



Educación del paciente

Servicios Cardiacos

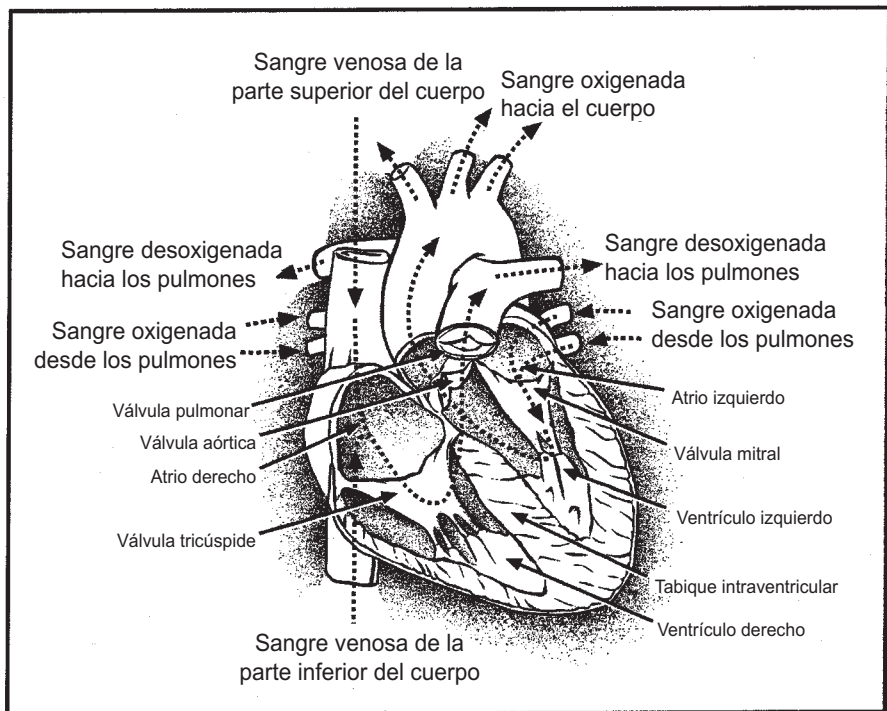


Electrofisiología

Arritmias

La acción de bombeo del corazón está controlada por un sistema eléctrico dentro del mismo corazón. Células especiales en el corazón envían corrientes eléctricas que estimulan al músculo del corazón y hacen que se contraiga. Estos impulsos eléctricos se pueden grabar durante un electrocardiograma (EGC). El ritmo del latido cardiaco es normalmente regular. Un ritmo muy lento, rápido o irregular causado por un “problema de sincronización” en el sistema eléctrico del corazón se denomina *arritmia*.

Si se presenta una arritmia, es importante determinar cuál área del corazón está involucrada. La mayoría de las veces, la arritmia se divide en dos categorías importantes, aquellas que provienen de los ventrículos (cámaras inferiores de bombeo) y aquellas que provienen del atrio (encima de los ventrículos).



Flujo sanguíneo a través de las cuatro cámaras del corazón.

Contracciones ventriculares prematuras (CVPs)

Las CVPs son el tipo más común de arritmia. Tienen lugar cuando un área en el ventrículo del corazón dispara primero o fuera de tiempo. Estos latidos prematuros frecuentemente se refieren como latidos “saltados” o “adicionales”. Si las CVPs llegan a ser frecuentes u ocurren en grupos, podrían producir palpitaciones o una sensación de agitación. Si esto ocurre, llame a su médico.

Es posible que las CVPs se presenten por el exceso de caféina, tabaco o alcohol. Podrían también acompañar nerviosismo o fatiga.

