UNNE

FACULTAD DE MEDICINA
Universidad Nacional del Nordeste

MEDICINA, HOMBRE Y SOCIEDAD

Apellido y nombre: Ludmila Rolón
DNI:47423020
Grupo: F
Carrera: Medicina
Asignatura: MHS
Año: 2024
Facultad de medicina de la Universidad Nacional del nordeste (UNNE)

Objetivos:

✓ Analizar las características estructurales y funcionales del tejido muscular.

✓ Diferenciar los tipos de tejido muscular.

✓ Comprender su importancia en el organismo.

✓ Analizar y describir el proceso de la contracción.

El presente trabajo debe entregarse con carátula.

Consignas:

1. ¿Qué es el tejido muscular y cuál es su función principal?

2. ¿Cómo se clasifica el tejido muscular?

3. ¿Cómo se llaman las células especializadas que componen al tejido muscular esquelético?

Descríbalas

4. ¿Cómo se llaman las células que componen al tejido muscular cardíaco? Descríbalas

5. Describa la morfología de las células musculares lisas.

6. Explica las diferencias funcionales entre las fibras musculares tipo I, tipo IIa y tipo IIb

7. ¿Qué es el sarcómero y qué papel desempeña en la contracción muscular?

8. Describe las bandas A, I, H y las líneas Z y M de una miofibrilla. ¿Qué bandas disminuyen de tamaño y cuál se mantiene igual durante la contracción?

9. ¿Qué estructuras forman una triada en el músculo esquelético y cuál es su función? ¿Y cuál es una diada en el músculo cardíaco? ¿Qué funciones tienen ambas?

10. Explica el ciclo de interacción entre actina y miosina durante la contracción muscular.

11. ¿Qué es la unión neuromuscular y cómo participa en la generación de estímulos? Esquematiza la unión neuromuscular con todos sus componentes.

12. Explica cómo la contracción del músculo liso está regulada por el complejo Calcio-Calmodulina y la Cinasa de Cadenas Ligeras (MLCK)

13. ¿Cómo se lleva a cabo la inervación sensitiva en los músculos y qué tipo de información transmite el Sistema Nervioso Central?

14. Analiza los procesos de histogénesis de los tres tipos de tejido muscular.

15. Explica las capacidades de reparación y regeneración de los músculo esquelético, cardíaco y liso.

¿Por qué el músculo cardíaco tiene una capacidad tan limitada para regenerarse?

Respuestas:

1)El tejido muscular tiene a su cargo el movimiento del cuerpo, así como los cambios en el tamaño y la forma de los órganos internos. Este tejido se caracteriza por acumulaciones de células alargadas especializadas dispuestas en haces paralelos que cumplen la función principal de contracción.

2)El tejido muscular se clasifica según sus células contráctiles:

Músculo estriado

Músculo liso

Músculo estriado según su ubicación:

Músculo esquelético

Músculo estriado visceral

Músculo cardíaco

3)Las células especializadas que componen al tejido muscular esquelético son las fibras musculares las cuales son un sincitio multinucleado, fusión de pequeñas células musculares individuales en forma poligonal con una longitud de pocos milímetros hasta casi un metro, los núcleos se encuentran justo debajo de la membrana plasmática (sarcolema)

4) Los cardiomiocitos tienen cerca de 15 um de diámetro y 80 um de longitud, que pueden variar según la etapa de la contracción muscular. Tienen un solo núcleo aunque a menudo se encuentran cardiomiocitos binucleados.

La ubicación central del núcleo en las células musculares cardíacas es una característica que ayuda a distinguirlas de las fibras musculares esqueléticas multinucleadas, cuyos núcleos están bajo la membrana plasmática.

5) Las células musculares lisas se presentan en forma de haces o láminas de células fusiformes alargadas, carecen del patrón estriado que se observa en el músculo cardíaco y esquelético. Los núcleos se ubican en el centro, abundantes mitocondrias, algunas cisternas del retículo endoplasmático rugoso, ribosomas libres, gránulos de glucógeno y un pequeño aparato de Golgi.

6**) Fibras de tipo I (oxidativas lentas):** Fibras pequeñas rojas, son de contracción lenta resistentes a la fatiga.

Fibras de tipo IIa (Glucolíticas oxidativas rápidas): Son unidades motoras de contracción rápida resistentes a la fatiga.

Fibras de tipo IIb (Glucolíticas rápidas): Son unidades motoras de contracción rápida propensas a la fatiga, tiene la velocidad de reacción de ATPasa miosínica más rápida.

7) El sarcómero es la unidad contráctil básica del músculo estriado, es la porción de una miofibrilla entre dos líneas Z adyacentes. Un sarcómero mide 2-3 um en el músculo relajado de un mamífero y puede distenderse a más de 4 um y, durante la contracción extrema, puede reducirse hasta alcanzar 1 um.

