

Mira Dautenheimer

Dr. med. dent.

## **Hämodynamische Effekte der rechtsventrikulären Stimulationsvermeidung bei Zweikammer-Schrittmachersystemen**

Promotionsfach: Innere Medizin

Doktorvater: Prof. Dr. med. Rüdiger Becker

Die pathophysiologische Auswirkung rechtsventrikulärer Stimulation, die langfristig strukturelle Veränderungen des Myokards hervorruft und somit die hämodynamische Leistung des Herzens beeinflusst, wurde in den letzten Jahren durch zahlreiche klinische Studien belegt. Diese Erkenntnisse haben dazu geführt, die Zweikammer-Stimulationstherapie zu überdenken. Das Ziel sollte sein, die natürliche AV-Überleitung zu erhalten und nur dann im Ventrikel zu stimulieren, wenn die intrinsische Überleitung hämodynamisch ungünstig oder höhergradig blockiert ist.

In der vorliegenden Studie wurde die hämodynamisch optimale Programmierung des AV-Intervalls untersucht und das Schlagvolumen, das Herzzeitvolumen und der Herzindex im AAI- sowie im DDD-Modus mit unterschiedlich stimulierten AV-Intervallen von 250ms (PAV 250, SAV 220), 200ms (PAV 200, SAV 170), 150ms (PAV 150, SAV 120) und 100ms (PAV 100, SAV 70) verglichen.

Insgesamt wurden 75 Patienten (29 weiblich, 46 männlich) mit AV-Block I und II sowie implantiertem Zweikammerschrittmacher in die Studie eingeschlossen. Alle Patienten hatten eine erhaltene linksventrikuläre Pumpfunktion ( $EF=59\pm 8$ ) und einen Sinusrhythmus mit einer Spontanfrequenz  $<70$ /min. Die Schrittmacherimplantation lag mindestens 6 Monate zurück.

Die Datenerhebung erfolgte nicht invasiv, mittels Electrical Velocimetry™ (EV), durch den Aesculon® Cardiovascular Monitor (Osypka Medical GmbH, Berlin, Germany) am liegenden Patienten. Die EV ist ein validiertes Messverfahren, das transthorakal die systolisch bedingte Änderung der elektrischen Leitfähigkeit des Blutes anhand der Ausrichtung der Erythrozyten in der Aorta misst. Nach der Bernstein-Osypka-Formel werden aus diesen Daten die hämodynamischen Parameter berechnet.

Es zeigten sich gleichartige Messwerte der Hämodynamik, die im DDD-Modus durch Veränderung der AV-Intervalle nicht beeinflusst wurden. Der rechtsventrikulären Stimulation

folgt eine unphysiologische Erregungsausbreitung, wodurch mögliche Verbesserungen der Hämodynamik durch optimierte AV-Zeiten wieder aufgehoben werden. Verdeutlicht hat dies der Vergleich von AAI- und DDD-Stimulation. Auch hier war die AV-sequentielle Stimulation mit kürzeren AV-Zeiten einer reinen Vorhofstimulation mit langen AV-Zeiten nicht überlegen.

Die vorliegende Arbeit kommt zu dem Schluss, dass in der Zweikammerschrittmachertherapie aus prognostischen Überlegungen der intrinsischen Überleitung immer der Vorzug gegeben werden sollte. Möglich ist dies sowohl durch moderne Algorithmen mit Moduswechsel als auch durch einfache AV-Suchhysterese.