Taquicardia

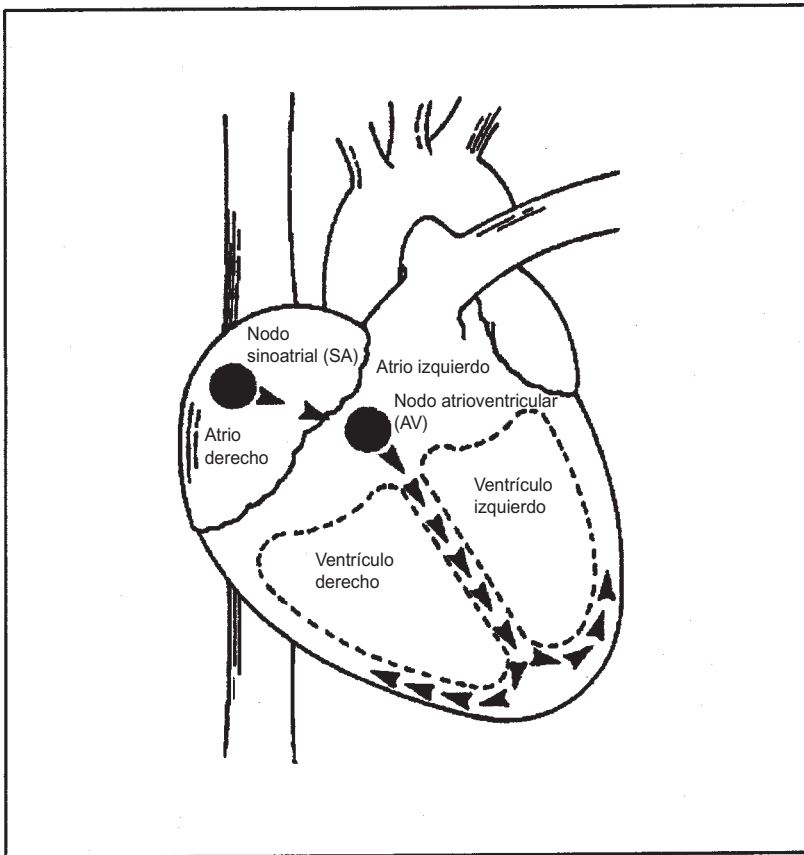
La taquicardia (latido rápido del corazón) podría comenzar encima de los ventrículos, produciendo *taquicardia supraventricular* (TSV) o, dentro de los ventrículos, produciendo *taquicardia ventricular* (TV). Los pacientes con taquicardia podrían tener síntomas tales como:

- Mareo
- Vértigo
- Palpitaciones
- Malestar en el pecho
- Sudoración

Podría ser necesario un tratamiento médico si estos episodios son prolongados, ocurren frecuentemente, o implican un ritmo cardiaco muy rápido. El tratamiento de la taquicardia depende de la causa del latido rápido del corazón. Ciertas características de la taquicardia mostrarán si son necesarios medicamentos, el implante de un dispositivo, estudios de diagnóstico o cirugía.

Hay muchos tipos de TSVs. Entre ellos están:

- **Fibrilación/palpitación atrial** – Un ritmo rápido anormal, por lo general irregular, que comienza en las cámaras superiores del corazón.
- **Taquicardia ectópica atrial (EAT)** – Un ritmo rápido que comienza de un foco simple en el atrio, no en el nodo sinoatrial (SA).
- **Taquicardia por reentrada nodal atrioventricular (AVNRT)** – Un ritmo rápido que resulta de la presencia de un “corto circuito” cerca del nodo atrioventricular (AV), el cual permite que ocurra un patrón circular del ritmo.
- **Síndrome de Wolff-Parkinson White** – Un ritmo anormalmente rápido que ocurre cuando una ruta eléctrica usa tanto el nodo AV normal, como una ruta adicional anormal que conecta el atrio y los ventrículos.



Rutas eléctricas a través del corazón.

Fibrilación ventricular (VF)

La fibrilación ventricular, también conocida como paro cardíaco, muerte súbita cardíaca o paro por fibrilación ventricular (VF), es un patrón eléctrico caótico que causa que el corazón fibrile o tiemble. Como resultado, su corazón repentinamente deja de bombear sangre, causando que usted pierda el conocimiento. Esta condición requiere resucitación cardiopulmonar (CPR) inmediata, hasta que la liberación de una descarga eléctrica (desfibrilación) pueda restablecer el latido normal del corazón. No se debe confundir la fibrilación ventricular con el término “ataque al corazón”, el cual tiene su propio significado.

