

Das hochauflösende pQCT zur kurzfristigen Verlaufskontrolle der Osteoporose: Zwei Fallbeispiele einer osteoanabolen Therapie

I. Frieling, M. Dambacher, H.-P. Kruse

Einleitung: Das hrpQCT (high resolution peripheral CT, XtremeCT® Scanco Medical) bietet die Möglichkeit, neben der volumetrischen Knochendichtemessung in mg HA/cm³ von Corticalis und Spongiosa auch die Spongiosastruktur quantitativ zu analysieren. Durch die gute Reproduzierbarkeit (Dichte $\pm 1\%$, Strukturparameter $\pm 0,5\%$ bis $\pm 1,5\%$) kann eine medikamentöse Osteoporosetherapie in ihren Effekten auf Knochendichte und -struktur bereits nach weniger als einem Jahr überprüft werden.

Patienten und Methode: Untersucht wurden zwei Patientinnen mit postmenopausaler Osteoporose im Alter von 69 (Fall 1) und 62 Jahren (Fall 2). Fall 1 wurde vor und nach 4-monatiger Behandlung mit Teriparatid (Forsteo®) 20µg täglich mit dem XtremeCT am distalen Radius untersucht, Fall 2 vor und nach 6-monatiger Behandlung mit Strontiumranelat (Protelos®) 2g täglich. Ausgewertet wurden die Knochendichte von Corticalis und Spongiosa sowie verschiedene Strukturparameter der Knochen trabekel.

Ergebnisse: Die trabekuläre Knochendichte nahm in beiden Fällen zu, Fall 1 +2,9%, Fall 2 +1,6%, vorzugsweise im Bereich der inneren Spongiosa, während die endocorticale Spongiosa im Wesentlichen unverändert war. Unter der Behandlung mit Teriparatid fand sich ein Anstieg der Corticalisdicke um 2,8%. Das trabekuläre Knochenvolumen (BV/TV) erhöhte sich um 2,9% bzw. 1,6%. In beiden Fällen zeigte sich eine Zunahme der Anzahl der Trabekel (Tb.N) um 30% bzw. 38%, wobei sich die Trabekeldicke (Tb.Th) um 21% bzw. um 26% verringerte. Daraus resultierte eine bessere Vernetzung der Spongiosa, die Abstände der Tabekel (Tb.Sp, trabecular separation) nahmen signifikant um 23% bzw. 27% ab. Insgesamt war eine deutlich verbesserte Homogenität der Spongiosastruktur (Tb.1/N.SD, StDev of 1/Tb.N) nachweisbar.

Diskussion: Die dargestellten Fälle zeigen, dass sich mit dem hrpQCT bereits innerhalb eines Zeitraums von 6 Monaten signifikante Veränderungen der Knochenstruktur unter einer osteoanabolen (Teriparatid) bzw. osteoanabolen/antiresorptiven (Strontiumranelat) Therapie nachweisen lassen. Die Zunahme der Knochendichte der Spongiosa entspricht der Zunahme des Volumens. Die Veränderungen der Trabekelstruktur lassen sich im Sinne einer Homogenisierung interpretieren. Die nach kurzer Behandlungszeit erkennbare Zunahme der Trabekelzahl bei gleichzeitiger Abnahme der Durchmesser mit einer resultierenden besseren

Vernetzung spricht für einen erhöhten Knochen- bzw. -anbau mit einer osteoklastären Knochenresorption, die vorhandene dicke Trabekel auftrennt, während die gesteigerte Osteoblastenaktivität Verknüpfungen von Trabekelenden herstellt. Weitere Verlaufskontrollen an einer größeren Zahl von Patienten werden zeigen, ob es sich bei den beschriebenen ausgeprägten Veränderungen um typische Initialeffekte dieser Therapieformen handelt und ob sich die Trends – in möglicherweise abgeschwächter Form - fortsetzen.