



**Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**  
**Medizinische Fakultät Mannheim**  
**Dissertations-Kurzfassung**

**Sicherheit und Effektivität des interventionellen  
Vorhofohrverschlusses - Eine klinische, radiologische und  
laborchemische Analyse**

Autor: Benjamin Sartorius  
Institut / Klinik: I. Medizinische Klinik  
Doktorvater: Prof. Dr. I. Akin

In der vorliegenden Arbeit wurden zu verschiedenen Zeitpunkten vor und nach interventionellem Vorhofohrverschluss eine breite Auswahl von klinischen, radiologischen und laborchemischen Parametern erhoben, die potentiell Einfluss auf die direkte oder langfristige Effektivität und Sicherheit dieser Prozedur nehmen. Insgesamt wurden 58 Patienten vom Screening bis zum klinischen Follow-Up nach sechs Monaten intensiv betreut. Die häufigste Indikation für den interventionellen Vorhofohrverschluss waren Blutungsereignisse, die eine Beendigung der oralen Antikoagulation erforderlich machten. Verwendet wurden 30 Watchman-Devices und 28 Amplatzer Cardiac Plug / Amulet. Bei 98% der Patienten konnte das LAA erfolgreich verschlossen werden, ohne dass sich signifikante Unterschiede zwischen den beiden Devices zeigten. Im Rahmen von Intervention und postinterventionellem Aufenthalt traten sechs ungünstige Ereignisse auf (respiratorische Insuffizienz, Deviceembolie, Blutungen  $\geq$  BARC 3a). Die postinterventionelle Antikoagulation wurde mit einer dualen Thrombozytenaggregationshemmung für sechs Monate durchgeführt und beim Vorliegen von zusätzlichen Blutungsrisiken individuell angepasst. Insgesamt müssen sowohl bei Indikationsstellung als auch postinterventionell vorliegende Blutungs- und Thrombembolierisiken gegeneinander abgewogen werden, um für jeden einzelnen Patienten ein individuell optimiertes Therapiekonzept zu erstellen.

In dieser Analyse konnte der Einfluss der Vorhofohrmorphologie auf den interventionellen Vorhofohrverschluss untermauert werden. So wiesen die Implantationsparameter Unterschiede auf, die vor allem die Implantation bei vorliegender Chicken-Wing-Morphologie komplizierter darstellen, ohne jedoch signifikanten Einfluss auf die prozedurale Erfolgsquote zu nehmen. Insgesamt konnte im Vergleich mit Metaanalysen eine sehr positive Erfolgsquote bei vergleichbar geringen Komplikationsraten erreicht werden. Zum Follow-Up zeigte sich eine Reduktion des Blutungsrisikos und vollständige Schlaganfallprävention.

Durch strukturierte Betrachtung per kardialer computertomografischer Angiografie (cCTA) konnte mit dem „LAA Occluder View for post-implantation Evaluation“ (LOVE) ein effektiver und reproduzierbarer Bildgebungsalgorithmus zur Darstellung aller wichtigen Aspekte nach interventionellem Vorhofohrverschluss erstmals entwickelt werden. Anhand von sechs beschriebenen Schritten lässt sich sowohl das Watchman- als auch das ACP-Device verlässlich in drei Ebenen darstellen. Mithilfe des LOVE ist es möglich, schnell und untersucherunabhängig die Qualität des interventionellen Vorhofohrverschlusses zu beurteilen und kritische Fehler auszuschließen. Beschrieben wurde außerdem die einfache und strukturierte Analyse der klinisch relevanten Fragestellungen: Lage zu benachbarten Strukturen, Peri-Device-Leak, inkomplette Lobusabdeckung und Neoendothelialisierung. Mit dem LOVE stellt die Verwendung eines modernen CT-Gerätes zur Kontrolle des interventionellen Vorhofohrverschlusses eine wertvolle Alternative zur vorwiegend verwendeten transösophagealen Echokardiografie dar. Die cCTA bietet auf Kosten der Strahlenbelastung und höheren Kosten eine bessere und verlässlichere Darstellung aller entscheidenden Faktoren, in Kombination mit geringerer zeitlicher und physischer Belastung für den Patienten.

Die Expression kardialer Biomarker zeigte einen signifikanten Anstieg von MR-proANP, während NT-proBNP und die Troponine unverändert blieben. Dieser Anstieg könnte durch die mechanische Stimulation des Vorhofohrendokards durch das Device während der Herzaktivität ausgelöst werden. ANP spielt eine wichtige Rolle im Wasser und Elektrolythaushalt, weswegen es bereits als Ziel für die medikamentöse Blutdruckeinstellung erwogen wurde. Ob dieser Anstieg jedoch positive oder nachteilige Wirkung mit sich bringt, konnte im Rahmen dieser Studie nicht beantwortet werden. Ein weiterer Faktor ist die progrediente Neoendothelialisierung des verschlossenen Vorhofohres entlang des Devices, sodass nach vollständigem Verschluss die Ausschüttung von MR-proANP zurückgehen könnte.

Zusammenfassend konnten im Rahmen dieser Studie vielfältige neue Erkenntnisse zum interventionellen Vorhofohrverschluss gewonnen, sowie Hypothesen für weitere Untersuchungen aufgestellt werden. Die weiterführende Analyse beschriebener Ergebnisse kann in Zukunft zur weiteren Verbesserung und Ausweitung der Indikation dieser modernen Therapieoption in der interventionellen Kardiologie beitragen.