Estudios electrofisiológicos (EEF)

Un estudio electrofisiológico (EEF) es un examen que se usa para revisar la función eléctrica del corazón. Se lo hace midiendo las señales eléctricas dentro del corazón. Los estudios electrofisiológicos se los hace para diagnosticar arritmias, controlar la eficacia de los fármacos antiarrítmicos y algunas veces para tratar la arritmia.

La técnica que se usa para el estudio electrofisiológico es similar a la que se usa para la cateterización del corazón. Requiere la inserción de dos o más

catéteres (tubos largos, angostos y flexibles que detectan las señales eléctricas) dentro de un vaso sanguíneo en la ingle y/o en el hombro.

Antes del estudio

La noche antes del estudio electrofisiológico, no se permite el consumo de alimentos ni bebidas después de la media noche, excepto sorbos de agua con los medicamentos programados. Se tomará los exámenes de sangre de rutina, así como también los niveles de sangre de cualquier medicamento antiarrítmico que usted pudiera estar tomando.

Durante el estudio electrofisiológico

El laboratorio electrofisiológico normalmente es frío y usted advertirá varias piezas grandes del equipo de supervisión. Mientras está acostado de espaldas, se le conectará a dos monitores cardiacos, una máquina de electrocardiograma (EGC) y un dispositivo para el control del oxígeno.

El estudio electrofisiológico se lo hace bajo condiciones estériles. Se le cubrirá con paños estériles, exponiendo solamente el área donde se insertarán los catéteres. Antes de eso, se afeitarán y prepararán los sitios de inserción con una solución antiséptica. Se colocará por encima de usted una máquina denominada fluoroscopia (rayos X), de manera que el médico pueda guiar los catéteres dentro del corazón. Informe al médico o a la enfermera si existe **alguna** posibilidad de que usted pudiera estar embarazada.

Se le administrará un medicamento para hacer que usted esté cómodo(a) durante el procedimiento. Antes de insertar los catéteres, se le administra una anestesia local para adormecer la piel en torno al vaso sanguíneo. Los pacientes con frecuencia describen esta inserción como “una sensación de picadura de abeja”.

Una vez que la anestesia haya tenido efecto, debería sentir solamente una ligera sensación de presión donde está trabajando el médico. Su médico usará el fluoroscopia para guiar cuidadosamente los catéteres hacia el corazón. La mayoría de los pacientes no sienten la presencia del catéter en el corazón.

Una vez que se posiciona el catéter en el corazón, comenzará la medición de la actividad eléctrica del corazón. Uno de los catéteres se usará como marcapasos para controlar su ritmo cardiaco. Es posible que sienta que su corazón late más rápido cuando el médico encienda el marcapasos. Puede ser que esto cause que se produzca su arritmia. Es posible que este ritmo vuelva a lo normal por sí mismo, o puede ser que requiera de ritmicidad eléctrica para interrumpir el ritmo, o un electrochoque (desfibrilación) para restablecer el ritmo normal del corazón. Si su arritmia es provocada, podría ser que sienta los mismos síntomas que experimentó en el pasado.

Si siente algún dolor, presión en el pecho, náuseas o mareo, por favor informe a su médico. Tenga presente que está en un ambiente controlado donde médicos y enfermeras altamente especializados tratarán estos síntomas inmediatamente.

Una vez que se haya recogido la información, se retirarán los catéteres. Para evitar el sangrado, el médico aplicará una presión firme en el sitio de la inserción durante aproximadamente cinco minutos después de que se haya retirado el catéter.

Después del estudio electrofisiológico

Tendrá que mantener su pierna recta y acostarse horizontalmente cuando los catéteres estén en la ingle y durante cuatro a seis horas después de que se hayan retirado. Esto evitará el amoratamiento o sangrado. Puede recostarse sobre cualquiera de sus costados, siempre que mantenga su pierna recta.

Una vez que vuelva a su habitación, su enfermera revisará frecuentemente por sangrado en el sitio de la inserción del catéter. También se revisará su ritmo cardíaco y presión sanguínea. Su médico vendrá a conversar con usted y su familia después del examen. Se le permitirá comer y beber una vez que termine el procedimiento.

