

Knochendichtemessung (Osteodensitometrie)

Allgemeines

Die Knochendichtemessung (Osteodensitometrie) ist eine für die Untersuchten einfache und schmerzfreie Untersuchung der Knochendichte. Die Messung der Knochendichte findet meist am Oberschenkelhals oder an der Lendenwirbelsäule statt, selten am Fersenbein.

Der **Zweck** der Knochendichtemessung besteht darin, den Mineralsalzgehalt in den Knochen zu ermitteln: Damit ermöglicht es die Osteodensitometrie, eine Osteoporose (Knochenschwund) beziehungsweise eine verminderte Knochendichte (Osteopenie) zu erkennen.

Besonders für die **Früherkennung von Osteoporose** spielt die Osteodensitometrie eine unverzichtbare Rolle. Auch zur **Verlaufskontrolle** einer erkannten und behandelten Osteoporose ist es sinnvoll, die Knochendichte zu messen. Außerdem kann der Arzt die in der Knochendichtemessung ermittelten Werte heranziehen, um festzustellen, wie hoch das individuelle **Risiko für Knochenbrüche** ist.

Es stehen **verschiedene Methoden** zur Knochendichtemessung zur Verfügung, die sich in Kosten, Aufwand und Aussagekraft unterscheiden. Die **Gemeinsamkeit** aller Osteodensitometrie-Verfahren besteht darin, dass **Strahlen** zum Einsatz kommen, die den Knochen durchdringen: Meistens erfolgt die Knochendichtemessung mithilfe von Röntgenstrahlen, seltener mit Ultraschall. Die **Strahlenbelastung** ist dabei immer **geringer** als bei einer normalen Röntgenuntersuchung des Brustkorbs (sog. Röntgen-Thorax).

Die Knochendichtemessung beruht darauf, dass die Knochen – je nach ihrer Dichte – die **Intensität der Strahlen unterschiedlich stark abschwächen**, während diese die Knochen durchdringen. Das Ausmaß dieser sogenannten **Strahlenabsorption** gibt – unabhängig von der eingesetzten Methode – Aufschluss auf den Mineralsalzgehalt des Knochens: Hierzu vergleicht der Arzt das Messergebnis der Osteodensitometrie mit einem Normwert.

Das **am häufigsten verwendete Verfahren** zur Knochendichtemessung ist die sogenannte **DXA** oder DEXA (für engl. *Dual Energy X-Ray Absorptiometry* = Doppel-Energie-Röntgen-Absorptiometrie): Keine andere Osteodensitometrie-Methode gilt als zuverlässiger, wenn es darum geht, die langfristigen Auswirkungen einer Osteoporose-Behandlung zu prüfen.

Methoden

Mit einer Knochendichtemessung (Osteodensitometrie) kann der Arzt den Mineralsalzgehalt der Knochen ermitteln. Es stehen **verschiedene Methoden** zur Verfügung, um die Knochendichte zu messen:

DXA

Unter allen zur Knochendichtemessung verfügbaren Methoden kommt die **DXA** oder **DEXA** am häufigsten zum Einsatz. Die Abkürzung steht für **Dual Energy X-Ray Absorptiometry** – zu Deutsch **Doppel-Energie-Röntgen-Absorptiometrie**: Hierbei sendet man **zwei unterschiedlich starke Röntgenstrahlen** durch den Körper. Die Osteodensitometrie per DXA zeigt, wie stark der Knochen die ihn durchdringenden Röntgenstrahlen abschwächt: Aus dieser Abschwächung berechnet sich dann der Knochendichtewert.

Die Knochendichtemessung mithilfe der DXA ist eine **Weiterentwicklung** der Einzel-Energie-Röntgen-Absorptiometrie (engl. *Single Energy X-Ray Absorptiometry*, SXA). In Deutschland findet letztere Osteodensitometrie-Methode nur noch sehr selten Anwendung.

Zur Knochendichtemessung ist die DXA **zuverlässiger als alle anderen Methoden**, wenn es darum geht, die **langfristige Wirksamkeit einer Osteoporose-Behandlung nachzuweisen**. Dieses als Standard geltende Osteodensitometrie-Verfahren liefert **sehr genaue Messergebnisse**, wobei nur geringe ionisierende Strahlen erforderlich sind. Die Messung der Knochendichte per DXA ist im Bereich der Lendenwirbelsäule oder Hüfte sowie im gesamten Körper möglich. Sinnvoll ist die Messung aber nur, wenn die Stelle **frei von Metallimplantaten** ist.

Anwendungsgebiete

Die Knochendichtemessung (Osteodensitometrie) ist für **mehrere Anwendungsgebiete** von Bedeutung: Einerseits ermöglicht die Knochendichte eine Aussage über das **Risiko für Knochenbrüche**. Andererseits können Ärzte mithilfe von Knochendichtemessungen feststellen, mit welcher **Rate** die Knochensubstanz bei einer Osteoporose (Knochenschwund) zurückgeht. Hierbei sind wiederholte Verlaufskontrollen aussagekräftiger als Einzelmessungen der Knochendichte. Es ist ratsam, dass die Kontrollmessungen nur **am gleichen Gerät und möglichst beim gleichen Arzt** stattfinden, um eine Vergleichbarkeit der Messergebnisse zu gewährleisten.

