

Rebecca Anna Mayo

Dr. med.

Geschlechtsspezifische Z-Werte für die links- und rechtsventrikuläre Morphologie und Funktion in der kardialen Magnetresonanztomographie

Fach/Einrichtung: Zentrum für Innere Medizin des Universitätsklinikums Heidelberg, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie

Doktorvater: Herr Priv.-Doz. Dr. med. Johannes Riffel

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine monozentrische, retrospektive Studie für die Erhebung geschlechtsspezifischer Z-Werte für die links- und rechtsventrikuläre kardiale Morphologie und Funktion basierend auf der Magnetresonanztomographie. Z-Werte, zur Einschätzung der Abweichung eines kardialen Wertes eines Patienten oder einer Patientin von dem erwarteten Mittelwert, wurden bisher nur in der pädiatrischen Kardiologie verwendet. Zur Evaluation erwachsener Patienten und Patientinnen werden meist nur Referenzbereiche verwendet, da bisher keine Formeln zur Errechnung von Z-Werten für Erwachsene publiziert wurden.

Die Bilder der kardialen Magnetresonanztomographie 454 gesunder Probanden und Probandinnen ($n = 219$ weiblich, mittleres Alter $53,91 \pm 12,98$ Jahre) wurden ausgewertet, die Daten für links- und rechtsventrikuläre enddiastolische und endsystolische Volumina, links- und rechtsventrikuläre Ejektionsfraktionen und linksventrikuläre enddiastolische und endsystolische Masse erhoben und ihre Korrelation mit dem Alter der Probanden und Probandinnen und den gemessenen Körpermaßen (Körpergröße, Körpergewicht, Body-Mass-Index, Körperoberfläche) untersucht. Die höchsten Korrelationen der kardialen Parameter zeigten sich mit dem Alter, der Körpergröße und der Körperoberfläche. Die Ejektionsfraktionen zeigten keine bis geringe signifikante Korrelationen mit dem Alter und den Körpermaßen der Probanden und Probandinnen. Bei der linksventrikulären enddiastolischen und endsystolischen Masse fand sich keine signifikante Korrelation mit dem Alter, während die Korrelationen mit den Körpermaßen moderat bis stark waren.

Es wurden multiple lineare Regressionen der kardialen Parameter mit sowohl dem Alter und der Körperoberfläche als auch dem Alter und der Körperoberfläche als unabhängige Variablen durchgeführt und die Regressionskoeffizienten zur Berechnung der Z-Werte genutzt. Aufgrund der fehlenden erklärenden Variablen für die Ejektionsfraktionen zeigten deren Regressionen eine schlechte Varianzerklärung ($R^2 = -0,001 - 0,047$), weshalb von der Berechnung der Z-Werte dieser Parameter abgeraten und nur zur Verwendung der angegebenen Mittelwerte geraten wird. Die weiteren Modelle waren gut bis zufriedenstellend und können im klinischen Alltag zur Erhebung der Z-Werte genutzt werden. Bei übergewichtigen bis adipösen Patienten

und Patientinnen ist die Verwendung der Formeln basierend auf dem Alter und der Körpergröße zu empfehlen. Das Modell basierend auf dem Alter und der Körperoberfläche könnte, durch Einfluss des metabolisch wenig aktiven Fettgewebes, erhöhte Werte als zu gering einschätzen und hierdurch krankhafte Veränderungen, wie beispielsweise ventrikuläre Hypertrophien, übersehen werden.

Die in dieser Arbeit erstellten Z-Werte geben die Abweichungen eines gemessenen kardialen Wertes von einem Normwert an, der für das Alter und die Körpermaße des jeweiligen Patienten oder der jeweiligen Patientin zu erwarten wäre. Dies kann in der klinischen Anwendung der besseren und vereinfachten Einschätzung der kardialen Funktion und Morphologie dienen.