Tratamiento para las arritmias

Medicamentos

Los medicamentos que ayudan a controlar el ritmo cardíaco anormal, denominados *fármacos antiarrítmicos*, se usan ya sea solos o en combinación con otros tratamientos, tales como cirugía o el implante de un dispositivo. Si usted recibe fármacos antiarrítmicos, podría ser que se le haga un examen de sangre periódicamente para medir la cantidad del fármaco en su sistema. Es posible que se hagan regularmente otros exámenes (electrocardiogramas, grabaciones con monitor Holter, rayos X del tórax, exámenes oculares, pruebas de respiración, etc.) para asegurar la seguridad y eficacia de los fármacos que usted está tomando.

Marcapasos permanente

Normalmente se implanta un marcapasos permanente para controlar un ritmo cardíaco muy lento. Bajo anestesia local, se hace una pequeña incisión justo debajo de la clavícula, normalmente en el lado izquierdo. Se inserta dentro de una vena un electrodo o cable blando del marcapasos y se luego avanza hacia la cámara inferior (ventrículo derecho) del corazón. Algunos pacientes requieren un electrodo adicional para la cámara superior derecha (aurícula). El (los) electrodo(s) se conecta(n) a un generador de pulsos que funciona con pilas, el cual se coloca debajo de la piel. Usted estará despierto(a) durante este procedimiento, el cual toma de una a dos horas para completar. Se le administrará medicamentos para mantenerle cómodo(a).

Después de que se haya implantado el marcapasos, usted volverá a su habitación, donde se supervisará su ritmo cardíaco. Para reducir el riesgo de que se desprenda el electrodo, se podría ordenar un cabestrillo para el brazo o reposo en cama. También se le pedirá que no levante su brazo más de 90 grados durante la fase de su recuperación.

Sistema desfibrilador implantable (IDS)

El sistema desfibrilador implantable (IDS) es un dispositivo diseñado para tratar ritmos cardiacos que amenacen la vida. Se usa para tratar a los pacientes con taquicardia ventricular sintomática o incontrolable y para proteger a los pacientes que hayan tenido un paro cardiaco o fibrilación ventricular. Cuando el desfibrilador detecta taquicardia ventricular (TV) o fibrilación ventricular, emite energía eléctrica hacia su corazón con el objeto de restablecer el ritmo normal.

Es posible que los desfibriladores varíen de nombre debido a que los fabrican diferentes compañías. Los dispositivos de diferentes compañías tienen una programación ligeramente diferente.

Un sistema desfibrilador tiene dos partes principales – un generador de pulsos y el sistema principal que conecta el generador a su corazón. El generador de pulsos controla su ritmo cardiaco. Cuando detecta una arritmia, el generador de pulsos envía corriente eléctrica a su corazón para restablecer un ritmo más normal. La terapia que se usa es, ya sea una terapia de ritmicidad preprogramada, o un choque “interno”. El generador de pulsos se implanta normalmente debajo de la piel o los músculos debajo de su clavícula izquierda.

El sistema desfibrilador implantable (IDS) se implanta en la sala de operaciones bajo anestesia general. Durante el procedimiento, su médico provocará su arritmia para asegurarse de que el dispositivo la detecte y la trate correctamente.

El seguimiento del paciente implica que se haga revisar el desfibrilador con un programador de computadoras en el centro de diagnóstico de cardiología cada tres o cuatro meses, dependiendo del tipo de sistema desfibrilador. Llame a su médico inmediatamente en cualquier momento que reciba un choque de su desfibrilador.

Procedimiento de ablación con catéter

Los pacientes con síndrome de Wolff-Parkinson-White (WPW) y taquicardia por reentrada nodal atrioventricular (AVNRT) tienen una ruta adicional o accesoria entre el atrio y el ventrículo, lo cual podría dar lugar a una taquicardia supraventricular (TSV), o latidos cardiacos muy rápidos. Es posible que los medicamentos controlen estas arritmias si no son frecuentes.

Otra opción de tratamiento para esta afección podría ser el procedimiento de ablación con catéter. La ablación con catéter se la hace usando energía de radiofrecuencia para interrumpir la ruta adicional que permite que ocurra la taquicardia.

