



**Marien
Kliniken**

St. Marien-Krankenhaus Siegen

Elektrophysiologische Untersuchung (EPU) bei Herzrhythmus- störungen

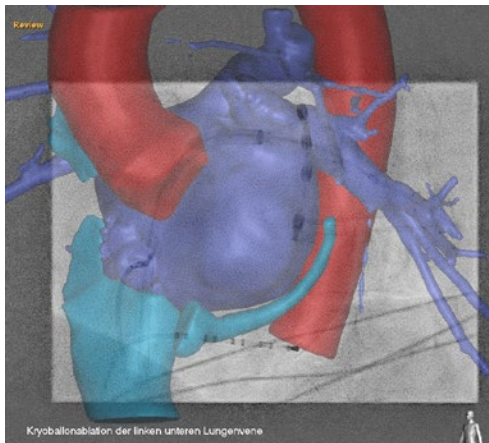


**HERZ- UND GEFÄßZENTRUM
SÜDWESTFALEN**

www.mariengesellschaft.de

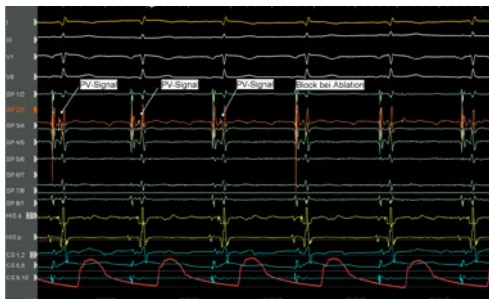


Kryoballon-Ablationskatheter (Firma Medtronic) zur Behandlung von Vorhofflimmern



Kryoballoonablation der linken unteren Lungenvene

3D-Rekonstruktion des linken Vorhofes oder der Pulmonalvenen mit Hilfe des Katheternavigations-Systems EnSite NavX (Fa. Abbott Medical GmbH)



Intrakardiales Mehrkanal-EKG

Elektrophysiologische Untersuchung (EPU) bei Herzrhythmusstörungen

Die Elektrophysiologische Untersuchung ist ein invasives Kathetervorverfahren und wird im St. Marien-Krankenhaus Siegen in der Medizinischen Klinik II in einem hierfür besonders ausgestatteten Herz-Katheter-Labor durchgeführt. Bei Patienten mit Herzrhythmusstörungen wird die elektrische Erregung des Herzens untersucht und es werden mittels spezieller Elektrokatheter vorhandene Rhythmusstörungen nachgewiesen oder bisher unbekannte ausgelöst. Durch Analyse der elektrischen Herzaktionen kann der genaue Mechanismus der Rhythmusstörungen geklärt, die Gefährlichkeit der Rhythmusstörung beurteilt und die am besten geeignete Behandlungsmethode gewählt werden. Im Anschluß kann in der gleichen Untersuchung eine eventuell notwendige Katheter-Ablation, d.h. eine Verödung der verantwortlichen Herzstruktur erfolgen.

Ablauf der EPU

Die Untersuchung erfolgt liegend in örtlicher Betäubung. Auf Wunsch und bei Bedarf wird vor und auch während der Untersuchung ein Beruhigungsmittel und/oder ein Schmerzmittel verabreicht. Eine Vollnarkose ist nur selten notwendig. Nach Punktion der Gefäße in den Leisten werden über mehrere Schleusen unterschiedliche Elektrokatheter eingebracht und unter Röntgenkontrolle im Herzen platziert. Über die Elektrokatheter können sowohl Herzströme abgeleitet, als auch Stromimpulse verabreicht werden. Die Stromimpulse bewirken eine elektrische Erregung des Herzens und werden vom Patienten manchmal als Herzstolpern verspürt. Durch die Stimulation des Herzens kann häufig die Rhythmusstörung bzw. das Herzasen des Patienten ausgelöst werden. Mit Hilfe der liegenden Elektrokatheter ist es dann möglich den Mechanismus des Herzasens zu klären und eine gezielte Behandlung durchzuführen.

Kontrastmittel wird bei der EPU in der Regel nicht eingesetzt.

Vor einer geplanten EPU sollte eine kardiologische Untersuchung inklusive Echokardiographie und ggf. Computertomographie durchgeführt und die Schilddrüsen-, Nieren- und Gerinnungsfunktion bestimmt werden.

Die Dauer der diagnostischen EPU liegt zwischen 1 und 2 Stunden und ist abhängig von der zu untersuchenden Herzrhythmusstörung und den anatomischen Gegebenheiten,.

