

Materia:

Microanatomía

Integrantes del Equipo:

Abner Ivan Perez Ruiz

Nombre del Docente:

Dr. Alejandro Ramírez

Tema:

Musculo cardiaco y Tejido Sanguíneo

Campus Berriozábal Chiapas

Tercera Unidad

Fecha:

24/10/2024

MÚSCULO CARDÍACO

Estructura y características del músculo cardíaco

El músculo cardíaco (o miocardio) está compuesto por células especializadas llamadas cardiomiocitos. A diferencia del músculo esquelético, que es multinucleado, los cardiomiocitos son células más cortas, ramificadas y generalmente mononucleadas. Estas células están interconectadas por estructuras especiales llamadas discos intercalares, los cuales contienen desmosomas y uniones de hendidura, que permiten la rápida transmisión de señales eléctricas y la sincronización de la contracción del corazón. El músculo cardíaco tiene una disposición organizada de sarcómeros, lo que le confiere su apariencia estriada.

Contracción y regulación

La contracción del músculo cardíaco es similar a la del músculo esquelético, en el sentido de que involucra la interacción de los filamentos de actina y miosina dentro de los sarcómeros. Sin embargo, la regulación de su contracción está controlada por el sistema nervioso autónomo, es decir, no es voluntaria. El nodo sinoauricular (SA) actúa como el marcapasos del corazón, generando impulsos eléctricos que viajan a través del miocardio para coordinar los latidos cardíacos.

Los cardiomiocitos también tienen una resistencia a la fatiga muy superior a la de otros tipos de músculo, ya que el corazón debe latir de manera continua durante toda la vida de un individuo. Esto se logra gracias a la abundante cantidad de mitocondrias en las células del músculo cardíaco, lo que les permite producir grandes cantidades de ATP a través de la respiración aeróbica.

Función del músculo cardíaco

La función principal del músculo cardíaco es el bombeo de sangre a través del sistema circulatorio. Cada contracción del corazón genera suficiente fuerza para enviar la sangre primero a los pulmones (circulación pulmonar) y luego al resto del cuerpo (circulación sistémica). La acción coordinada del músculo cardíaco en las cuatro cámaras del corazón (dos aurículas y dos ventrículos) asegura un flujo sanguíneo unidireccional y eficiente.

Propiedades eléctricas y automáticas

El músculo cardíaco tiene la particularidad de ser autoexcitable, es decir, puede generar su propio impulso eléctrico sin la necesidad de una señal externa. Esto se

debe a las células del nodo SA, que despolarizan de manera espontánea y establecen el ritmo cardíaco. El músculo cardíaco también tiene la capacidad de realizar contracciones rítmicas y coordinadas gracias a las propiedades de las células que permiten el paso de iones, como el calcio y el potasio, a través de las membranas celulares.

MÚSCULO LISO

Estructura y características del músculo liso

El músculo liso está compuesto por células fusiformes, alargadas y no estriadas. A diferencia del músculo cardíaco y esquelético, no contiene sarcómeros organizados, lo que le da una apariencia más homogénea bajo el microscopio. Las células del músculo liso tienen un solo núcleo y están rodeadas por una red de filamentos de actina y miosina que permiten la contracción, aunque de una manera menos organizada que en el músculo estriado.

El músculo liso se encuentra principalmente en las paredes de los órganos internos, como los vasos sanguíneos, los intestinos, el útero y la vejiga. Su función principal es mantener el tono muscular en estos órganos y realizar contracciones lentas y sostenidas que permiten el movimiento de sustancias a través de ellos, como en el caso del peristaltismo en el tracto digestivo.

Contracción y regulación

La contracción del músculo liso es involuntaria y está controlada por el sistema nervioso autónomo, hormonas y otros factores locales como la concentración de oxígeno y dióxido de carbono. A diferencia del músculo cardíaco, el músculo liso no tiene un sistema de troponina para regular la contracción; en su lugar, utiliza una proteína llamada calmodulina, que se une al calcio y desencadena la activación de la miosina para generar la contracción.

La contracción del músculo liso es más lenta, pero puede mantenerse durante periodos prolongados sin fatigarse, lo que es crucial para su función en el cuerpo. Por ejemplo, en los vasos sanguíneos, el músculo liso regula el diámetro del vaso para controlar la presión arterial y el flujo sanguíneo.

