

Christiane Rehm

Dr. med.

Vergleich der Knochendichtemessung mittels Dual Röntgen Absorptiometrie und Quantitativer Ultrasonometrie an Kalkaneus und distalem Radius

Geboren am 18.06.1975 in Heidelberg

Reifeprüfung am 14.06.1994 in Östringen

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1995 bis WS 2001

Physikum am 19.03.1997 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Heidelberg und Parma (Italien)

Staatsexamen am 15.05.2002 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Innere Medizin

Doktorvater: Prof. Dr. med. Christian Wüster

Die Osteoporose gewinnt in unserer Gesellschaft durch den ständig wachsenden Anteil älterer Menschen, der sich stärker werdenden Ausbreitung der Osteoporose assoziierten genetischen Prädisposition und dem damit verbundenen Anstieg der osteoporosebezogenen Frakturinzidenz immer mehr an Bedeutung. Außer einer erheblichen Verschlechterung der Lebensqualität für die Betroffenen selbst, bringt sie auch eine erhebliche finanzielle Belastung für unser Gesundheitswesen und damit für die gesamte Gesellschaft mit sich. Erniedrigte Knochendichte und Störungen der Mikroarchitektur der Knochen sind wichtige Risikofaktoren für die Entwicklung von Frakturen. Es ist unter anderem mit Hilfe der DXA- und der QUS-Methoden möglich, diese Faktoren zu untersuchen.

In der vorliegenden Arbeit wurden zwei neue Geräte zur Erfassung der Knochenqualität benutzt: Zum einen ein peripheres DXA-Gerät der Firma Lunar, das die Knochendichtemessungen an Kalkaneus und am distalen Radius ermöglicht und zum anderen ein QUS-Gerät der Firma Metra, mit welchem Messungen der BUA am Kalkaneus durchgeführt werden können. Das Ziel der durchgeführten Messungen bestand darin, Untersuchungen zur Präzision der beiden Messmethoden durchzuführen, Referenzwerte für die Geräte für den Raum Heidelberg zu eruieren, die BMD- bzw. BUA-Werte von Männern und Frauen sowie der verschiedenen Messorte zu vergleichen und den Zusammenhang zwischen BUA- und BMD-Messungen am Kalkaneus zu erfassen.

Die Präzision der beiden Geräte wurde anhand von Mehrfachmessungen an 9-14 Probanden ermittelt. Für die Erstellung der Referenzwerte wurde für das DXA-Gerät ein Kollektiv von insgesamt 337 Probanden gemessen, darunter 184 Frauen und 153 Männer, für das QUS-Gerät wurden insgesamt 295 Personen gemessen, darunter 178 Frauen und 117 Männer. Um Aussagen über die Vergleichbarkeit der beiden Messmethoden treffen zu können, wurden insgesamt 160 Personen mit beiden Geräten gemessen, darunter 101 Frauen und 59 Männer.

Die Präzisionsmessungen der vorliegenden Arbeit stimmen bis auf den Wert des VK von 3,34% für die in-vivo Präzision des Metra-Geräts gut mit anderen Studien, bzw. mit den Angaben des Herstellers überein. Ein Grund für die relativ schlechte Präzision für das Metra-Gerät könnte zum einen sein, dass der Untersucher bei der Durchführung der Präzisionsmessungen -diese wurden zu Beginn der Studie gemacht- noch nicht geübt genug im Umgang mit dem Gerät gewesen ist und deshalb möglicherweise nicht alle Messungen exakt gleich durchgeführt wurden. Zum anderen müssen aber sicherlich von technischer Seite her noch Verbesserungen am Metra-Gerät erfolgen, um seinen Einsatz in der Praxis zu rechtfertigen. Die Ergebnisse der Referenzkollektive, d.h. das Verhalten der BUA- bzw. BMD-Werte mit dem Alter sowie unterschiedliche BMD-Werte für Männer und Frauen und für verschiedene Messorte, entsprechen im Wesentlichen den Erfahrungen anderer Arbeitsgruppen. So lagen die Messwerte der Männer für alle Messstellen signifikant höher als die der Frauen und die Messwerte an den verschiedenen Messstellen unterscheiden sich größtenteils signifikant. Es konnte zwar nicht für alle ansteigenden Altersgruppen ab der Gruppe der peak bone mass ein signifikanter Abfall der BMD- bzw. BUA-Werte festgestellt werden, wie es von vielen Autoren beschrieben wird, aber die Ursache hierfür liegt wahrscheinlich in der zu geringen Anzahl der Probanden, besonders der Männer. Die Untersuchungen zur Vergleichbarkeit der beiden Methoden zeigte mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,581 eine signifikante, wenn auch im Vergleich zu anderen Arbeiten, in denen u.a. auf eine Messung exakt der gleichen Messstelle geachtet wurde, relativ geringe Korrelation zwischen BUA- und BMD-Werten am Kalkaneus. Dies ist dadurch erklärbar, dass nicht genau dieselbe region of interest von den beiden Geräten gemessen wurde, so dass der wahre Wert wohl etwas höher liegt. Die Tatsache, dass die Korrelationen der beiden Messmethoden auch in anderen Arbeiten immer unter 1 liegen, unterstreicht den unterschiedlichen Informationsgehalt der Messmethoden über den Knochen.

Resümierend kann man sagen, dass es noch weiterer Studien mit größeren Fallzahlen und optimierten Bedingungen bedarf, um die hier vorgelegten Ergebnisse zu verifizieren bzw. gegebenenfalls auch zu korrigieren. Ebenso sind weitere prospektive Studien notwendig, um die Wertigkeit der hier verwendeten Messverfahren in der Frakturvorhersage zu untersuchen.