Knochenstoffwechsel**

Wüster C

*Blickpunkt der Mann 2008; 6*

*(Sonderheft 1), 27-28*

**Homepage:**

**[www.kup.at/dermann](http://www.kup.at/dermann)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

**Krause & Pachernegg GmbH  
Verlag für Medizin und Wirtschaft  
A-3003 Gablitz**

Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf  
Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Testosteron und Knochenstoffwechsel

C. Wüster

Der Stand der Forschung ist bei der Osteoporose, auch bei der postmenopausalen Form, weit fortgeschritten über die Osteoporose des Mannes hingegen weiss man immer noch (zu) wenig.

Osteoporose ist eine potentiell tödliche Krankheit, die Mortalität kann durch eine medikamentöse Therapie um 27 % gesenkt werden.

## ■ Diagnose

Die Diagnose der Osteoporose wird dadurch erschwert, dass abnehmende Knochendichte keine Schmerzen verursacht, d. h. dass sie erst in fortgeschrittenem Alter und damit auch in einem fortgeschrittenen Stadium der Dichteabnahme diagnostiziert wird. Es ist wichtig, sich in Erinnerung zu halten, dass eine Abnahme der Knochendichte immer ein Anzeichen für ein gesundheitliches Problem darstellt.

Bisher wurde bei Frauen die Osteoporose immer auf die Wechseljahre und die damit verbundenen Änderungen im Hormonhaushalt zurückgeführt. Weitere Risikofaktoren sind Immobilisation, Untergewicht, Stürze und Genussmittel.

Im Jahr 2005 erlitten Männer 29 % aller durch Osteoporose verursachten Frakturen und verursachten 25 % aller darauf bezogenen Kosten. Im Alter tritt dann eine Nivellierung mit der postmenopausalen Osteoporose ein. Auch bei Schenkelhalsfrakturen machen Männer einen nicht zu unterschätzenden Anteil aus.

Heute weiss man, dass die Testosteron- und Wachstumshormonsekretion beim Mann mit Osteoporose völlig normal ist und dass sowohl IGF1 als auch Knochendichte genetische Determinanten sind. Menschen mit niedriger Knochendichte und niedrigem IGF1-Spiegel haben weniger Karzinome als Menschen mit hoher Knochendichte und hohem IGF1-Spiegel. Die Zusammenhänge sind fließend und derzeit noch nicht vollständig entschlüsselt.

Bei Männern hat Estradiol für den Knochen eine große Bedeutung; Testosteron wirkt nicht direkt im Knochen, sondern über Estradiol, die Estradiol-Spiegel sind zu beobachten: Unter 40 pg/ml steigt das Osteoporoserisiko signifikant an, da Estradiol signifikant die Peak bone mass beeinflusst. Der Verlust an Estradiol ist altersassoziiert und fällt am stärksten bei älteren Männern und postmenopausalen Frauen aus.

Für die Ergebnisse einer Blutspiegelmessung gilt: „Wenn die Blutspiegel nicht zu der klinischen Symptomatik passen, vergiss die Blutspiegel.“ Diese sagen nichts darüber aus, was an der Zelle, am Rezeptor und auch in der Konversion der verschiedenen Sexualsteroiden lokal vorgeht.

Es ist wichtig zu beachten, dass man die normalen, für Frauen verwendeten Assays zur Bestimmung von 17 $\beta$ -Estradiol, nicht einfach auch für Männer heranziehen kann.

Frakturen werden manchmal von den Patienten nicht wahrgenommen (z. B. Wirbelfrakturen), daher sollte der behandelnde Arzt gezielt danach suchen. Wenn z. B. im Röntgenbild eine Wirbelfraktur nachgewiesen wird, hat der Patient eine manifeste Osteoporose und es besteht eine Therapieindikation. Männer über 80 Jahre sollten auf jeden Fall einer Knochendichtemessung zugeführt werden (Tab. 1).

Die Knochendichte mittels DXA ist das am besten evaluierte Instrumentarium zur Vorhersage von Frakturen, sie ist ein Surrogatparameter mit Limitationen in der Ist-Aussage, ihre Stärke liegt in der prospektiven Beurteilung. Eine weitere Möglichkeit zur Messung der Knochenfestigkeit ist Ultraschall.

## ■ Behandlung

Wir verfügen über gute Medikamente gegen die Osteoporose, etwa über solche, die den Knochenabbau hemmen, und solche, die den Knochenanbau steigern.

