

# HERZ - & GEFÄßZENTRUM

am Krankenhaus Neu - Bethlehem, Göttingen

PD Dr. med. H. Nordbeck ▪ Prof. Dr. med. H.G. Wolpers ▪ Dr. med. J. Becker  
Prof. Dr. med. J.B. Dahm ▪ Dr. med. C. Hansen ▪ Dr. med. U. Hartig - Köhler

**Kardiologie · Angiologie · Hypertensiologie · Elektrophysiologie ·**

**Sportmedizinische Leistungsdiagnostik · Telemedizin · Prävention ·**

**ambulante kardiologische Rehabilitation ·**



Kardiologische-Angiologische Praxis  
Humboldtallee 6

Tel. 0551 / 4 80 81 Fax / 44682

Katheterlabore

Nikolausbergerweg 39

Tel. 0551 / 49 42 44 Fax / 487913

Belegabteilung KH Neu-Bethlehem

Humboldtallee 8

Tel. 0551 / 49 4 – 0

37073 Göttingen

Patientenaufkleber /Name

## Patientenaufklärung und - einwilligung zur

Elektrophysiologischen Untersuchung (EPU)

Katheterablation/ -modulation

### Elektrophysiologische Untersuchung

Aufgrund Ihrer Herzrhythmusstörung ist zur weiteren Therapie und Risikoabschätzung eine Elektrophysiologische Untersuchung (EPU) notwendig, über die wir Sie zunächst informieren möchten.

Die Untersuchung dauert etwa eine bis maximal drei Stunden (letzteres nur in besonderen Fällen). Nach örtlicher Betäubung werden mehrere dünne Elektrodenkatheter mittels eines Einführsystem („Schleuse“) mit einem Durchmesser von ca. 2 - 3 mm über die Leistenvenen und ggf. über die Schlüsselbeinvene in das rechte Herz eingeführt. Die Katheter werden unter Röntgendurchleuchtung in das Herz vorgeschoben. Über die Katheter werden EKG Ableitungen aus dem Herzen registriert.

Sinn der Elektrophysiologischen Untersuchung ist es, die Art und den Mechanismus der Herzrhythmusstörung genau festzustellen. Dazu ist es notwendig, die Herzrhythmusstörung mit Hilfe nicht spürbarer Schrittmacherimpulse von verschiedenen Stellen des Herzens zum Teil wiederholt auszulösen. In den meisten Fällen können diese Herzrhythmusstörungen über die eingeführten Katheter im Herzen mit Schrittmacherimpulsen wieder beendet werden. Nur selten ist eine Beendigung der Rhythmusstörung mit einem äußerem Elektroschock („Kardioversion“) in Kurznarkose notwendig. Nach Sicherung des genauen Mechanismus der Herzrhythmusstörung kann der / die untersuchende(n) Arzt (Ärzte) einen weiteren Therapievoranschlag unterbreiten.

In den meisten Fällen kann noch in der gleichen Sitzung eine Verödung des erkrankten Bereichs mit Hochfrequenzstrom (Elektrokoagulation) durchgeführt werden, über die Sie ebenfalls aufgeklärt werden.

# Komplikationen bei der Elektrophysiologischen Untersuchung

Die Untersuchung ist, wie jede Herzkatheteruntersuchung, mit einem geringen Komplikationsrisiko behaftet. Am häufigsten treten lokale Probleme an den Gefäßpunktionsstellen auf: Bluterguss (10 - 20 %), Nachblutung (1 - 3 %), Gefäßverletzungen, Gefäßverschlüsse, Entzündungen oder Nervenverletzungen sind selten (<0,5 %). Verletzungen der zum Herzen führenden Gefäße oder des Herzens selbst. Einblutung oder Verschluss des Gefäßes treten ca. ein- bis zweimal bei 500 Untersuchungen auf. Nach Punktion der Schlüsselbeinvene besteht die Gefahr (< 1 %) einer Luftansammlung in den Spalt zwischen Rippen- und Lungenfell (Pneumothorax). Häufig bildet sich ein Pneumothorax vollständig zurück. Kommt es jedoch zu einem Pneumothorax mit Beeinträchtigung der Atem- und Kreislauffunktion kann u.U. die Einlage einer Drainage notwendig sein.