Die Elektrophysiologische Untersuchung ist, wie andere invasive Verfahren auch, mit möglichen Risiken oder Komplikationen verbunden. Nach sorgfältiger Vorbereitung und Durchführung der EPU sind Komplikationen allerdings sehr selten. Am häufigsten kommt es an der Punktionsstelle zu einem kleinen Bluterguss. Sehr selten (< 0,5%) treten Venenthrombosen/Lungenembolien, Gefäßverletzungen und katheterbedingte Herzverletzungen auf. Äußerst selten (<0,1%) sind schwerwiegende Komplikationen wie Schlaganfall oder schwere Blutungen.

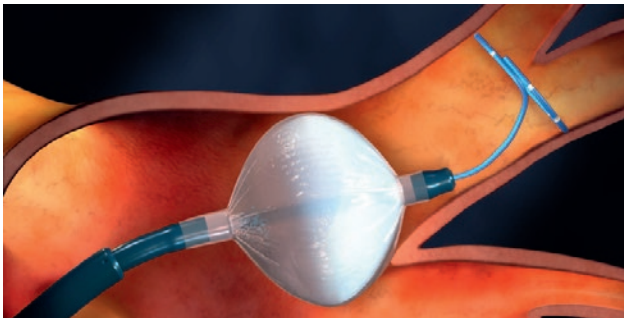
Katheterablation bei Herzrhythmusstörungen

Ziel einer Ablation ist die dauerhafte Beseitigung der Herzrhythmusstörung. Dazu wird die verantwortliche Herzstruktur, z.B. eine zusätzliche Leitungsbahn, verödet. Je nach Ablationsziel verwenden wir für die Verödung von Herzmuskelzellen entweder Hitze (Hochfrequenzstromablation) oder Kälte (Kryoablation mittels flüssigem Kühlmittel). Sowohl Hitze als

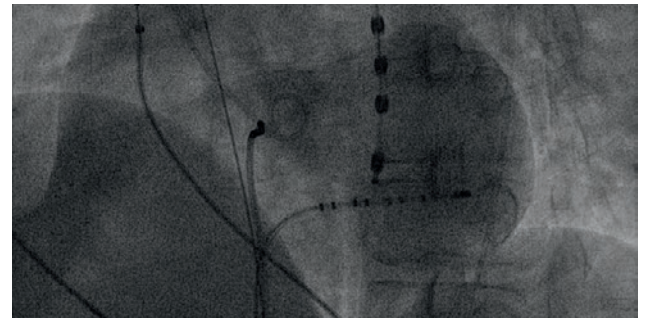
auch Kälte führen bei längerem Kontakt mit dem Herzgewebe zu einer lokalen Zerstörung mit anschließender Narbenbildung und zum Verlust der elektrischen Leitfähigkeit.

■ **Hochfrequenzstromablation:**

Ein steuerbarer Ablationskatheter mit einer Metallspitze von ca. 2mm Durchmesser wird an der zu abladierenden Stelle im Herzen positioniert und die Verödung mittels Hochfrequenzstrom Punkt für Punkt durchgeführt. Die exakte Orientierung und Platzierung des Ablationskatheters im Herzen ermöglicht eine Röntgendurchleuchtung und ein Computerprogramm, das ein 3 dimensionales Bild der Herzhöhle und der Katheterposition zeigt (3D-Mappingsystem). Die Energieabgabe von 25-70 Watt über den Ablationskatheter führt zu einer lokalen Erwärmung des Herzmuskelgewebes auf etwa 50 Grad Celsius und, nach 30-60s Dauer, zu einer Verödung bis in ca. 4-5mm Tiefe. Der Patient verspürt die Ablation als Wärme und Druckgefühl. Bei Ablation von relativ dünnen Herzstrukturen wie den Vorkammern kommt es auch zum Auftreten von Schmerzen. Bei schmerzhaften Ablationsprozeduren erfolgt deshalb die i.v. Gabe von Schmerzmitteln und eine Sedierung des Patienten. In Abhängigkeit von der Lage und Größe der zu abladierenden Struktur dauert die Ablationssitzung in der Regel zwischen 1 und 3 Stunden.



