

Klinische und experimentelle Elektrophysiologie / Rhythmologie

Leitung: PD Dr. C. Weiß, Prof. E. Himmrich

MitarbeiterInnen: Drs. H. Mollnau, B. Omogbehin, P. Nikolai, K. Kaiser, A. Klett

Studienkoordination im ICD-Bereich: D. Nebeling

Studienkoordination von medikamentösen Vorhofflimmerstudien: B. Berghausen

Themenschwerpunkte:

Klinische Studien im Gebiet der Herzschrittmachertherapie:

Die klinisch ausgerichtete Forschung beschäftigt sich mit der Optimierung und Vereinfachung der Schrittmachernachsorge. In zahlreichen laufenden Untersuchungen wird der Stellenwert von telemedizinischem Monitoring, von Expertensystemen und automatisierter Schrittmacherfunktionen für die breite klinische Anwendung geprüft. Ein weiteres Forschungsgebiet ist die Prävention von Herzinsuffizienz durch Reduktion der ventrikulären Stimulation über den Schrittmacher.

Klinische Studien im Bereich der implantierbaren Cardioverter/Defibrillatoren (ICD):

Die Forschungsschwerpunkte sind u. a. der Stellenwert der Telemedizin in der Nachsorge dieser Patienten und der Einsatz neuer Techniken. Hier wird ein besonderes Augenmerk auf die Patienten mit schwerer Herzinsuffizienz gelegt, die im Rahmen der Behandlung mit einem kardialen Resynchronisationssystem (CRT) versorgt wurden. Bei der Auswahl der Patienten für eine solche CRT-Therapie untersuchen wir neue nicht invasive Techniken („blood-velocimetry“), um die CRT wenn möglich zu optimieren und um Patienten, die keinen Nutzen von der Therapie haben, bereits vorher selektionieren zu können.

Im Rahmen von internationalen multizentrischen Studien nehmen wir an der Weiterentwicklung von neuen Elektroden für die linksventrikuläre Stimulation bei biventrikulären ICD-Systemen teil.

Klinische und experimentelle Studien im von Vorhofflimmern:

Die Entdeckung, dass idiopathisches paroxysmales Vorhofflimmern überwiegend durch eine fokale Triggerung aus dem Bereich der Pulmonalvenen verursacht wird, hat zur Entwicklung einer auf dieses Areal gerichteten Strategie der Katheterablation geführt. Anfänglich zielte die Katheterablation auf die direkte Elimination der pulmonalvenösen Trigger. Die Hochfrequenzstrom-Applikationen innerhalb der Pulmonalvenen sind jedoch mit dem Risiko der Entwicklung von Pulmonalvenenstenosen und hohen Raten von Vorhofflimmer-Rezidiven verbunden. Im weiteren Verlauf wurde die Katheterablation im Mündungsbereich der Pulmonalvenen mit dem Ziel der funktionellen Trigger-Isolation eingeführt. Unter Verwendung von konventionellen Ablationskathetern ist diese Technik der elektrophysiologisch geführten Isolation von arrhythmogenen Pulmonalvenen aufwendig und weiterhin mit

einem verbleibenden Risiko der Ausbildung von Pulmonalvenenstenosen bzw. -verschlüssen sowie einer noch nicht optimalen Erfolgsrate von etwa 60-70% verbunden.

Im Rahmen klinischer Studien wird der sinnvolle Einsatz neuer dreidimensionaler Mapping-Systeme (CARTO XP merge) zur genauen Darstellung der sehr variablen anatomischen Verhältnisse im Bereich der Pulmonalvenen und dem Übergangsbereich zum linken Vorhof geprüft. Mit diesen Techniken ist "online" die nicht-fluoroskopische Visualisierung der Katheterposition und der kardialen Erregungsleitung möglich. Ziel der Untersuchungen ist eine möglichst genaue Darstellung der Anatomie des arrhythmogenen Substrates im Verhältnis zur aktuellen Katheterposition. Der Einsatz dieser Techniken ermöglicht in Zukunft eine Reduktion der durch die konventionelle Röntgen-Durchleuchtung verursachten Strahlenbelastung. Dadurch kann die Planung und Durchführung katheterinduzierter Ablationsläsionen erleichtert werden.

Die dreidimensionale Mapping-Technik (CARTRO) hat auch einen großen Einfluss auf die erfolgreiche Behandlung von Herzrhythmusstörungen bei angeborenen Herzfehlern im Kindes- und Erwachsenenalter. Aufgrund der großen Erfahrung auf diesem Gebiet durch die Kinderkardiologie (Leitung Prof. Dr. C. Kampmann) kann die Ablationstherapie hier in besonderem Maß weiterentwickelt werden. Die Visualisierung der Anatomie durch Integration von MRT-Bildern in das 3DMapping-system wird in diesem Patientenkollektiv weiterentwickelt.

Für die Optimierung der Katheterablation bei gewöhnlichem Vorhofflattern untersuchen wir klinisch neue, mit Gold beschichtete Ablationskatheter für die Hochfrequenzstromablation. Die Läsionsentwicklung von Goldkathetern wird auch im Tiermodell untersucht.