Die Ausschwemmung eines vorhandenen Blutgerinnsels in die Lunge, das Gehirn und periphere Gefäßes ist sehr selten (Thrombembolische Komplikation). Schwerwiegende (lebensbedrohliche) Komplikationen können bei 1- 2 von 1000 Untersuchungen auftreten.

Sollte sich die Ursache Ihrer Herzrhythmusstörungen im linken Herzen liegen, z.B. linksseitige Leitungsbahn oder linksatriales Vorhofflattern ist manchmal eine transeptale Punktion notwendig. Hier kann es zu einem

Perikarderguss, bzw. -tamponade (1 - •3 %), Luft- oder Gerinnsel Embolien (ca. 1 %) und Aortenverletzungen (0,7 %) kommen. Ggf. ist im Rahmen der transeptalen Punktion die Erweiterung um eine transösophageale Echokardiographie („Schluckecho“) zur besseren Darstellung des Punktionsortes notwendig. In der Regel werden jedoch linksseitige akzessorische Leitungsbahnen über einen arteriellen Zugang mit Passage der Aortenklappe in die linke Herzkammer verödet.

Bei Überempfindlichkeit auf Betäubungs-, Narkose- oder Kontrastmittel können vorübergehend Juckreiz, Niesen, Hautausschlag, Übelkeit und ähnliche leichtere Reaktionen auftreten. Schwerwiegende Erscheinungen, z. B. Atemstörungen, Herz-Kreislaufreaktionen, Nierenfunktionsstörungen, sowie lebensbedrohende Komplikationen oder bleibende Schäden, wie z. B. Sehstörungen, Lähmungen sind extrem selten.

Insgesamt ist das Risiko der elektrophysiologischen Untersuchung sehr gering und steht in keinem Verhältnis zum therapeutischen Nutzen. Die Elektrophysiologische Untersuchung ist momentan durch keine andere Untersuchung zu ersetzen. Aufgrund der Untersuchungsergebnisse ist jedoch eine gezielte Therapie Ihrer Herzrhythmusstörungen möglich.

Falls sich ein komplizierter Befund bei Ihnen ergibt, werden wir dies mit Ihnen in Ruhe besprechen und dann ggf. einen erneuten Termin zur Verödung vereinbaren.

## Katheterablation/ - modulation

Im Rahmen der elektrophysiologischen Untersuchung kann bei bestimmten Herzrhythmusstörungen eine Katheterablation /-modulation durchgeführt werden. Hierbei wird durch Anwendung von Hochfrequenzstrom (Frequenz 300 - 500 kHz, Leistung 10 - 80 Watt, Dauer einer einzelnen Applikation 60 -180 Sekunden) das für die Herzrhythmusstörung verantwortliche Herzmuskelgewebe zerstört oder verändert. Die Abgabe der Hochfrequenzstromimpulse kann mit einem Druckgefühl, bzw. Brennen im Brustkorb und ggf. im Rücken einhergehen, so dass häufig die Anwendung eines Schmerzmedikamentes (Analgetikum) und eines Beruhigungsmittel (Sedativum) sinnvoll ist.

## WPW-Syndrom (Wolff-Parkinson-White-Syndrom), bzw, verborgene Bahn

Beim WPW-Syndrom, besteht ein angeborener Kurzschluss zwischen den Vorhöfen und den Kammern unter Umgehung des AV-Knotens der bei ca. 0,1 - 0,3 % der Bevölkerung vorliegt. Dadurch kommt es zu einer vorzeitigen Erregung der Herzkammern, auch Präexzitation genannt. Die Folge ist eine Tachykardie („Herzrasen“). Entsprechend der Lokalisation der zusätzlichen Leitungsbahn wird zwischen links- und rechtsatrialen Bahnen unterschieden, die sich von der Behandlung gering unterscheiden. Bei einer linksatrialen Bahn muss der Ablationskatheter in das linke Herz vorgeschoben werden. Dies kann auf drei unterschiedliche Arten erfolgen. Bei 25 % der Patienten findet sich noch ein kleines offenes Loch (persistierendes Foramen ovale) zwischen dem linken und rechten Vorhof. Sollte diese Verbindung nicht mehr vorliegen, kann mit Hilfe einer feinen Nadel ein kleines Loch punktiert werden (Transseptale Punktion).

