

Michael Breitbach

Dr. med.

Kapillarisation des menschlichen Herzens bei chronischer Niereninsuffizienz

Geboren am 01.02.1969 in Wasserlos

Reifeprüfung am 14.06.1988 in Gernsheim

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1989/90 bis SS 1995

Physikum am 24.09.1991 an der Universität Frankfurt am Main

Klinisches Studium in Frankfurt am Main

Praktisches Jahr in Darmstadt

Staatsexamen am 27.10.1995 an der Universität Frankfurt am Main

Promotionsfach: Pathologie

Doktorvater: Prof. Dr. med. G. Mall

In der vorliegenden Arbeit sollte am menschlichen Herzen überprüft werden, wie sich die Kapillarisation des Myokards bei chronischer Niereninsuffizienz verhält. Entsprechende Daten aus Experimenten mit subtotal nephrektomierten Ratten zeigten einen drastischen Rückgang der Längendichte der Kapillaren im linken Ventrikel im Vergleich zur Kontrollgruppe mit renovaskulärer Hypertonie, die eine vergleichbare Blutdruckerhöhung und eine linksventrikuläre Hypertrophie, aber keine Niereninsuffizienz aufwies.

In dieser Untersuchung wurden neun Herzen von Dialysepatienten, neun Herzen von Patienten mit essentieller Hypertonie und zehn Herzen normotensiver Patienten nach ihrem Tod untersucht. Nicht berücksichtigt wurden Herzen von Patienten mit stenosierender koronarer Herzerkrankung.

Die einzelnen Myokardproben wurden zur Verminderung der statistischen Streuung durch „systematic random sampling“ aus dem linken Ventrikel gewonnen und zur Vermeidung stereologischer Artefakte durch die Orientator-Methode weiterverarbeitet. Die anschließende immunhistochemische Färbung der Kapillaren in den Myokardschnitten erfolgte mit Ulex-Europeus-Lektin.

Die Längendichte der myokardialen Kapillaren (L_V [mm/mm³]) war signifikant ($p < 0,001$) geringer bei Dialysepatienten (1483 ± 238) als bei Patienten mit essentieller Hypertonie (1872 ± 243) oder bei normotensiven Kontrollpatienten (2898 ± 456).

Parallel dazu war der Myozytendurchmesser und die Volumendichte des Interstitiums bei Urämie-Patienten signifikant ($p < 0,001$) größer als bei Hypertonikern und bei den normotensiven Kontrollpatienten.

Es bestand jedoch keine Korrelation zwischen Volumendichte des Interstitiums und Myozytendurchmesser einerseits und der Längendichte der Kapillaren andererseits bei Urämikern und Hypertonikern.

Die stark reduzierte Längendichte der Kapillaren im linken Ventrikel bei niereninsuffizienten Patienten muß enormen Einfluß auf die kritische Sauerstoff-Diffusionsstrecke haben.

Daraufhin müßte das Risiko einer Hypoxie der Kardiomyozyten erhöht sein.

Dies könnte die reduzierte Ischämie-Toleranz bei Dialysepatienten erklären und liefert damit neue Argumente in Bezug auf eine therapeutische Erhöhung der Hämoglobin-Konzentration bei diesen Patienten.