

5 Zusammenfassung

Das vegetative Nervensystem des Herzens ist von essentieller Bedeutung für die kardi-ale Funktion. In der aktuellen Studie sollte der Zusammenhang zwischen der kardialen sympathischen Innervation und der linksventrikulären Pumpfunktion bei fortgeschritte-ner KHK untersucht werden. Ebenso sollte der Einfluss der kardialen Perfusion und Vitalität auf die kardiale Innervation eingeschätzt werden.

Dazu wurden im Rahmen einer prospektiven Studie bei 17 männlichen Patienten (Alter: 59 ± 11 Jahre) mit Koronarer Herzerkrankung vor geplanter koronarer Bypass-Operation die myokardiale Funktion mittels ^{99m}Tc -Radionuklidventrikulographie, die kardiale Per-fusion und Vitalität mittels TI-201-SPECT (Belastung - Reinjektion/Redistribution) und die sympathische Innervation mittels I-123-MIBG-SPECT untersucht. 4 Patienten wur-den $57,5 \pm 8,6$ Tage postoperativ nachuntersucht.

Die kardiale Funktion wurde mittels der linksventrikulären Ejektionsfraktion (LVEF) in Ruhe (EF_{Ruhe}) und auf unterschiedlichen Belastungsstufen sowie der LVEF-Änderung zwischen Ruhebedingungen und der 75 Watt-Belastungsstufe (ΔEF_{75}) bzw. der indivi-duellen maximalen Belastungsstufe (ΔEF_{max}) eingeschätzt. Die Beurteilung der Myo-kardperfusion bzw. -vitalität erfolgte durch Bestimmung des TI-201-Uptake unter Be-lastungs- bzw. Reinjektion / Redistributionsbedingungen. Dabei wurden in der segmen-talen Analyse narbige (TI-201-Redistributionsuptake unter 50%), ischämische (vitale Segmente mit TI-201-Belastung-Uptake < TI-201-Redistributions-Uptake), Segmente mit paradoxer Redistribution (vitale Segmente mit TI-201-Belastung-Uptake > TI-201-Redistributions-Uptake) und Kontrollsegmente (vitale Segmente, die weder eine Ischä-mie noch eine paradoxe Redistribution zeigten) unterschieden. Die myokardiale I-123-MIBG-Speicherung wurde einerseits als globaler I-123-MIBG-Uptake (HMQ; Herz-Mediastinum-Quotient = myokardialer I-123-MIBG-Uptake / mediastinaler I-123-MIBG-Uptake) und zum anderen segmental erfasst.

Ergebnisse. Die maximale Belastungsintensität lag im Mittel bei 75 ± 13 Watt und die Gesamtbelastungsdauer bei $6,4 \pm 2,1$ min. Der mittlere HMQ betrug $1,9 \pm 0,3$. Es zeigte sich eine positive Korrelation zwischen kardialem I-123-MIBG-Uptake (HMQ) und ΔEF_{75} ($r = 0,72$; $p < 0,01$). Dabei ließen sich mit Hilfe eines Schwellenwerts des HMQ von 2,0

Patienten mit einem belastungsinduzierten LVEF-Anstieg ($\Delta EF_{75} \geq 0$) von Patienten mit einem belastungsinduzierten LVEF-Abfall ($\Delta EF_{75} < 0$) unterscheiden. Erstaunlicherweise fand sich entgegen den Erwartungen eine negative Korrelation zwischen dem HMQ und der EF_{Ruhe} ($r = -0,61$; $p < 0,01$). Die Anzahl der stenosierten Gefäße, die Angina pectoris-Symptomatik und das Alter hatten keinen Einfluss auf die I-123-MIBG-Speicherung. Bei Patienten mit Diabetes mellitus fand sich ein tendenziell erniedrigter myokardialer I-123-MIBG-Uptake (HMQ).

In dieser Studie zeigte sich eine perfusions- und vitalitätsabhängige Verteilung der kardialen sympathischen Innervation. So war in den avitalen Segmenten sowohl der TI-201-Redistributionsuptake (als Surrogatparameter der Myokardvitalität) als auch der I-123-MIBG-Uptake (als Parameter für die sympathische Innervation) vermindert. In ischämischen und Kontrollsegmenten war der I-123-MIBG-Uptake stärker vermindert als der TI-201-Uptake (Redistributionswert). Weiterhin fand sich in avitalen Segmenten ein niedrigerer I-123-MIBG-Uptake als in vitalen Segmenten ($p < 0,005$). In Kontrollsegmenten und Bezirken mit Ischämie unterschied sich die I-123-MIBG-Speicherung nicht. Es fand sich in den Kontrollsegmenten der Hinterwand ein im Vergleich zum TI-201-Uptake reduzierter I-123-MIBG-Uptake.

Nach Bypass-Operation konnte erwartungsgemäß eine Steigerung der individuellen Leistungsfähigkeit mit Besserung der kardialen Funktionsparameter und Perfusion beobachtet werden. Der kardiale I-123-MIBG-Uptake zeigte jedoch postoperativ kein einheitliches Verhalten.

Die Ergebnisse dieser Studie legen somit bei KHK-Patienten eine Beziehung zwischen kardialer sympathischer Innervation und Funktionsparametern der linksventrikulären Funktion sowie Vitalität und Perfusion nahe. Dabei ist die Beziehung der I-123-MIBG-Speicherung und der kardialen Funktionsparameter komplexer Natur. Die Veränderungen des I-123-MIBG-Uptake reichen über die unmittelbar von den Perfusionstörungen betroffenen Myokardareale hinaus.

Für die Anwendung in der klinischen Routinediagnostik ist die I-123-MIBG-Szintigraphie zurückhaltend zu bewerten, da verschiedene Faktoren wie Altersabhängigkeit, unterschiedliche Speicherung von I-123-MIBG in Vorder- und Hinterwand, pulmonaler I-123-MIBG-Uptake oder das Vorhandensein eines Diabetes mellitus die Beurteilung des I-123-MIBG-Uptake im Einzelfall erschweren.