



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
ESCUELA DE MEDICINA

MATERIA:

FISIOLOGÍA

PROYECTO:

ENSAYO: CONTROL DE LA EXCITACIÓN Y LA CONDUCCIÓN EN EL CORAZÓN

Alumno:

RUSSELL MANUEL ALEJANDRO VILLARREAL (2B)

Docente:

CLAUDIA GUADALUPE FIGUEROA LOPEZ

LUGAR Y FECHA

Comitán de Domínguez, Chiapas a 18/06/2020

INTRODUCCIÓN

El músculo cardíaco es miogénico, esto significa que se excita eléctricamente a sí mismo, a diferencia del músculo esquelético que necesita de un estímulo procedente del cerebro para su contracción. Las contracciones rítmicas se producen espontáneamente y a intervalos regulares. El sistema de conducción eléctrico del corazón está constituido por un grupo de células musculares especializadas en generar y propagar el impulso nervioso. Las estructuras que conforman el sistema son las siguientes:

1.-Nódulo sinoauricular, también llamado nódulo sinusal. Es el que inicia el impulso cardíaco por lo que se considera el marcapasos natural del corazón. Desde el nódulo sinoauricular el impulso eléctrico atraviesa las aurículas y alcanza el nódulo auriculoventricular.

2.-Nódulo auriculoventricular, también llamado nódulo de Aschoff-Tawara, se encuentra situado a la altura de la aurícula derecha. Desde este nódulo el impulso llega a los ventrículos a través del fascículo auriculoventricular.

3.-Fascículo auriculoventricular, constituye el único camino por el que el impulso nervioso pasa de la aurícula al ventrículo. Está formado por el fascículo de His que se divide en las ramas derecha e izquierda y se ramifica en las fibras de Purkinje.

La distribución del sistema de conducción hace que se produzca la contracción simultánea de los dos ventrículos desde la región del vértice hasta la base. La actividad eléctrica del corazón puede ser analizada con electrodos situados en la superficie de la piel, esta técnica se utiliza para el diagnóstico médico y recibe el nombre de electrocardiograma, ECG o EKG.

Aunque el corazón genera sus propios impulsos en el nódulo sinoauricular, la frecuencia cardíaca está determinada también por otros factores, entre ellos la adrenalina producida por las glándulas suprarrenales y los impulsos nerviosos del sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático. Las fibras nerviosas simpáticas producen estímulos en respuesta a una reacción de alarma o a una actividad física incrementada, estos estímulos actúan sobre el nódulo sinoauricular y provocan aumento de la velocidad de contracción del miocardio con incremento de la frecuencia cardíaca, además influyen directamente sobre las fibras musculares del miocardio incrementando la fuerza de contracción. Por el contrario los estímulos del sistema nervioso parasimpático tienen una acción contraria, actúan sobre el corazón a través del nervio vago y disminuyen la frecuencia cardíaca ralentizando los impulsos generados por el nódulo sinoauricular.

CONTROL DE LA EXCITACIÓN Y LA CONDUCCIÓN EN EL CORAZÓN

El nódulo sinusal es el marcapasos normal del corazón

Durante el repaso y análisis de los temas y pasar de los capítulos se asegura que la génesis y transmisión del impulso cardíaco se origina en el nódulo sinusal. Como se nos muestra hay variaciones patológicas que pueden descompensar este componente por lo que otras áreas toman el control y reaccionan formando este estímulo necesario.

Por ejemplo esta capacidad es particularmente cierto en el caso de las fibras del nódulo AV y de las fibras de Purkinje. Es de tomar en consideración que al no ser la parte principal de los impulsos estos componentes mencionados, no tendrá la misma frecuencia rítmica. Las fibras del nódulo AV, descargan a una frecuencia rítmica intrínseca de 40 a 60 veces por minuto, y las fibras de Purkinje lo hacen a una frecuencia de entre 15 y 40 veces por minuto. Por lo que la diferencia del NS está entre los 70 a 80 veces por minuto. De ahí su importancia en la frecuencia normal. Y porque es el quien controla la ritmicidad del corazón, por el simple hecho de que la frecuencia de descarga del nódulo sinusal es considerablemente mayor.

Marcapasos anormales: marcapasos (ectópico)

Un marcapasos que está situado en una localización distinta al nódulo sinusal se denomina marcapasos ectópico.

De manera ocasional alguna otra parte del corazón muestra una frecuencia de descarga rítmica que es más rápida que la del nódulo sinusal. Se nos pone el ejemplo de las estructuras del NAV y las fibras de Purkinje cuando una de estas estructuras se altera.