Als Risiken sind hier Gefäß- und Herzverletzungen und ein Perikarderguss zu nennen. Ebenfalls kann in der Leiste eine Schlagader (Arterie) punktiert werden (retrograder arterieller Zugang). Nur bei bestimmten, AV Knotennahen Bahnen besteht ein geringes Risiko eines totalen AV-Blocks mit der Notwendigkeit der Schrittmacherimplantation (0,5 - 1 %). Die Erfolgsaussicht der Katheterablation beträgt 90 - 95 % bei einem Rezidivrisiko von <5 %.

## AV-Knoten-reentry Tachykardien (AVNRT)

Hierbei handelt es sich um die häufigste paroxysmale supraventrikuläre Tachykardie (60-70 % aller Fälle). Ursächlich liegen zwei angeborene, funktionell unterschiedliche Leitungsbahnen im AV-Knoten zugrunde. Wegen deren unterschiedlichen elektrophysiologischen Eigenschaften kann eine Kreiserregung innerhalb des AV Knotens entstehen. Z.B. ausgelöst durch einen Extraschlag („Extrasystole). Beim Vorliegen von sogenannten AV-Knoten-Reentrytachykardien kann mit einer Modulation / Ablation durch gezielte Veränderung der Leitungseigenschaften der langsamen Leitungsbahn die Rhythmusstörung geheilt werden. Hierbei besteht ein geringes Risiko (0,5 - 2 %), dass es bei der Stromanwendung am AV-Knoten zu einer vollständigen Leitungsunterbrechung kommt und ggf. eine Schrittmacherimplantation erforderlich wird. Die Erfolgsaussicht der Katheterablation beträgt 95 % bei einem Rezidivrisiko von <5 %.

## Atriale Tachycardien („Vorhoftachycardie“)

Diese Rhythmusstörungen stellen mit ca. 5 - 10 % den geringeren Anteil der supraventrikulären Rhythmusstörungen dar. Es liegt eine gesteigerte Neigung zur Erregungsbildung im Vorhof vor. Häufig treten diese Rhythmusstörungen erst in Zusammenhang mit anderen Erkrankungen, z.B. Lungenerkrankungen auf. Es kann auch eine Kreiserregung vorliegen, wie sie z.B. nach Operationen am Herzvorhof oder durch Narben auftreten. Die Erfolgsaussicht der Katheterablation beträgt 70-80 % bei einem Rezidivrisiko von etwa 10 %.

## AV - Knoten-Ablation bei Vorhofflimmern

Bei Patienten mit Vorhofflimmern, bei denen mit Medikamenten nur ein unbefriedigende Frequenzkontrolle, Unverträglichkeit oder Nebenwirkungen gegen Rhythmusmedikamente oder eine Verschlechterung der Herzpumpfunktion (Tachykardiomyopathie) vorliegen und keine Pulmonalvenenisolation in Frage kommt, kann eine AV-Knoten-Ablation durchgeführt werden. Die symptomatische Besserung des Patienten durch diesen Eingriff ist sehr gut (> 90%). Bei einem in der Regel erhaltenen Kammerersatzrhythmus sind die Patienten meist nicht vollständig schrittmacherabhängig, benötigen aber den Schrittmacher zur Frequenzsteigerung unter Belastung. Bei dauerhaftem Vorhofflimmern (persistierend/chronisch) wird daher ein WIR-, bei intermittierendem Vorhofflimmern ein DDDR Schrittmachersystem mit Mode-Switch-Funktion implantiert. In der Frühphase nach Implantation sind durch den langsameren Herzschlag (bradykardieassoziierte Torsade-de-pointes-Tachykardien) beobachtet worden, die die Programmierung einer zunächst beschleunigten Grundfrequenz des Herzschrittmachers nach der Ablation zwingend erfordert.

## Rechtshatriales („typisches“) Vorhofflattern

Beim typischen Vorhofflattern handelt es sich um eine Kreiserregung im rechten Vorhof, welche um den Herzklappenring (Trikuspidalklappenannulus) verläuft und eine Engstelle (Isthmus) passiert. Ziel der Ablationsbehandlung ist die Anlage einer Linie im Bereich dieser Engstelle zwischen dem Herzklappenring und der unteren Hohlvene. Ggf. kann nach der Katheterbehandlung die Einnahme eines gerinnungshemmenden Medikamentes (Marcumar , Falithrom ) notwendig sein. Die Erfolgsaussicht der Katheterablation beträgt 95 % bei einem Rezidivrisiko von bis zu 10 %.