Die meisten älteren Männer leiden an einer Altersform der Osteoporose, bei der der Osteoblast nicht mehr richtig in der Lage ist, den Knochen aufzubauen. Alkohol verstärkt das Problem. Wenn die Osteoklasten den Knochen vermehrt abbauen, wirkt ein Medikament, das die Osteoklastenresorption hemmt, besser als bei einer Low-Turnover-Osteoporose, wo der Knochenumbau vermindert ist. Auf der anderen Seite haben hypogonadale Männer einen High-Turnover-Initial, der danach in einen Low-Turnover übergeht.

Es gibt keine einzige Studie, die als Ergebnis gezeigt hätte, dass man mit Kalzium die Frakturrate senken kann. Auch bei postmenopausalen Frauen wird eher

**Tabelle 1:** Empfehlung für die Durchführung einer Basisdiagnostik (nach DVO-Leitlinie 2006)

Alter (Jahre)		Risikoprofil, bei dem eine Basisdiagnostik empfohlen wird, sofern der/die Risikofaktor(en) nicht behebbar ist/sind
Frau	Mann	
50–60	60–70	Wirbelkörperfraktur (A) Periphere Fraktur als Einzelfallentscheidung (C)
60–70	70–80	Wirbelkörperfraktur (A) Periphere Fraktur (A) Proximale Femurfraktur eines Elternteils (B) Untergewicht (A) Nikotinkonsum (A) Multiple Stürze (A) Immobilität (A–B)
> 70	> 80	Lebensalter als Risiko ausreichend (A)

**Tabelle 2:** Laborparameter zur Abklärung sekundärer Ursachen einer Osteoporose

Routine	Bei klinischen Zeichen oder Symptomen
BKS, CRP	LH, FSH, Testosteron, E <sub>2</sub>
Blutbild	T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> , TSH
Kalzium, Phosphat	Dexamethasontest
Kreatinin	PTH, 25-OHD <sub>3</sub> (Vitamin D)
Alkalische Phosphatase, γGT	Gliadin-, Endomysium-Antikörper
Albumin	Kalziurie
Protein-Elektrophorese	

Kalzium verschrieben als den Östrogenspiegel zu messen. Ein Ausgleich eines Kalziummangels ist positiv für die Knochen, aber keine Therapie der Osteoporose.

Mit Vitamin D verhält es sich da anders: 30 % der Bevölkerung leiden an einem Vitamin-D-Mangel, insbesondere in der Winterzeit ist niemand in der Lage, Vitamin D über die Haut zu metabolisieren und zu synthetisieren (Tab. 2). Männer, die unter Müdigkeit und muskulären Problemen leiden, können bei nachgewiesenem Testosteron-Mangel einer Testosteron-Substitution zugeführt werden und sollten zusätzlich zur Unterstützung Vitamin D erhalten.

Ein praktischer Tipp zur Sturzprophylaxe für ältere Menschen ist die Installation von Bewegungsmeldern, die automatisch in der Nacht Licht aktivieren

und so die Orientierung erleichtern und das Auffinden von Griffen und Aufstützmöglichkeiten ermöglichen.

In der Bevölkerung herrscht starker Bewegungsmangel – ein Risikofaktor für Osteoporose. Als sinnvolles Training kann z. B. Vibrationstraining angesehen werden – es wurde für russische Kosmonauten entwickelt, die nach ihren Missionen unter Muskel- und Knochen-schwund litten.

Bei der Testosteronsubstitution ist es wichtig, den Cut-off-Wert zu überschreiten. Dieser ist intraindividuell unterschiedlich, daher kann ein bestimmter Grenzwert nicht die Differenzierung zwischen „krank“ und „gesund“ bedeuten.

Prostatakarzinompatienten dürfen kein Testosteron erhalten. Bisphosphonate erzielen in diesen Fällen unabhängig

vom Testosteron- oder Estradiolspiegel eine gute Wirkung. Unter einer Langzeittherapie scheint es aber – so neue Studiendaten – zum „Dead-bone“-Phänomen zu kommen sowie zu selteneren Kiefernekrosen.

## ■ Schmerztherapie

Es gibt neuerdings eine Kältereztherapie, die über Triggerpunkte über eine Abkühlung der Haut auf Bereiche wirkt, die jenseits dessen sind, was wir mit konventionellen Methoden erreichen und dadurch eben entsprechende Rezeptoren stimuliert. Dadurch werden die Schmerzen der Patienten gesenkt und sie benötigen weniger der gefürchteten Kortikoidinjektionen. Die Therapie ist recht einfach durchzuführen, ein Thermofühler sorgt dafür, dass die Haut nicht verbrannt oder zu stark abgekühlt wird.

### Literatur beim Verfasser.

**Korrespondenzadresse:**  
Prof. Dr. med. Christian Wüster  
Praxis für Endokrinologie  
D-55116 Mainz, Bahnhofplatz 2  
E-Mail: wuester@endokrinologie-mainz.de

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)