

Reinhard Klinkott

## **Atriale „Multisite“-Stimulation zur Prävention atrialer Tachyarrhythmien**

Geboren am 2.11.1973 in Karlsruhe

Reifeprüfung am 22.05.1993 in Karlsruhe

Studiengang der Fachrichtung Medizin vom WS 1994/95 bis SS 2001

Physikum am 9.09.1996 an der Universität Heidelberg

Klinisches Studium in Heidelberg

Praktisches Jahr in Würzburg

Staatsexamen am 3.05.2001 an der Universität Würzburg

Promotionsfach: Innere Medizin

Doktorvater: Herr Priv.-Doz. Dr.med. W. Schöls

Auf der Suche nach Möglichkeiten einer wirkungsvollen Prävention von Vorhofftachyarrhythmien konnten einige Studien zeigen, daß durch simultane Stimulation von mehreren Elektroden bessere Ergebnisse erzielt werden als durch unifokale Stimulation. Da jedoch die zugrunde liegenden elektrophysiologischen Mechanismen bisher unbekannt waren, wurde eine experimentelle Studie entworfen, bei der bis zu vier epikardiale Elektroden miteinander kombiniert wurden, um so die Aktivierungs- und Refraktäreigenschaften der Vorhöfe bei unterschiedlichen Stimulationsmodi analysieren zu können. An insgesamt dreizehn gesunden Beagle-Hunden wurden dazu die Effekte einer uni-, bi-, tri- und quadrofokalen Stimulation im einzelnen beurteilt. Zusätzlich sollten dadurch mögliche Vorteile einer bestimmten Elektrodenzahl bzw. -kombination herausgearbeitet werden.

Mit Hilfe einer Multielektrode mit 128 bipolaren Ableitpunkten und eines computerisierten Mappingsystems konnte die Erregungsausbreitung über beide Vorhöfe epikardial abgeleitet und in Form von zweidimensionalen Aktivierungskarten dargestellt werden. Bei jeder der oben genannten Stimulationsarten wurden die atrialen Gesamtaktivierungszeiten, die lokalen Refraktärzeiten an dafür zufällig ausgewählten Elektroden und die lokalen „Recovery“-Intervalle bestimmt. In einer Untergruppe von fünf Hunden wurde zusätzlich eine septale Stimulationselektrode eingesetzt.

Die Aktivierungs- wie auch die lokalen „Recovery“-Intervalle konnten signifikant durch „Multisite“-Stimulation reduziert werden, wohingegen die lokalen Refraktärzeiten und ihre Dispersion unbeeinflusst blieben. Die vergleichsweise größte Wirkung wurde mit der septalen sowie mit der trifokalen Kombination erzielt, während die quadrofokale Stimulation keine weitere Verkürzung dieser Parameter bewirkte. Interessanterweise entsprachen die bei der Vierfachstimulation gemessenen epikardialen Aktivierungszeiten denen bei septaler Stimulation. Offensichtlich infolge multidirektionaler Aktivierung der Vorhöfe waren einzelne funktionelle Leitungsblöcke, die bei unifokaler Stimulation auftraten, bei „Multisite“-Stimulation nicht mehr nachweisbar.

Die Arbeit konnte zeigen, daß die „Multisite“-Stimulation der Vorhöfe durch Reduzierung der atrialen Gesamtaktivierungszeiten auch eine signifikante Abnahme der „Recovery“-Intervalle bewirkte. Trotz unbeeinflusster lokaler Refraktärzeiten dürfte die Reduzierung der „Recovery“-Intervalle zu einer Homogenisierung der atrialen Repolarisation führen, was neben der Auflösung regionaler Leitungsblockierungen durch Änderung der Aktivierungsrichtung einen wesentlichen Mechanismus der Stimulation bei der Prävention von Vorhofflimmern darstellen könnte.