Función del músculo liso

El músculo liso tiene varias funciones importantes en el cuerpo humano. En el tracto digestivo, realiza el peristaltismo, que es una serie de contracciones rítmicas que mueven los alimentos a lo largo del intestino. En los vasos sanguíneos, el músculo

liso ayuda a regular el flujo sanguíneo mediante la contracción y dilatación de las arterias. En el útero, este tipo de músculo permite las contracciones necesarias para el parto. En el sistema urinario, el músculo liso en la vejiga es crucial para el almacenamiento y la liberación de orina.

Tipos de músculo liso

El músculo liso se puede dividir en dos tipos principales:

1. **Músculo liso unitario (o visceral):** Este tipo de músculo se encuentra en las paredes de órganos como el intestino y el útero, donde las células musculares están estrechamente conectadas y se contraen como una unidad, facilitando movimientos coordinados como el peristaltismo. Estas células están conectadas por uniones de hendidura que permiten que los impulsos eléctricos pasen de una célula a otra.
2. **Músculo liso multiunitario:** Este tipo de músculo se encuentra en áreas donde se necesita un control más preciso, como en los músculos que ajustan el tamaño de la pupila en los ojos o los músculos erectores de los pelos. En este caso, las células musculares funcionan de manera independiente y reciben inervación directa para controlar sus contracciones de manera más precisa.

Comparación entre músculo cardíaco y músculo liso

Control y regulación

Ambos tipos de músculo están bajo el control del sistema nervioso autónomo, lo que significa que su contracción es involuntaria. Sin embargo, el músculo cardíaco tiene la capacidad de autoexcitarse, mientras que el músculo liso depende más de señales externas, como hormonas o estímulos nerviosos.

Velocidad de contracción

El músculo cardíaco se contrae de manera rápida y rítmica para mantener el flujo sanguíneo constante, mientras que el músculo liso se contrae lentamente y puede mantener una contracción durante mucho tiempo sin fatigarse, lo cual es útil para funciones como la regulación del flujo sanguíneo o el movimiento de alimentos en el tracto digestivo.

Estructura y organización

El músculo cardíaco es estriado y contiene sarcómeros organizados, lo que le permite generar contracciones potentes y sincronizadas. En contraste, el músculo

liso carece de esta organización, lo que lo hace más flexible y capaz de realizar contracciones suaves y sostenidas.

Resistencia a la fatiga

El músculo cardíaco tiene una alta resistencia a la fatiga debido a la abundancia de mitocondrias y el uso continuo de oxígeno para la producción de energía. El músculo liso, aunque no tiene tanta energía disponible como el cardíaco, puede mantener la contracción durante largos periodos sin agotarse gracias a su bajo consumo de energía.

TEJIDO SANGUÍNEO

La sangre es un tejido conjuntivo líquido que circula a través del sistema cardiovascular.

La acción de la bomba cardíaca impulsa la sangre a través del sistema cardiovascular para que llegue a los tejidos corporales.

Algunas funciones de la sangre:

- Transporte de sustancias nutritivas y oxígeno hacia las células de forma directa o indirecta.
- Transporte de desechos y dióxido de carbono desde las células.
- Distribución de hormonas y otras sustancias reguladoras a las células y los tejidos.
- Mantenimiento de la homeostasis porque actúa como amortiguador y participa en la coagulación y la termorregulación.
- Transporte de células y agentes tumorales del sistema inmunológico.

La sangre se compone de células y sus derivados, así como de un líquido con abundantes proteínas llamado plasma.

- Eritrocitos (glóbulos rojos o hematíes)
- Leucocitos (glóbulos blancos)
- Trombocitos (plaquetas)

Plasma

El 90% del peso del plasma corresponde a agua, que sirve como como disolvente para una variedad de solutos, como proteína, gases disueltos, electrólitos, sustancias nutritivas, molécula reguladoras y materiales de desecho.

Las proteínas plasmáticas son principalmente **albúmina, globulinas y fibrinógeno**.

Albúmina es responsable de ejercer el gradiente de concentración entre la sangre y el líquido tisular extracelular.

También actúa como una proteína transportadora; une y transporta hormonas (tiroxina), metabolitos (bilirrubina) y fármacos (barbitúricos).

Globulinas comprenden las inmunoglobulinas (γ -globulinas) y las globulinas no inmunitarias (globulinas a y b).

Inmunoglobulinas son anticuerpos.

Globulinas no inmunitarias son secretadas por el hígado. Contribuyen en mantener la presión osmótica dentro del sistema vascular y también sirve como proteína transportadora.