A veces, se puede detectar una ruta adicional bajo un electrocardiograma (ECG), aunque su ubicación exacta se puede determinar solamente por un estudio electrofisiológico. La ablación con catéter es similar a un estudio electrofisiológico básico. Se le colocará catéteres en la ingle y en un vaso

¿Preguntas?

Llame al 206-598-4300

Sus preguntas son importantes. Si tiene preguntas o inquietudes, llame a su médico o proveedor de atención a la salud. El personal de la clínica de UWMC está también disponible para ayudarle en cualquier momento.

Clínica de Cardiología
206-598-4300

**Laboratorio de
electrofisiología**
206-598-4555

Después de horas de oficina, llame al 206-598-6190 y pida al operador del buscapersonas que llame por el buscapersonas al colega de estudios electrofisiológicos (EPS) de turno o al médico tratante de EPS.

sanguíneo por debajo de su clavícula. Se hace esta inserción de modo que un catéter especial, a través del cual se transmite ondas de radiofrecuencia, pueda ser dirigido a la ubicación precisa de la ruta adicional. Esto causará que el área “cicatrice”, evitando que los impulsos viajen sobre esta ruta. El procedimiento dura aproximadamente de cuatro a ocho horas y recibirá sedación para asegurarse de su comodidad.

Después del procedimiento, se toma un rayo X del tórax y con frecuencia se hará un ecocardiograma al día siguiente. Como con un estudio electrofisiológico, usted permanecerá recostado(a) en cama durante cuatro a seis horas. Es posible que se sienta soñoliento(a) cuando vuelva a su habitación. Si lo desea, puede comer y tomar líquidos.

Su visita de seguimiento será con su cardiólogo de costumbre. Llame a su médico si:

- Nota taquicardia
- Se siente mareado(a)
- Siente vértigo
- Siente como que se va a desmayar

UNIVERSITY OF WASHINGTON
MEDICAL CENTER
UW Medicine

Cardiac Services

Box 356087
1959 N.E. Pacific St. Seattle, WA 98195
206-598-4300

© University of Washington Medical Center
Electrophysiology
Spanish
01/2004
Reprints: Health Online

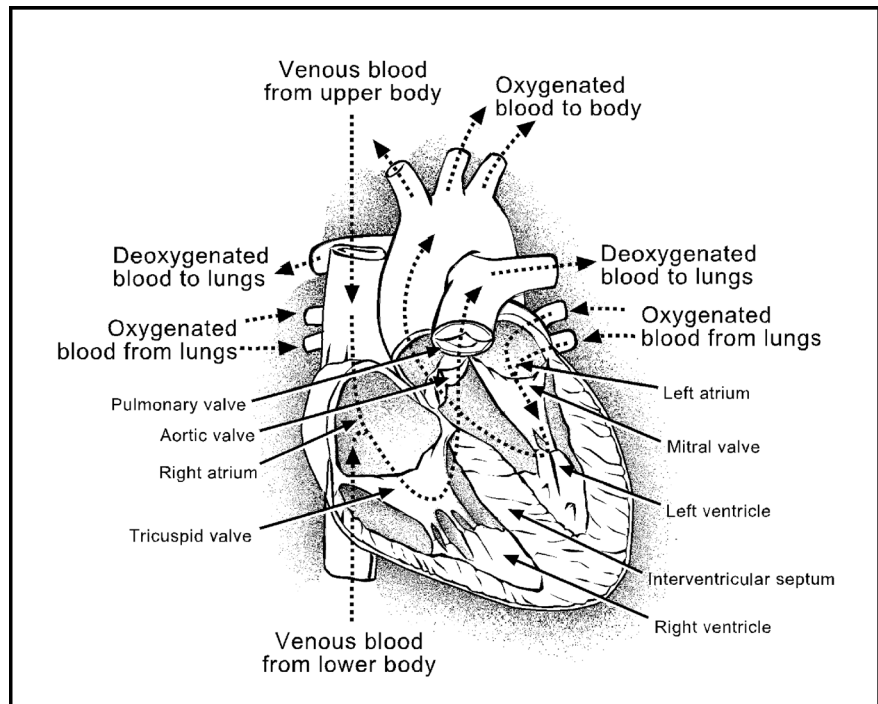


Electrophysiology

Arrhythmias

The pumping action of the heart is controlled by an electrical system inside the heart itself. Special cells in the heart send out electrical currents that stimulate the heart muscle and cause it to contract. These electric impulses can be recorded during an electrocardiogram (ECG). The rhythm of the heartbeat is usually regular. A very slow, rapid or irregular rhythm caused by a “timing problem” in the heart’s electrical system is called an *arrhythmia*.

