

Stephanie Holder  
Dr.med.

## **Prävalenz der Wirbelsäulenosteoporose bei Männern und Frauen unter Anwendung morphometrischer Methoden und differentialdiagnostischer Kriterien**

Geboren am 11.07.1970 in Neckarsulm  
Reifeprüfung am 22.05.1990 in Neckarsulm  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1990/91 bis SS 1997  
Physikum am 02.09.1992 an der Universität Heidelberg  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr in Basel-Bruderholz (Chirurgie) und Bad Mergentheim (Innere Medizin, Pädiatrie)  
Staatsexamen am 12.07.1997 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach: Innere Medizin  
Doktorvater: Prof. Dr. med. R. Ziegler

Im Rahmen einer prospektiven, multizentrischen Querschnittsstudie, EVOS (= European Vertebral Osteoporosis Study), wurde die vorliegende Arbeit zur Untersuchung der Prävalenz der manifesten Wirbelsäulenosteoporose bei Männern und Frauen im Alter zwischen 50 und 79 Jahren durchgeführt. Ziel dieser Arbeit war es erstmals im Rahmen einer epidemiologischen Screening-Untersuchung die Diagnosestellung der manifesten Wirbelsäulenosteoporose durch Kombination von morphometrischen Verfahren und einer standardisierten differentialdiagnostischen Beurteilung zu verbessern. Weiterhin wurde die Validität dieses differentialdiagnostischen Vorgehens und der im Rahmen von EVOS angewandten morphometrischen Methoden zur Diagnosesicherung prävalenter Wirbelkörperdeformierungen durch Vergleich zur Knochendichtemessung untersucht. Dazu waren folgende Schritte erforderlich:

Zuerst wurde durch den Vergleich der zwei unabhängigen, qualitativen radiologischen Beurteilungen (Beurteilung I und II) mit der quantitativen morphometrischen Meßmethode nach VDI / SDI die Klassifikation nach DCD entwickelt. Für die endgültige Einteilung der Studienteilnehmer in die Diagnosegruppen „manifeste Osteoporose“ und „Nicht-Osteoporose“ war ein schrittweises Vorgehen notwendig. Dabei wurden 36 Probanden in die Osteoporosegruppe und 516 in die Nicht-Osteoporosegruppe eingeteilt. 14 der 580 Teilnehmer konnten nicht eindeutig klassifiziert werden. Die Prävalenz der Wirbelsäulenosteoporose betrug bei den Frauen nach der Methode von DCD 7,61% und bei den Männern 5,17%. Mit zunehmendem Alter war nach DCD sowohl bei Frauen als auch bei Männern eine steigende Prävalenz erkennbar, wobei die Frauen in jeder Altersgruppe (50-59jährige, 60-69jährige, über 70jährige) eine höhere Prävalenz (3,9%, 7,9%, 11,8%) aufwiesen als die Männer (2,5%, 4,9%, 7,4%).

Als zweiter Schritt wurde die Methode nach DCD mit den in EVOS verwandten morphometrischen Methoden (Eastell I / II, McCloskey) verglichen. Mit Ausnahme der hohen Prävalenz bei Eastell I (17,5% der Frauen, 15,1% der Männer) ergaben sich bei Eastell II (6% der Frauen, 2,8% der Männer) und McCloskey (10,8% der Frauen, 6,7% der Männer) eine vergleichbare Prävalenz zu DCD. Trotz dieser ähnlichen Prävalenz war die individuelle Fallübereinstimmung zwischen allen morphometrischen Methoden und DCD sehr gering. Nur circa 50% der morphometrisch erkannten vertebrealen Deformierungen wurden auch nach DCD in die Osteoporosegruppe eingeteilt. Als eine Ursache für die schlechte Übereinstimmung fand sich, daß ein Großteil der morphometrisch

erfaßten Wirbelkörperdeformierungen aufgrund differentialdiagnostischer Kriterien nach DCD als degenerativ (Spondylose, M.Scheuermann, M.Forestier) eingeteilt worden war. Grundlage dieser differentialdiagnostischen Beurteilung war die genaue Erfassung von Spondylophyten, die eine Unterteilung der Nicht-Osteoporosegruppe ermöglichte.

Ein drittes Ziel bestand in der externen Validierung der Ergebnisse aller Methoden durch Vergleich zur Knochendichtemessung, indem die Assoziation zwischen Abnahme der Knochendichte und dem Risiko für Wirbelkörperdeformierungen untersucht wurde. Bei Eastell I war die Beziehung zwischen Knochendichte und vertebrale Deformierungen am schwächsten (Odds ratio am Femur bei Frauen 1,77 und bei Männern 1,14). Bei Eastell II (Odds ratio bei Frauen 3,14; bei Männern 2,45) und McCloskey (Odds ratio bei Frauen 1,93; bei Männern 1,55) waren die Werte vergleichbar. Der stärkste Zusammenhang zwischen Knochendichte und manifester Osteoporose fand sich bei der Diagnosestellung nach DCD (Odds ratio am Femur bei den Frauen 4,85 und bei den Männern 6,96). Außerdem zeigte die Unterteilung der Nicht-Osteoporosegruppe bei weiblichen und männlichen Probanden mit Spondylose auch am Femur höhere Knochendichtewerte als in den anderen Nicht-Osteoporosegruppen, wodurch unterstützt wird, daß Wirbelkörperdeformierungen in der Spondylosegruppe nicht-osteoporotischer Genese sind. Bei den nach DCD diagnostizierten Frauen mit manifester Osteoporose wurden 85% auch nach den WHO-Kriterien ( $t\text{-score} < -2,5\text{ SD}$ ) als osteoporotisch eingestuft, bei den Männern waren es 86,6%. Die Übereinstimmung zwischen Wirbelkörperdeformierungen nach morphometrischen Methoden und der Osteoporosedefinition nach WHO-Kriterien fiel wesentlich ungünstiger aus. Dabei war bei allen morphometrischen Verfahren ein starker Geschlechtsunterschied erkennbar: die Übereinstimmung war bei Männern bedeutend schlechter als bei Frauen. Die positiven prädiktiven Werte betragen bei den Frauen in der Methode von Eastell I 68%, Eastell II 85% und McCloskey 79,4% (entsprechende Werte bei den Männern: 20%, 50% und 41,6%). Diese Zahlen bestätigen, daß die Einteilung der männlichen Teilnehmer zur Definition osteoporotischer Wirbelkörperdeformierungen nach rein morphometrischen Methoden unzureichend und die Anwendung zusätzlicher Kriterien, wie sie nach DCD erfolgte, erforderlich ist.