Pulmonalvenenisolation mittels Kryoballonkatheter (schematisch, Fa. Medtronic)



Fluoroskopie (Durchleuchtung) im Rahmen einer EPU



■ **Kryoballonablation der Lungenvenen bei Vorhofflimmern:**

Bei der Ablation von Vorhofflimmern werden in den meisten Fällen die Herzmuskelzellen im Bereich der 4 Lungenveneneinmündungen in den linken Vorhof ablatiert, um die Lungenvenen elektrisch vom linken Vorhof zu isolieren. Dazu verwenden wir in erster Linie einen speziell dafür entwickelten Kälteballonkatheter. Nach Einführen des Ballonkatheters in den linken Vorhof wird der Ballon auf 28mm Durchmesser aufgeblasen, in einer Lungenvenenöffnung platziert und die richtige Positionierung durch Kontrastmittelgabe überprüft. Dann führt die Einleitung des Kühlmittels in den Ballon zum Anfrischen des Ballons, zu einer Abkühlung des anliegenden Herzmuskelgewebes auf minus 30 bis minus 60 Grad Celsius und nach 2-4 Minuten zu einer kompletten, ringförmigen Verödung des Herzmuskelgewebes an der Einmündung der Lungenvene. Der Patient verspürt während der Kälteablation ein meist leichtes Druckgefühl in der Brust und häufig einen Kopfschmerz, der durch Schmerzmittelgabe gut behandelbar ist. Vorteil des Kälteballons ist neben der guten Verträglichkeit eine relativ kurze „reine“ Ablationszeit von ca. 30 Minuten, was die Dauer der gesamten Ablationsprozedur auf ca. 2 Stunden verkürzt.

Eine erfolgreiche Katheter-Ablation beseitigt die bestehende Rhythmusstörung, ist also ein heilender Eingriff. Zu Rezidiven der Herzrhythmusstörungen kommt es häufiger nach Ablation von Vorhofflimmern (ca. 30–40 %), seltener nach Ablation von anderen Rhythmusstörungen (ca. 10–20 %). Rezidive erfordern die Durchführung einer 2. Katheterablation und/oder eine zusätzliche Medikamentengabe (Antiarrhythmika). Trotz erfolgreicher Ablation einer Rhythmusstörung können im weiteren Verlauf noch andere Rhythmusstörungen auftreten. Diese müssen dann durch Medikamentengabe oder eine erneute EPU/Katheterablation behandelt werden.

Das Risiko einer Katheterablation ist vom Ausmaß und vor allem von der Lokalisation der Verödung abhängig. Bei einfachen Ablationen liegt das Risiko für schwerwiegende Komplikationen deutlich unter 1 %. Eine Ablation in der Nähe wichtiger Strukturen birgt allerdings das Risiko, diese zu beschädigen. Bei Ablationen in der Nähe des Reizleitungsbündels (AV-Knoten) besteht ein Risiko von 1–2 % für das Auftreten eines höhergradigen AV-Blockes mit anschließender Schrittmachernotwendigkeit. Bei Ablationen im linken Vorhof (Vorhofflimmerablation) besteht ein erhöhtes Risiko für Schlaganfall von ca. 0,5 %, für Einblutung in den Herzbeutel von ca. 1 % und speziell bei Kryoballonablationen ein Risiko für die Schädigung des Zwerchfellnervs von ca. 2 %. Prinzipiell soll vor einer Katheterablation eine individuelle Nutzen/Risikoabwägung erfolgen und diese ausführlich mit dem Patienten besprochen werden.

Verantwortlicher Arzt im St. Marien-Krankenhaus Siegen ist seit 2014 Dr. med. Johann Mermi, Sektionsleiter Elektrophysiologie. Seine kardiologische und elektrophysiologische Ausbildung erfolgte an der Technischen Universität (TU) München und an der Universitätsklinik Tübingen.



www.mariengesellschaft.de

St. Marien-Krankenhaus Siegen
Klinik für Kardiologie, Angiologie und
internistische Intensivmedizin
Chefarzt Prof. Dr. Michael Buerke
Kampenstraße 51
57072 Siegen



HERZ- UND GEFÄSSZENTRUM
SÜDWESTFALEN

Sekretariat

Herz- und Gefäßzentrum Südwestfalen

Frau Hünteler/Frau Stähler
Telefon 0271 231 1205 oder 1206
Fax 0271 231 1209
E-Mail info@mariengesellschaft.de

Ärztliche Ansprechpartner:



Oberarzt
Dr. med. J. Mermi
Sektionsleiter
Elektrophysiologie



Oberarzt
Dr. C. Nicklaus