If an arrhythmia occurs, it is important to determine what area of the heart is involved. Most times, arrhythmias are divided into two major categories, those that come from the ventricles (lower pumping chambers) and those that come from the atria (above the ventricles).



Blood flow through the four chambers of the heart.

Premature Ventricular Contractions (PVCs)

PVCs are the most common type of arrhythmia. They occur when an area in the heart's ventricle fires early or out of turn. These premature beats are often referred to as "skipped" or "extra" beats. If PVCs become frequent or occur in groups, palpitations or a fluttering feeling may result. If this occurs, call your doctor.

PVCs may be brought on by too much caffeine, tobacco, or alcohol. They may also accompany nervousness or fatigue.

Tachycardia

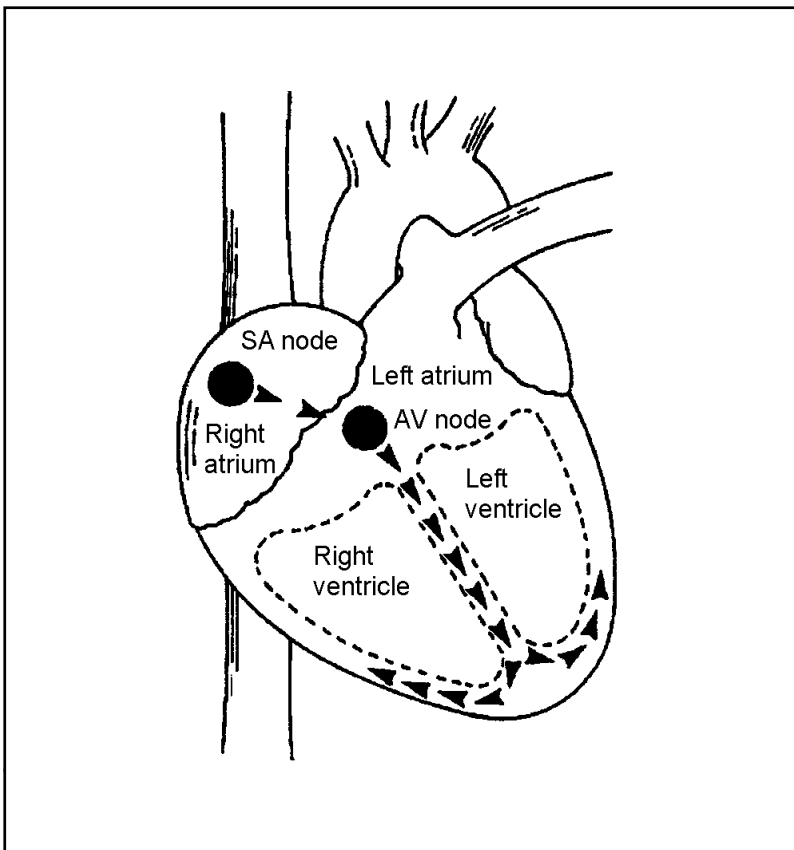
Tachycardia (rapid heart beat) may start above the ventricles, producing *supra ventricular tachycardia* (SVT) or, within the ventricles, producing *ventricular tachycardia* (VT). Patients with tachycardia may have symptoms such as:

- Lightheadedness
- Dizziness
- Palpitations
- Chest discomfort
- Sweating

Medical treatment may be needed if these episodes are prolonged, occur often, or involve very rapid heart rates. Treatment of tachycardia depends on the cause of the rapid heartbeat. Certain characteristics of the tachycardia will show whether medications, an implanted device, diagnostic studies, or surgery are needed.

