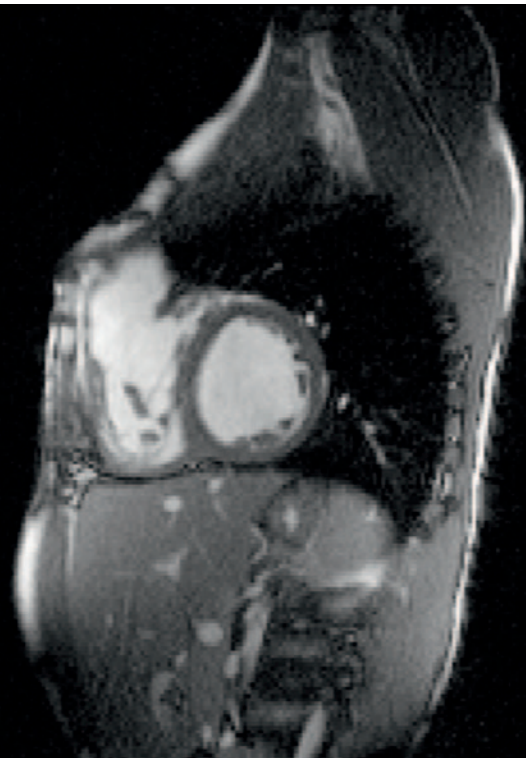


Robert Marterer, Erich Sorantin, K. Murg, B. Nagel, T. Robl

Auswahl der basalen Schicht beim kardialen MRI - Auswirkungen auf die Herzvolumetrie und kardialen Performanceparameter

Das kardiale MRI ist laut internationalen Konsensuskonferenzen das Verfahren der Wahl bei Follow up - Untersuchungen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern. In der visuellen Beurteilung der Herzaktion lassen sich abnorme Herzbewegungen wie die Septumdyskinesie oder aneurysmatische Ausweitungen wie z.B. des rechten Ventrikels oder der Pulmonalarterie erkennen, jedoch zur Objektivierung der globalen und regionalen Herzleistung werden reproduzierbare Leistungsparameter wie das Schlagvolumen und v.a. die Ejektionsfraktion benötigt.



len MRI etwa 3 - 5 mm, somit kann eine Variation der Schichtanzahl das enddiastolische bzw. endsystolische Volumen deutlich verändern, folglich auch die berechneten Schlagvolumina und Ejektionsfraktion und in weiterer Folge die Bewertung der globalen Herzfunktion.

Bei 26 Patienten mit Fallot'scher Tetralogie wurde in einer retrospektiven Studie untersucht, welche Auswirkung die Variation der basalen Schicht auf die Leistungsparameter beider Ventrikel

hat. Als Referenzwerte dienen die Funktionsparameter (Schlagvolumen und Ejektionsfraktion) der ursprünglichen Auswertung. Die Berechnung der Parameter erfolgte

sowohl absolut als auch auf normalisiert auf die Körperoberfläche. In weiterer Folge wurde bei allen Studienpatienten erneute Auswertungen durchgeführt, bei denen systematisch die basale Schicht um plus/minus eine Schicht variiert wurde, sowohl in der enddiastolischen als auch in der endsystolischen Phase. Nach jeder einzelnen Variation wurde das Schlagvolumen und auch die Ejektionsfraktion erneut kalkuliert und eine Veränderung der globalen Herzfunktion von normal zu abnormal oder vice versa dokumentiert.

Jede einzelne Veränderung der basalen Schicht, sowohl enddiastolisch als auch endsystolisch, bewirkte eine statistisch signifikante Veränderung der absoluten als auch der auf die Körperoberfläche normalisierten Schlagvolumina ($p < 0,005$). Konsekutiv führte die Veränderung der basalen Schicht in beiden Ventrikeln sowohl in der enddiastolischen als auch in der

Bedeutsam bei der Berechnung der globalen Leistungsparameter ist die Auswahl der basalen Schicht im Rahmen der Volumetrie. Die Schichtdicke beträgt beim kardial-