Un marcapasos ectópico da lugar a una secuencia anormal de contracción de las diferentes partes del corazón y puede producir una debilidad significativa del bombeo cardíaco. Otra causa de desplazamiento del marcapasos es el bloqueo de la transmisión del impulso cardíaco.

Importancia del sistema de Purkinje en la generación de una contracción sincrónica del músculo ventricular.

En esta apartado la importancia que se nos menciona conforme a las fibras de Purkinje es sus características conductorias, el sistema de Purkinje permite normalmente que el impulso cardíaco llegue a casi todas las porciones de los ventrículos en un breve intervalo de tiempo. Si el impulso cardíaco viajara lentamente a través de los ventrículos, buena parte de la masa ventricular se contraería antes de la contracción del resto.

Los nervios simpáticos y parasimpáticos controlan el ritmo cardíaco y la conducción de impulsos por los nervios cardíacos.

Como en temas anteriores habíamos mencionado uno de los principales componentes en la función de la rítmicidad del corazón juegan un papel importante el sistema autónomo en sus ramas simpáticas y parasimpáticas. El corazón está inervado por nervios simpáticos y parasimpáticos, los nervios parasimpáticos (vagos) se distribuyen principalmente a los nódulos SA y AV, en mucho menor grado al músculo de las dos aurículas. Por el contrario, los nervios simpáticos se distribuyen en todas las regiones del corazón.

La estimulación parasimpática (vagal) ralentiza el ritmo y la conducción cardíacos

La hormona acetilcolina tiene un papel importante en el corazón y sus respuestas, Primero, reduce la frecuencia del ritmo del nódulo sinusal, y segundo, reduce la excitabilidad de las fibras de la unión AV entre la musculatura auricular y el nódulo AV.

Una estimulación vagal débil a moderada reduce la frecuencia del bombeo del corazón, con frecuencia hasta un valor tan bajo como la mitad de lo normal. También se explica que tienen la capacidad de bloquear completamente la transmisión del impulso cardíaco desde las aurículas hacia los ventrículos.

Mecanismo de los efectos vagales

La característica de esta importancia es de las terminaciones nerviosas aumenta mucho la permeabilidad de las membranas de las fibras a los iones potasio, por lo que ocurre la salida rápida de potasio de las fibras del sistema de conducción. Lo que da lugar al proceso de hiperpolarización, que hace que este tejido excitable sea mucho menos excitable. En el nódulo sinusal, el estado de hiperpolarización hace el potencial de membrana en reposo de las fibras del nódulo sinusal mucho más negativo de lo habitual. Si la estimulación vagal es lo suficientemente intensa es posible detener totalmente la autoexcitación rítmica de este nódulo.

La estimulación simpática aumenta el ritmo y la conducción del corazón

Para terminar con los efectos y papel importante del sistema nervioso de manera breve y como su nombre lo indica la estimulación simpática controlado o conocido como la reacción de lucha o huida, sus efectos son aumenta la frecuencia de descarga del nódulo sinusal. Segundo, aumenta la velocidad de conducción, así como el nivel de excitabilidad de todas las porciones del corazón.

Mecanismo del efecto simpático

Conforme a sus efectos químicos para su activación de sus efectores el sistema simpático libera la hormona noradrenalina. En sus debidos receptores β_1 -adrenérgicos, que median en los efectos sobre la frecuencia cardíaca. Se piensa que aumenta la permeabilidad de la membrana de las fibras a los iones sodio y calcio.

CONCLUSIÓN

La acción de bombeo del corazón proviene de un sistema intrínseco de conducción eléctrica. El impulso eléctrico se genera en el nódulo sinusal o nódulo sinoauricular, que es una pequeña masa de tejido especializado localizada en el atrio derecho del corazón. A continuación, el impulso eléctrico viajará hasta el nódulo atrioventricular, donde se retrasan los impulsos durante un breve instante, y después continúa por la vía de conducción a través del haz de His, hacia los ventrículos. La vía de conducción finaliza en una serie de fibras denominadas fibras de Purkinje.

La capacidad que posee el corazón para generar un impulso eléctrico reside en las células que lo forman. Estos miocardiocitos son autoexcitables, lo que significa que no requieren la presencia de un estímulo externo para generar una respuesta contráctil; y rítmicas lo cual les permite mantener una frecuencia de contracción suficiente para mantener la actividad de bombeo sin detenerse.

BIBLIOGRAFÍA

Guyton, A.C.& Hall, J.E. (1996). "Tratado de Fisiología médica". 13ª Edición. Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.