There are many types of SVTs. Among them are:

- ***Atrial fibrillation/flutter*** – An abnormal, usually irregular rapid rhythm, which starts in the upper chambers of the heart.
- ***Ectopic atrial tachycardia (EAT)*** – A rapid rhythm starting from a single focus in the atrium, not the sinoatrial (SA) node.
- ***Atrioventricular nodal re-entry tachycardia (AVNRT)*** – A fast rhythm resulting from the presence of a "short circuit" near the atrioventricular (AV) node, which allows a circular rhythm pattern to occur.
- ***Wolff-Parkinson White syndrome*** – An abnormally fast rhythm that occurs when an electrical pathway uses both the normal AV node and an abnormal extra pathway connecting the atria and ventricles.



Electrical pathways through the heart.

Ventricular Fibrillation (VF)

Ventricular fibrillation, also known as cardiac arrest, sudden cardiac death, or VF arrest, is a chaotic electrical pattern that causes the heart to fibrillate, or quiver. As a result, your heart suddenly stops pumping blood, causing you to lose consciousness. This condition requires immediate cardiopulmonary resuscitation (CPR) until the delivery of an electric shock (defibrillation) can restore the normal heartbeat. Ventricular fibrillation should not be confused with the term “heart attack,” which has its own meaning.

EP Studies

An electrophysiology study (EP study) is a test used to check the electrical function of the heart. This is done by measuring the electrical signals inside the heart. EP studies are done to diagnose arrhythmias, check the effectiveness of antiarrhythmic drugs, and sometimes to treat arrhythmia.

The technique used for the EP study is similar to that used for a heart catheterization. It requires insertion of two or more catheters (long,

narrow, flexible tubes that detect electrical signals) into a blood vessel in the groin and/or shoulder.

Before the Study

The night before the EP study, no food or drink is allowed after midnight, except for sips of water with scheduled medications. Routine blood tests will be taken, as well as blood levels of any antiarrhythmic medications you may be taking.

During the EP Study

The EP lab is usually cool, and you will notice several large pieces of monitoring equipment. While lying on your back, you will be connected to two cardiac monitors, an ECG machine, and an oxygen monitoring device.

The EP study is done under sterile conditions. You will be covered with sterile drapes, exposing only the area where the catheters will be inserted. Prior to that, the insertion sites will be shaved and prepped with an antiseptic solution. A machine called a fluoroscope (X-ray) will be placed over you so the doctor can guide the catheters into the heart. Tell the doctor or nurse if there is **any** possibility that you may be pregnant.

You will be given medication to make you comfortable during the procedure. Before the catheters are inserted, a local anesthetic is given to numb the skin around the blood vessel. Patients often describe this insertion as “feeling like a bee sting.”

After the anesthetic has taken effect, you should feel only a slight sensation of pressure where the doctor is working. Your doctor will use the fluoroscope to carefully guide the catheters to the heart. Most patients do not feel the presence of the catheter in the heart.

Once the catheter is positioned in the heart, measurement of the heart’s electrical activity will begin. One of the catheters will be used as a pacemaker to control your heart rhythm. You may feel your heart beating faster when the doctor turns on the pacemaker. This may cause your arrhythmia to occur. This rhythm may return to normal on its own, or it may require electrical pacing to interrupt the rhythm, or an electric shock (defibrillation) to restore the heart’s normal rhythm. If your arrhythmia is triggered, you may feel the same symptoms you experienced in the past.

If you feel any pain, chest pressure, nausea, or dizziness, please tell your doctor. Keep in mind, you are in a controlled environment where highly skilled doctors and nurses will treat these symptoms right away.

After the information has been gathered, the catheters will be removed. To prevent bleeding, the doctor will apply firm pressure to the insertion site for about five minutes after the catheter has been removed.

After the EP Study

You will need to keep your leg straight and lie flat when the catheters are in the groin and for four to six hours after they have been removed. This will prevent bruising or bleeding. You may lie on either side, as long as you keep your leg straight.

Once you return to your room, your nurse will check often for bleeding at the catheter insertion site. Your heart rhythm and blood pressure will also be checked. Your doctor will come to talk with you and your family after the test. You will be allowed to eat and drink once the procedure is over.

