

Stephan List  
Dr. med.

## **Multilevel-Modelle der atrioventrikulären Überleitung – Charakterisierung und Anwendung zur Differenzierung supraventrikulärer Tachyarrhythmien**

Fach/Einrichtung: Innere Medizin  
Doktorvater: Prof. Dr. med. Eberhard P. Scholz

Die Differenzierung supraventrikulärer Tachyarrhythmien anhand eines Oberflächen-Elektrokardiogramms ist auch für erfahrene Ärzte eine Herausforderung und nachgewiesenermaßen mit einer hohen Rate an Fehldiagnosen vergesellschaftet. Hieraus resultieren unnötige diagnostische sowie falsche therapeutische Maßnahmen, womit gesundheitliche wie wirtschaftliche Schäden entstehen können. Schwerpunkt dieser Arbeit ist die Differenzierung zwischen Vorhofflimmern und regelmäßigen Vorhoftachykardien mit unregelmäßiger Überleitung. Die elektrophysiologische Basis hierfür ist das Prinzip der multisegmentalen Blockierungen als regelhafter Mechanismus der atrioventrikulären Überleitung bei hochfrequenter Aktivierung.

Im Rahmen der Dissertation wurde zunächst eine Pubmed-Datenbankrecherche zum Thema atrioventrikulärer Multilevel-Blockierungen erstellt. Durch die Analyse von mehr als 100 veröffentlichten Sequenzen konnte ein umfassendes Verständnis der möglichen Blockierungsmuster gewonnen und die bestehenden Einteilungen erweitert werden. Dabei wurden auch komplexe Überleitungsmuster nachvollziehbar gemacht und klassifiziert.

Auf dieser Grundlage wurde in einem multidisziplinären Team eine softwarebasierte Anwendung zur automatisierten Diskriminierung zwischen beiden Arrhythmieformen entwickelt und an Sequenzen mit elektrophysiologischen Daten von jeweils 50 Patienten mit Vorhofflimmern und regelmäßigen atrialen Tachykardien validiert. Das somit im klinischen Umfeld entstandene System ist in der Lage, das atriale Aktivierungsmuster auf alleiniger Grundlage der ventrikulären Erregungssequenz bei einer Aufzeichnungsdauer von unter 30 Sekunden mit hoher Reliabilität automatisiert zu bestimmen.

Der entwickelte Algorithmus stellt ein diagnostisches Instrument für die Differenzierung von Vorhofflimmern und atrialen Tachykardien dar, welches in die klinische Praxis integrierbar ist und so einen elementaren Beitrag zur Verbesserung der Diagnostik von Herzrhythmusstörungen leisten kann. Gleichsam ist es gelungen, das physiologische Verständnis der atrioventrikulären Überleitung zu erweitern und damit einen wichtigen Beitrag für weitere Arbeiten auf diesem Gebiet zu leisten.