Fibrinógeno proteína plasmática más grande (340 kDa), se sintetiza en el hígado.

ERITROCITOS

Son células a nucleadas que carecen de orgánulos típicos funcionan solo dentro del torrente sanguíneo para fijar oxígeno y liberarlo en los tejidos y coma a manera de intercambio, fijan dióxido de carbono para eliminarlos de los tejidos.

Características

Su forma es de disco bicóncavo con un diámetro de 7.8 μm , un espesor de 2.6. En su borde. Y un espesor central de 0.8 μm . Esta forma maximiza el área de superficie de la célula (-140), una cualidad importante para el intercambio de gases.

La vida media de los eritrocitos es de 120 días. En una persona sana, cerca del 1% de los eritrocitos se eliminan de la circulación cada día debido a la senescencia, Sin embargo, la médula ósea produce continuamente nuevos eritrocitos para reemplazar a los eliminados. La mayoría de los. Eritrocitos envejecidos, experimentan fagocitosis por los macrófagos del vaso, la médula ósea y el hígado.

La forma del eritrocito es mantenida por proteínas de la membrana en asociación con el citoesqueleto, que proporciona la estabilidad mecánica y la flexibilidad necesaria para resistir las fuerzas ejercidas durante la circulación.

Proteínas

A medida que los eritrocitos en la circulación navegan a través de una pequeña red de capilares, se exponen a grandes cantidades de fuerza de fricción que hacen que experimenten deformaciones rápidas y reversibles. Para hacer frente a esta fuerza, la membrana celular de los eritrocitos tiene una estructura exclusiva de citoesqueleto. Además de una bicapa lipídica normal, contiene 2 grupos de proteínas importantes desde el punto de vista funcional.

- Proteínas integrales de la membrana
- Proteínas periféricas de la membrana

Los eritrocitos contienen hemoglobina, una proteína especializada en el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.

LEUCOCITOS

Los leucocitos, o glóbulos blancos, son células del sistema inmunológico que ayudan a defender el cuerpo contra infecciones y enfermedades. Existen varios tipos de leucocitos, incluidos los neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos y basófilos, cada uno con funciones específicas en la respuesta inmunitaria.

Neutrófilos

Los neutrófilos son los leucocitos más abundantes, se compone por

- **gránulos primarios;** son lo más grandes y menos abundantes son los lisosomas de los neutrófilos y contiene mieloperoxidasa.
- **gránulos específicos;** son los más pequeños y dos veces más abundantes que los gránulos primarios, contiene diversas encimas (colagenasa, tipo IV, gelatinasa, fosfolipasa).
- **gránulos terciarios:** son dos tipos en los neutrófilos, fosfatasa y metaloproteinasas.

Linfocitos

Los linfocitos son un tipo de glóbulo blanco que juega un papel fundamental en el sistema inmunológico del cuerpo. Existen dos tipos principales de linfocitos:

- Linfocitos B: Producen anticuerpos que neutralizan patógenos como bacterias y virus.

- Linfocitos T: Destruyen células infectadas o cancerosas y regulan la respuesta inmune.

Monocitos

Los monocitos son un tipo de glóbulo blanco que forma parte del sistema inmunológico innato. Son los mayores en tamaño de todos los leucocitos y tienen varias funciones importantes, entre ellas:

- Fagocitosis: Los monocitos ingieren y destruyen microorganismos, células muertas y otros desechos.
- Diferenciación: Cuando los monocitos salen del torrente sanguíneo y entran en los tejidos, se convierten en macrófagos o células dendríticas, lo que les permite combatir infecciones y participar en la activación de la respuesta inmune.

Eosinófilos

Son esenciales en la defensa contra parásitos y en las reacciones inflamatorias y alérgicas.

Basófilos

Son los leucocitos menos abundantes en la sangre, pero juegan un papel clave en la regulación de las respuestas inmunitarias y alérgicas.

Bibliografía:

Ross, M. H. (2020). Músculo Cardíaco. En Ross Histología Texto y Atlas (págs. 374 - 375). Barcelona, España: Wolters Kluwer.

Ross, M. H. (2020). Músculo Cardíaco y Fibras de Purkinje. En Ross Histología Texto y Atlas (págs. 376 – 377). Barcelona, España: Wolters Kluwer.

Ross, M. H. (2020). Músculo Liso. En Ross Histología Texto y Atlas (págs. 378 – 379). Barcelona, España: Wolters Kluwer.