

Zusammenfassung

Es wurden die fünf zur Zeit am häufigsten verwendeten quantitativen Methoden zur Diagnose von prävalenten osteoporotischen Wirbelkörperfrakturen verglichen und bewertet. Die untersuchten Methoden sind die von Felsenberg (mit Schwellenwerten von 0.75 und 0.80), Eastell, Melton, McCloskey und Minne. Grundlage der Untersuchung bildeten Röntgenbilder von 2435 postmenopausalen Frauen einer multizentrischen, europäischen Querschnittsstudie (OPUS Studie). Die Röntgenbilder wurden quantitativ und qualitativ ausgewertet und eine differentialdiagnostische Einteilung der mit den quantitativen Methoden erkannten Deformationen durchgeführt.

Durch die quantitativen Methoden werden deutlich unterschiedliche Prävalenzraten ermittelt mit Werten zwischen 12.92% bei der Methode von Felsenberg 0.75 und 34.10% bei der Methode von Minne. Die Prävalenzraten der Methoden von Felsenberg 0.80 betragen 20.00%, Eastell 21.11%, Melton 13.09% und McCloskey 17.28%. Neben der unterschiedlichen Anzahl von ermittelten Deformationen erkennen die Methoden unterschiedliche Wirbelkörper als deformiert an. Selbst bei ähnlichen Prävalenzraten wie denen von Felsenberg 0.75 und Melton differieren die Methoden in 12% der ermittelten Deformationen. Die Verteilung der Deformationen über die Wirbelsäule zeigte bei allen Methoden zwei Maxima, eins in der mittleren Brustwirbelsäule und eins im thorakolumbalen Übergang. Die Methode von Minne bestimmte allerdings eine auch in der qualitativen Auswertung nicht nachvollziehbar große Anzahl von Deformationen in der Lendenwirbelsäule.

Die eingesetzten Schwellenwerte erwiesen sich als Haupteinflussfaktor auf die Anzahl und Art der gefundenen Deformationen. Bei Verwendung von aus der OPUS Population errechneten Schwellenwerten wurden deutlich andere Ergebnisse erzielt als bei Verwendung der publizierten Schwellenwerte. Die Ergebnisse mit OPUS Schwellenwerten waren teilweise besser, für die Methode von Minne, teilweise aber auch schlechter, bei der Methoden von Melton. Die Verwendung von Schwellenwerten aus Referenzpopulationen erscheint nach den Ergebnissen dieser Arbeit problematisch. Eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse wie zB Prävalenzraten ist bei unterschiedlichen Referenz-

Zusammenfassung

populationen kaum gegeben. Darüber hinaus konnte kein Vorteil gegenüber einem festen Schwellenwert wie 0.80 nachgewiesen werden. Bei der differentialdiagnostischen Einteilung zeigte sich, dass einige der publizierten Schwellenwerte nicht valide sind: Schwellenwerte für Wirbelkörper T4 und L3 bei Eastell, Schwellenwerte für T6 und L4 bei McCloskey und die Schwellenwerte für die untere Brustwirbelsäule und gesamte Lendenwirbelsäule bei Minne.

Bei der Untersuchung der Indices ergab sich, dass die von der Methode von McCloskey eingeführten predicted posterior heights keine Vorteile gegenüber den posterioren Indices der Methoden von Felsenberg, Eastell bzw Melton haben. Von dem bei der Methode von Minne verwendeten Bezug aller Wirbelkörperhöhen auf die Höhen von T4 ist abzuraten.

Bis auf die Methode von Minne mit einem Kappa Schätzwert von 0.43 zeigten alle quantitativen Methoden eine gute bis sehr gute Übereinstimmung mit der qualitativen Auswertung bei Kappa Schätzwerten zwischen 0.77 bei Eastell und 0.86 bei Melton. Mit der Methode von Melton wurden allerdings 18% der in der qualitativen Auswertung bestimmten osteoporotischen Wirbelkörperfrakturen nicht erkannt. Die Methode von Felsenberg 0.80, die mit 0.85 den zweitbesten Kappa Schätzwert aufwies, erkannte nur eine osteoporotische Wirbelkörperfraktur nicht. Dafür war der Anteil der ermittelten nicht osteoporotischen Deformationen mit 25% bei Felsenberg 0.80 zu 10% bei Melton deutlich höher.

Das zugrunde liegende Problem ist die fehlende Spezifität von Höhenminderungen bei der Diagnose von osteoporotischen Wirbelkörperfrakturen, die in der qualitativen Auswertung und der differentialdiagnostischen Einteilung deutlich wurde. Dieses Problem weisen alle Methoden gleichermaßen auf. Bei osteoporotisch, degenerativ und traumatisch bedingten Deformationen kommt es zu Höhenminderungen vergleichbaren Ausmaßes. Durch die Wahl des Schwellenwertes lässt sich eine Differenzierung von Wirbelkörperdeformationen osteoporotischer und nicht osteoporotischer Genese nicht erzielen. Sollen alle osteoporotischen Frakturen erkannt werden, ergibt sich ein beträchtlicher Anteil von nicht osteoporotischen Deformationen an der Gesamtzahl ermittelter Deformationen. Ein Ausweg aus diesem Problem bietet lediglich die Kombination einer quantitativen Methode mit einer anschließenden differentialdiagnostischen Einteilung aller quantitativ ermittelten Deformationen.

Zur Erkennung von prävalenten osteoporotischen Wirbelkörperdeformationen ist die Kombination einer hoch sensitiven quantitativen Methode ohne Schwellenwerte aus einer Referenzpopulation mit einer anschließenden differentialdiagnostischen Beurteilung der von der quantitativen Methode erkannten Deformationen zu empfehlen. Als quantitative Methode bietet sich, angesichts der qualitativen Auswertung dieser Arbeit, die von Felsenberg mit einem Schwellenwert von 0.80 an.