Treatment for Arrhythmias

Medications

Medications that help control the heart's abnormal rhythm, called *antiarrhythmic drugs*, are used either alone or in combination with other treatments, such as surgery or an implanted device. If you receive antiarrhythmic drugs, a blood test to measure the amount of drug in your system may be done from time to time. Other tests (ECGs, Holter monitor recordings, chest X-rays, eye exams, breathing tests, etc.) may be done regularly to ensure the safety and effectiveness of the drugs you are taking.

Permanent Pacemaker

A permanent pacemaker is usually implanted to control a very slow heart rhythm. Under local anesthesia, a small incision is made just beneath the collarbone, usually on the left side. A pacemaker electrode, or soft wire, is inserted into a vein and then advanced to the lower chamber (right ventricle) of the heart. Some patients require an additional electrode for the right upper chamber (atrium). The electrode(s) is connected to a battery-powered pulse generator, which is placed under the skin. You will be awake during this procedure, which takes one to four hours to complete. Medication will be given to keep you comfortable.

After the pacemaker has been implanted, you will return to your room, where your heart rhythm will be monitored. To reduce the risk of dislodging the electrode, an arm sling and/or bed rest may be ordered. You may also be asked not to raise your arm greater than 90 degrees during your recovery phase.

Implantable Defibrillator System (IDS)

The implantable defibrillator system (IDS) is a device designed to treat life-threatening heart rhythms. It is used to treat patients with symptomatic or uncontrollable ventricular tachycardia and to protect patients who have had a cardiac arrest or ventricular fibrillation. When the defibrillator detects VT or ventricular fibrillation, it delivers electrical energy to your heart in an attempt to restore normal rhythm.

Defibrillators may vary in name because they are made by different companies. Devices from different companies have slightly different programming.

A defibrillator system has two main parts – a pulse generator and the lead system that connects the generator to your heart. The pulse generator monitors your heart rhythm. When it detects an arrhythmia, the pulse generator sends an electrical current to your heart to restore a more normal rhythm. The therapy used is either a pre-programmed pacing therapy, or an “internal” shock. The pulse generator is usually implanted under the skin or muscles below your left collarbone.

The IDS is implanted in the operating room under general anesthesia. During the procedure, your doctor will trigger your arrhythmia to ensure that the device will detect it and treat it correctly.

Patient follow-up involves having the defibrillator checked with a computer programmer in the cardiology diagnostic center every three or four months, depending on the type of defibrillator system. Call your doctor right away any time you receive a shock from your defibrillator.

Catheter Ablation Procedure

Patients with Wolff-Parkinson-White (WPW) syndrome and AVNRT have an accessory or extra pathway between the atrium and the ventricle, which may result in supra-ventricular tachycardias (SVTs), or very fast heartbeats. Medications may control these arrhythmias if they are not frequent.

Another treatment option for this ailment may be the catheter ablation procedure. Catheter ablation is done by using radio frequency energy to interrupt the extra pathway that allows tachycardia to occur.

An extra pathway can sometimes be detected on an ECG, though its exact location can only be determined from an EP study. Catheter ablation is similar to a baseline EP study. You will have catheters placed in your groin and in a vessel below your collarbone. These insertions are done so a special catheter, through which radio frequency waves are transmitted, can be directed to the precise location of the extra pathway. This will cause the area to “scar,”

Questions ?

Call 206-598-4300

Your questions are important. Call your doctor or health care provider if you have questions or concerns. UWMC Clinic staff are also available to help at any time.

Cardiology Clinic
206-598-4300

EP Lab
206-598-4555

After hours, call the 206-598-6190 and ask the paging operator to page the EPS fellow on call or EPS attending.

preventing impulses from traveling over this pathway. The procedure lasts about four to eight hours, and you will receive sedation to ensure your comfort.

After the procedure, a chest X-ray is taken, and often an echocardiogram will be done the next day. As with an EP study, you will remain flat in bed for four to six hours. You may feel drowsy when you return to your room. If desired, you may eat and drink liquids.

Your follow-up visit will be with your regular cardiologist. Call your doctor if you:

- Notice tachycardia
- Feel dizzy
- Feel lightheaded
- Feel like you might pass out

UNIVERSITY OF WASHINGTON
MEDICAL CENTER

UW Medicine

Cardiac Services

Box 356087

1959 N.E. Pacific St. Seattle, WA 98195
206-598-4300