

Ulrich Kurt Dehmer
Dr. med.

Referenzwerte und Validierung der DXL-Technologie zur Messung der Knochendichte am Calcaneus für kaukasische deutsche Frauen und Männer

Geboren am 24.04.1956 in Bad Orb
Reifeprüfung am 31.05.1976 in Gelnhausen
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1980 bis SS 1987
Physikum am 22.03.1983 an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg
Praktisches Jahr in St. Josephs Krankenhaus Heidelberg
Staatsexamen am 30.11.1987 (12.11.1987 mündlich, 28.10.1987 schriftlich) an der Universität Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Innere Medizin
Doktorvater: Prof. Dr. med. Christian Wüster

Die Versorgung an Osteoporose erkrankten Personen in Deutschland ist unbefriedigend. Weder die therapeutischen noch die diagnostischen Möglichkeiten werden ausreichend genutzt. Technologien zur diagnostischen Früherkennung stehen zwar zur Verfügung, doch sind diese zum Teil sehr zeitaufwendig, kostenintensiv und ungenau oder die Studienlage ist nicht ausreichend.

Die vorliegende Studie erschließt durch die Erstellung von Referenzwerten für kaukasische deutsche Frauen und Männer die Möglichkeit, die neue Dualenergie-Röntgen und Lasertechnologie (DXL) für BMD-Messungen am Calcaneus in Deutschland zu nutzen. Die DXL-Technologie liefert genauere Messungen der BMD als die normale DXA-Technologie, da der Messfehler, der bei alleiniger Messung mittels DXA durch Fett und durch die Fersendicke entsteht, reduziert wird. Weiterhin ist diese neue Technologie preiswert, schnell und personalextensiv.

Die Ergebnisse der Referenzkollektive wurden von 562 kaukasischen deutschen Frauen und Männer (260 Frauen, 302 Männer) gewonnen, die nach strengen Ein- und Ausschlusskriterien aus einem Gesamtkollektiv von 1886 Probanden gebildet wurden.

Für die Kurzzeitpräzision des DXL-Calscan-Gerätes wurde ein CV=1,16% ermittelt (DXA 1-3%), die Langzeitpräzision ergab einen CV von 0,54%. Die Peak-Bone-Mass war bei den Frauen bei $0,4875 \pm 0,053$ g/cm², bei den Männern bei $0,5855 \pm 0,0889$ g/cm².

Die BMD-Werte stiegen erwartungsgemäß bis zum PBM an, um dann signifikant abzufallen. Eine signifikante Beeinflussung des BMD fand sich sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern bei sportlichen Aktivitäten in der Freizeit, bei den Frauen zusätzlich bei Osteoporose in der Verwandtschaft. Zwischen den altersbezogenen BMD-Werten von Frauen mit und ohne Fraktur fanden sich hochsignifikante Unterschiede.

Die ROC-Analyse bei Frauen mit und ohne Fraktur bei einem T-Wert $< -2,5$ SD ergab eine Sensivität von 86,3% und eine Spezifität von 82,7%. Das Flächenmaß unter der ROC-Kurve betrug 0,926.

Die Odds ratio als altersbezogene relative Wahrscheinlichkeit einer Fraktur bei Frauen älter als 50 Jahre mit einem T-Wert < -1 SD verglichen mit Frauen der gleichen Altersgruppe und einem T-Wert > -1 SD wurde mit 8,64 errechnet.

Statistische Signifikanzprüfungen ergaben, dass sich das - wegen des fehlenden Nachweises der Ein- und Ausschlusskriterien - nicht in die Studie aufgenommene Kollektiv von Dr. Kaupé, F.A. Fasco, Dr. Notni und Dr. Kröhne bei den altersbezogenen BMD-Werten nicht signifikant vom Studienreferenzkollektiv Dehmer unterschied. So ist im Rahmen einer zukünftigen Studie eine Zusammenführung zu einem Gesamtkollektiv von 1183 Probanden möglich. Vergleicht man die BMD-Mittelwerte des Studienreferenzkollektives Dehmer mit den BMD-Mittelwerten der schwedischen DXL-Studie Kullenberg et al., so findet sich hier ebenfalls kein statistisch signifikanter Unterschied.

Dies eröffnet die Möglichkeit einer zukünftigen Zusammenführung der einzelnen Kollektive zu einem europäischen Referenzkollektiv.