Die Knochendichtemessung gilt **in folgenden Fällen** als empfehlenswert:

- bei Menschen über 65 Jahre
- bei Verdacht auf Osteoporose
- bei Vorhandensein von mindestens einem der folgenden Risikofaktoren für Osteoporose:
 - Knochenbruch nach dem 40. Lebensjahr
 - Oberschenkelhalsbruch der Mutter beziehungsweise Osteoporose in der Familie
 - Alter (über 65 Jahre)
 - frühe Menopause
 - weibliches Geschlecht
 - geringes Körpergewicht
 - Rauchen
 - Alkoholkonsum
 - geringe Kalziumaufnahme mit der Nahrung, Vitamin-D-Mangel
 - mangelhafte körperliche Aktivität

Außerdem ist eine regelmäßige Knochendichtemessung **bei Hochrisikogruppen** ratsam: Dazu zählen Menschen, die eine Dauertherapie mit Kortison erhalten, ein Cushing-Syndrom oder eine Schilddrüsenüberfunktion (Hyperthyreose) haben oder die sich einer Organtransplantation unterzogen haben.

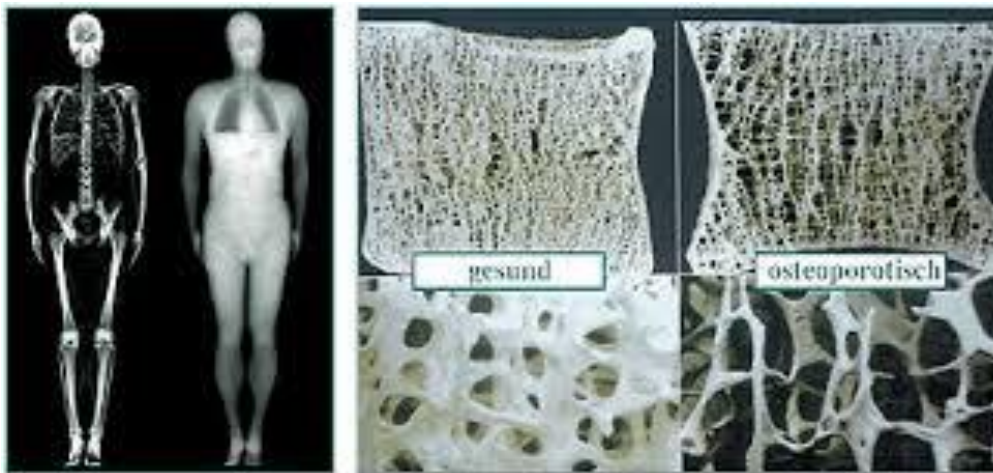
Auswertung

Bei der Knochendichtemessung (Osteodensitometrie) ist es zur **Auswertung der Untersuchungsergebnisse** sinnvoll, die **mit unterschiedlichen Verfahren gemessenen Werte** für die Knochendichte **vergleichen** zu können. Um den Vergleich der verschiedenen Werte zu ermöglichen, gibt man das Ergebnis der Knochendichtemessung als sogenannten T-Wert und/oder Z-Wert an:

- Der zur Knochendichte ermittelte **T-Wert** beschreibt, wie weit das Messergebnis **vom mittleren Wert eines gesunden 30-Jährigen abweicht**. Je nach Höhe des T-Werts lautet die Auswertung:

- 0 bis -1: Knochendichte-Normalwerte, kein Befund
- -1 bis -2,5: Osteopenie (Knochenarmut)
- kleiner als -2,5: Osteoporose (Knochenschwund)
- kleiner als -2,5 und typische Knochenbrüche: schwere Osteoporose
- Der zur Knochendichte errechnete **Z-Wert** gibt an, wie groß die **Abweichung von gesunden Testpersonen des gleichen Alters** ist. Durch Auswertung des Z-Werts kann der Arzt beurteilen, ob der Knochenabbau über den natürlichen Altersabbau hinausgeht und ob der Befund eine Therapie durch Medikamente nötig macht.

(Quelle: verändert nach: <http://www.onmeda.de/behandlung/knochendichtemessung-auswertung-5906-3.html>)



(Quelle: lange-winkelmann.de)

Aufgabenstellung:

1. An welchen Knochen wird die Osteodensitometrie durchgeführt?
2. Beschreiben Sie kurz die Methode der Osteodensitometrie!
3. Was kann mit dieser Untersuchung festgestellt werden und bei welchen Patientengruppen wird sie durchgeführt?
4. Wie wird diese Untersuchung abgerechnet?
5. Beschreiben Sie das Krankheitsbild der Osteoporose!