## Ventrikuläre Tachykardie, ventrikuläre Extrasystolie

Beim Vorliegen von Kammerrhythmusstörungen kann ebenfalls eine Katheterablation zusätzlich zur Medikamentengabe oder Defibrillator-Implantation (ICD) erfolgen. Die Erfolgsaussichten der Katheterablation bei idiopathischen ventrikulären Tachykardien und Extrasystolen aus dem rechtsventrikulärem Ausflusstrakt (RVOT) beträgt 80 - 90 %. Bei ventrikulären Rhythmusstörungen, denen eine koronare Herzkrankheit (Ischämische Kardiomyopathie) zugrunde liegt, betragen die Erfolgsaussichten 70 - 80 % (akuter Erfolg), bzw. 50 - 75 (Langzeiterfolg).

## Zusätzliche Komplikationen bei der Katheterablation / - modulation

Neben, den allgemeinen Komplikationen, die während der elektrophysiologischen Untersuchung auftreten können, besteht das Risiko für das Auftreten neuer, unter Umständen bedrohlicher Herzrhythmusstörungen. Das Risiko einer Perforation des Herzmuskels mit Einblutung in den Herzbeutel (Perikarderguss/-tamponade) liegt nach derzeitigem Kenntnisstand unter 1 %.

Zum Teil werden für die elektrophysiologische Untersuchung bzw. die Katheterablation gereinigte und resterilisierte Elektrodenkatheter mit und ohne Innenlumen verwendet. Die Infektionsgefahr ist, nach heutigem Kenntnisstand, durch Verwendung resterilisierter Katheter nicht erhöht.

## Nach der Untersuchung

Direkt nach der Untersuchung werden die Einstichstellen in der/ die Leiste/ Leisten mit einem kleinen Druckverband versorgt. Es muss dann für 6-12 Stunden strikte Bettruhe eingehalten werden. Anschließend dürfen Sie, nachdem ein Arzt die Einstichstelle inspiziert hat, wieder aufstehen. Sie dürfen sich wieder uneingeschränkt bewegen, sollten aber zur Vermeidung von nachträglichen Einbluten das Heben schwerer Lasten, sportliche Betätigungen, wie z.B. Radfahren, Schwimmen, für etwa zwei Wochen meiden.

Insgesamt ist das Risiko des Eingriffs sehr gering, da die Untersuchung von einem seit Jahren tätigen Elektrophysiologen (Dr. Hansen) durchgeführt wird, und steht in keinem Verhältnis zum therapeutischen Nutzen. Als Alternative kommt eine medikamentöse Behandlung in Frage, deren dauerhafte Erfolgsaussichten nicht vorhergesagt werden kann.

**Die Behandlung kann nur stationär erfolgen. In der Regel dauert der Aufenthalt 2 Tage und 2 Nächte.**

# Einverständniserklärung

Frau / Herr Dr. med. \_\_\_\_\_ hat mit mir heute anhand dieses Bogens ein Aufklärungsgespräch geführt. Ich hatte Gelegenheit, Fragen zu stellen, und habe darauf verständliche Antworten erhalten. Ich hatte auch ausreichend Zeit, meine Entscheidung für oder gegen die geplante Untersuchung zu überdenken. Mir ist weitergehende Aufklärung angeboten und für meine Entscheidung ausreichend Zeit gegeben worden. Eine Kopie des Aufklärungsbogens und meiner Einwilligung habe ich erhalten.

Ich willige hiermit in die vorgeschlagene

**Elektrophysiologische Untersuchung (EPU)**

**Katheterablation / -Modulation**

ein. Notwendig werdende Neben- oder Folgeeingriffe finden meine Zustimmung.

Name, Vorname (Druckbuchstaben)

Ort, Datum      Unterschrift

Vom aufklärenden Arzt eigenständig auszufüllen

Name, Vorname (Druckbuchstaben)

Ort, Datum      Unterschrift