

6. Zusammenfassung

In der herkömmlichen Diagnostik wurde die Dopplerechokardiographie vorwiegend zur zügigen Erfassung der Richtung, der Geschwindigkeit, der Intensität und der Charakteristik von Blutflüssen eingesetzt. Neuere Geräte bieten die Möglichkeit der Darstellung des Myokards hinsichtlich der Bewegungsrichtung und –geschwindigkeit mit dem Dopplerprinzip.

In der vorliegenden Pilotstudie wurden in Zusammenarbeit mit der Humanmedizin die beim Pferd ermittelten Geschwindigkeitsprofile des Myokards mit jenen des Menschen und des Schweins verglichen (DERUMEAUX 1998; STROTHMANN 2002a; TRAMBALIOLO 2002). Ziel war eine Identifizierung des Kurvenverlaufs beim Pferd. Darüberhinaus sollte die Möglichkeit des Einsatzes der verschiedenen Gewebe-Doppler-Varianten (gepulster Spektraldoppler und farbkodierter Gewebe-Doppler) bei Herzkrankheiten beim Pferd getestet werden.

Insgesamt wurden 42 Warmblüter mit dem System FiVe der Firma GE Healthcare echokardiographisch untersucht. Eine Einteilung der Probanden erfolgte in folgende Gruppen: Pferde mit mehrfachen Klappeninsuffizienzen ohne Dilatation des Atriums und/oder Ventrikels (n=9), Pferde mit mehrfachen Klappeninsuffizienzen mit Dilatation des Atriums und/oder Ventrikels (n=8), Pferde mit einer Aortenklappeninsuffizienz ohne Dilatation des Atriums und/oder Ventrikels (n=3), Pferde mit einer Aortenklappeninsuffizienz mit Dilatation des Atriums und/oder Ventrikels (n=4). Weiterhin wurde eine Gruppe mit Pferden gebildet, die bei der klinischen Untersuchung eine atriale Fibrillation aufwiesen (n=8). In dieser Gruppe erfolgte keine weitere Einteilung nach Dilatationsgrad oder dem Auftreten von Herzklappeninsuffizienzen.

Bei allen Pferden fand zusätzlich zu der üblichen Echokardiographie eine Gewebe-Doppler-Untersuchung mit dem gepulsten Spektraldoppler und dem farbkodierten Gewebe-Doppler statt. Die Aufnahmen erfolgten aus der rechten kaudalen kurzen Achse. Im Spektraldoppler wurde das Messfenster („sample volume“) zum einen in das Myokard der linksventrikulären Hinterwand und zum anderen in das interventrikuläre Septumsmuokard positioniert. Mindestens 3 aufeinander folgende Herzzyklen wurden digital abgespeichert. Mit einer speziellen Software konnten die Daten des farbkodierten Gewebe-Dopplers off-line nachbearbeitet werden. Anhand eines zeitgleich aufgezeichneten EKGs wurden die Myokardgeschwindigkeiten in definierten Phasen des Herzzyklus gemessen.

Erstmals konnten die bei Menschen typischen Geschwindigkeitsprofile beim Pferd in ähnlicher Weise reproduzierbar dargestellt werden. An der linksventrikulären Hinterwand wurden im Kurvenverlauf die Geschwindigkeiten der isovolumetrischen Kontraktion, die systolische Spitzengeschwindigkeit, die frühdiastolische und die spätdiastolische Kontraktionsgeschwindigkeit gemessen. Der Messpunkt der isovolumetrischen Relaxation konnte nicht eindeutig festgelegt werden. Am interventrikulären Septum waren die isovolumetrische Kontraktion und Relaxation nicht zu identifizieren.

In der Gruppe der Pferde mit Aortenklappeninsuffizienz konnte mit beiden Verfahren eine signifikante Erhöhung der systolischen Spitzengeschwindigkeit am Interventrikularseptum festgestellt werden.

Bei Pferden mit Vorhofflimmern fehlten an beiden Messpositionen und bei beiden Verfahren konstant die A-Wellen der spätdiastolischen Kontraktion. Die Geschwindigkeit der isovolumetrischen Kontraktion der linksventrikulären Hinterwand ist mit beiden Gewebe-Doppler-Verfahren signifikant erhöht. Das Signifikanzniveau wurde auf $p < 0,05$ festgelegt.

Die Anwendungsmöglichkeit der Gewebe-Doppler-Echokardiographie in der Pferdemedizin ist grundsätzlich gegeben. Die Ergebnisse können den Einsatz der Methode als prognostisches Mittel bei der Verlaufskontrolle von Patienten mit Vorhoffarrhythmien und Aortenklappeninsuffizienzen möglich machen. Weitere systematische Untersuchungen über einen längeren Zeitraum sind dazu nötig.