

Bernd Merkle  
Dr. med.

## **Szintigraphische Untersuchungen der renalen Perfusion bei Hypertonikern in Abhängigkeit von körperlicher Belastung. Gelingt der Nachweis des bilateral-pathologischen Belastungsrenogramms mit Hilfe eines Computers?**

Geboren am 24. 02. 1963 in Stuttgart  
Reifeprüfung am 28. 05. 1982 in Filderstadt  
Studiengang der Fachrichtung Medizin vom SS 1989 bis WS 1995/1996  
Physikum am 18. 03. 1991 an der Universität Heidelberg  
Klinisches Studium in Heidelberg  
Praktisches Jahr an den St. Vincentius-Krankenhäusern in Karlsruhe  
Staatsexamen am 13. 11. 1995 an der Universität Freiburg

Promotionsfach: Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)  
Doktorvater: Prof. Dr. med. John H. Clorius

Mit Hilfe von körperlicher Belastung provozierte bilaterale renoparenchymale Tracertransportstörungen von PAH-Analoga bei Hypertonikern sind beschrieben. Ziel dieser Arbeit war die Entwicklung einer Methode, die es ermöglicht diese Funktionsstörung mit Hilfe eines Computers zu verifizieren. In die Auswertung kamen die szintigraphischen Daten von 39 Hochdruckpatienten und 5 freiwilligen normotensiven Kontrollpersonen, die sowohl einer Liegenduntersuchung als auch einer Untersuchung bei körperlicher Belastung auf dem Fahrrad-Ergometer unterzogen wurden. [<sup>99m</sup>Tc]-MAG<sub>3</sub> diente bei allen Renographien als Raddiagnostikum. Neben bekannten Parametern aus der Nierenfunktionsdiagnostik erfolgte auch die Bestimmung neu definierter, speziell auf die untersuchte Funktionsstörung zugeschnittener Parameter. Diskriminanzanalysen mit den Parametern, die sich zur Differenzierung eigneten, führten zu einer Einteilung der Patienten und Probanden durch den Computer. Diese Einteilung wurde mit der grundlegenden visuellen Beurteilung der Renographien durch einen erfahrenen Arzt verglichen.

Gruppe 1 rekrutierte sich aus den renographierten Personen, denen der Untersucher ein normales Belastungsszintigramm bescheinigt hatte. Dazu gehörten 19 Patienten und alle 5 Kontrollpersonen. Bei den übrigen 20 Patienten fand sich die untersuchte beidseitige Tracertransportstörung. Diese Patienten mit bilateral-pathologischen Belastungsszintigrammen bildeten die Gruppe 2.

Durch Subtraktion der berechneten Parameterwerte der Ruheuntersuchung von denen der Belastungsuntersuchung bildete der Computer die entsprechenden Differenzvariablen. Die Mittelwerte der Differenzvariablen von 4 Parametern ( $\Delta T_{Blase}$ ,  $\Delta T_{Max}$ ,  $\Delta(\delta B/\delta t)$  und  $\Delta(A_{18}/A_3)$ ) zeigten signifikante Unterschiede im Vergleich der beiden Gruppen. Aus den 4 Differenzvariablen konnten 11 verschiedene

Kombinationen zur Durchführung der angestrebten multivariaten Diskriminanzanalysen gebildet werden.

Das Erkennen eines normalen Belastungsrenogramms bereitete dem Computer bei keiner der durchgeführten Diskriminanzanalysen Probleme. Kein einziger dieser Patienten und der Kontrollen war falsch zugeteilt worden. Die Übereinstimmung von Untersucher und Computer war bei den 20 Patienten, bei denen der Untersucher anhand der Belastungsrenographien eine beidseitige Tracertransportstörung im Nierenparenchym gesehen hatte, bis auf eine Ausnahme ebenfalls hoch mit 85 bis 100%. Bei 2 der Kombinationen aus den Differenzvariablen resultierte eine zu 100% übereinstimmende Zuordnung der 39 Patienten und 5 Kontrollen von Computer und Arzt.

Nur wenige Wissenschaftler haben sich bislang mit der Belastungsrenographie und der untersuchten belastungsabhängigen Nierenfunktionsstörung beschäftigt. Mit Hilfe eines einheitlichen Untersuchungsregimes und einer erfolgreich standardisierten Beurteilung dieser Untersuchungen sollten vergleichbare Ergebnisse und Interpretationen möglich sein. Das hier vorgetragene Bewertungsmodell stellt ein Verfahren zur objektiven Beurteilung der Renogramme dar.