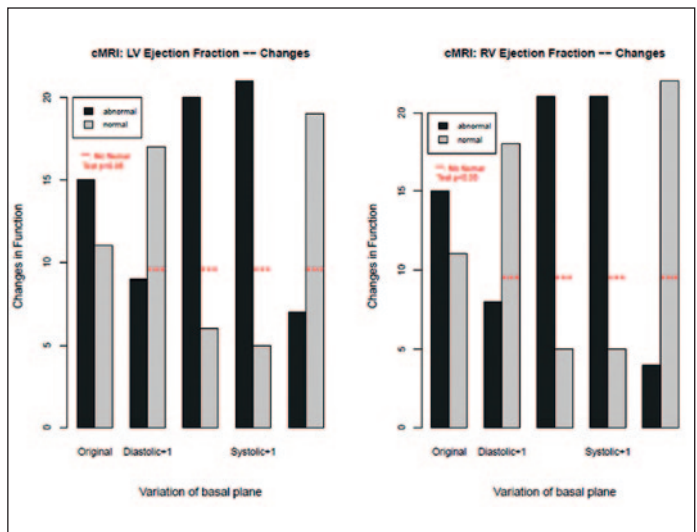
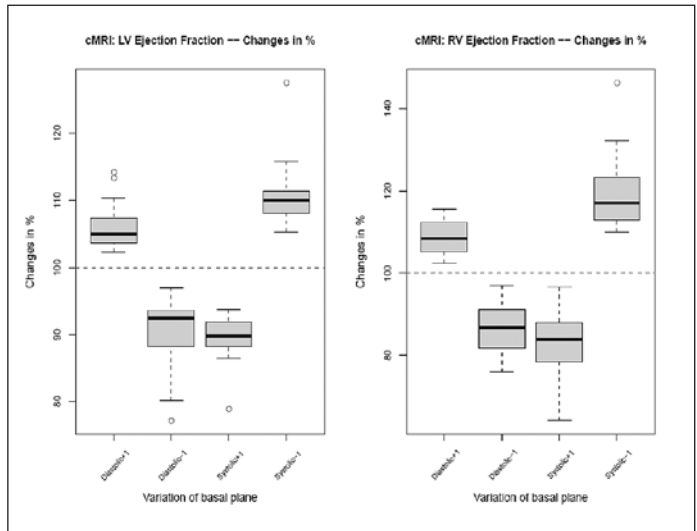
endsystolischen Phase zu statistisch signifikanten Veränderungen der Ejektionsfraktion um bis zu etwa 20% ($p < 0,005$).

Auch bei der Bewertung der globalen Herzfunktion kam es durch die Veränderungen der basalen Herzschicht zu statistisch signifikanten Änderungen von normal zu abnormal oder vice versa ($p < 0,05$).

Zusammenfassung:

Das kardiale MRI ist für Follow up-Untersuchungen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern das Verfahren der Wahl. Die Auswahl der basalen Schicht ist aufgrund der Einzelschichtdicken von 3-5mm ein sehr bedeutender Schritt bei der Short axes Volumetrie. Eine Veränderung der basalen Schicht um nur plus minus eine Schicht führt zu teils drastischen Veränderungen des Schlagvolumens um bis zu 20% und der Ejektionsfraktion um bis zu 10% beim linken Ventrikel und bis zu 20% beim rechten Ventrikel.

Um Fehlinterpretationen durch falsche Messergebnisse vorzubeugen, empfiehlt sich der Vergleich der Ergebnisse der short axes Volumetrie mit den Ergebnissen der VENC Imaging Flussmessungen. Falls es Abweichungen zwischen diesen beiden Auswertungsinstrumenten gibt, könnte es an der basalen Schichtwahl liegen. Jedoch kommen auch noch weitere Faktoren in Frage, wie z.B. ein nicht beachteter



Rechtsschenkelblock, eine weitere Klappeninsuffizienz z.B. der Trikuspidalklappe oder ein noch nicht bekanntes Shuntvolumen.

► Dr. med. Robert Marterer
 Prof. Dr. med. Erich Sorantin und
 weitere Autoren
 Klinische Abteilung für
 Kinderradiologie,
 Universitätsklinik für Radiologie
 LKH Graz,
 Auenbrugger Platz 34
 A-8036 GRAZ