8) El sarcómero está compuesto por miofilamentos gruesos de miosina II conocidos como BANDA A, esta va a estar dividida por una región menos oscura denominada BANDA H

También, está compuesto por miofilamentos delgados llamados BANDAS I compuestos por actina y va a estar dividida en dos por una línea densa denominada LÍNEA Z o DISCO Z.

BANDA H: va a estar dividida a la mitad por la LÍNEA M.

9)Las estructuras que forman una tríada en el tejido muscular esquelético son dos cisternas terminales contiguas y un túbulo T los cuales funcionan como reservorios de calcio y contienen receptores de rianodina que libera calcio durante la contracción.

Una diada en el músculo cardíaco está formada por un túbulo T y una cisterna terminal en la línea Z.

Las funciones de ambas estructuras se basan en la liberación de Ca

10) **Ciclo de los puentes transversales de actomiosina**

1 Adhesión: etapa inicial del ciclo en el que la cabeza está fuertemente unida a la molécula de actina del filamento delgado. El endurecimiento y la rigidez musculares que comienzan en el momento de la muerte se deben a la falta de ATP.

2 Separación: La cabeza de miosina se desacopla del filamento delgado , el ATP se une a la cabeza de miosina.

3 La flexión: el sitio de fijación de ATP en la cabeza de miosina experimenta cambios de conformación adicionales, que hacen que la cabeza de miosina se flexione al rotar el brazo de palanca para asumir su posición previa al golpe activo. Este movimiento inicia con la separación del ATP en difosfato de adenosina (ADP) y fosfato inorgánico.

4 La generación de fuerza: La cabeza de miosina libera el fosfato inorgánico y se produce el golpe activo. La cabeza de misoina se fija débilmente al sitio de unión en la nueva molécula de actina del filamento delgado lo que causa la liberación del fosfato inorgánico. Esta liberación tiene dos efectos.

Primero, se incrementa la afinidad de fijación entre la cabeza de miosina y su nuevo sitio de unión. Segundo, la cabeza de miosina genera fuerza conforme retorna a su posición erguida original. Durante esta etapa, se pierde el ADP de la cabeza de miosina.

5 La readhesión: la cabeza de miosina se une de forma estrecha con una nueva molécula de actina. Dado que las cabezas de miosina se disponen en forma de espejo a cada lado de la banda H, esta acción arrastra los filamentos delgados hacia la banda A, con lo que se acorta el sarcómero.

11)La unión neuromuscular se refiere al contacto entre las ramificaciones terminales de axón y la fibra muscular. A la altura de la unión neuromuscular finaliza la vaina de mielina del axón y el segmento terminal de este permanece cubierto solo por una delgada porción del neurilemocito (célula de Schwann) con su lámina externa.

En la generación de estímulos participa liberando acetilcolina (neurotransmisor), el cual se une a los canales de sodio regulados por acetilcolina que se despolarizan en el sarcolema (membrana plasmática)



12) La contracción del músculo liso se inicia por un cambio mediado por Ca en los filamentos gruesos que utiliza el sistema calmodulina-cinasa de las cadenas ligeras de la miosina.

Como en el músculo estriado, la contracción se inicia por un incremento en la concentración de Ca en el citosol sin embargo, la contracción no ocurre a través de un complejo troponina-tropomiosina sobre el filamento delgado. En realidad, en el músculo liso, un incremento en la concentración de Ca2 estimula la MLCK para fosforilar una de las dos cadenas ligeras reguladoras de la molécula de miosina del músculo liso. El Ca2 se fija a la calmodulina para formar el complejo Ca2 -calmodulina, que a su vez se fija a la MLCK para activar la reacción de fosforilación de la cadena ligera reguladora de la miosina. Cuando se fosforila la cadena ligera, el SMM cambia su conformación de inactiva (plegada) a una activa (desplegada) que puede adherirse a los filamentos de miosina polares laterales.

13) La inervación sensitiva en los músculos se lleva a cabo a través de receptores propiocetivos, son parte del sistema nervioso somático que provee información acerca del grado de estiramiento y tensión en un músculo.

Cuando el músculo esquelético se estira, las terminales nerviosas de los nervios sensitivos se activan y transmiten información acerca de la longitud del músculo y la velocidad del estiramiento.

14) Analizando los procesos de histogénesis:

- Los mioblastos derivan de las células madre miógenas multipotenciales que se originan en el mesodermo. Al comienzo del desarrollo, estas células expresan el factor de transcripción MyoD, que desempeña un papel clave en la activación de las expresiones génicas específicas del músculo y la diferenciación de todos los linajes musculares esqueléticos.

15)

- La reparación del músculo esquelético y su regeneración puede ocurrir a partir de las células madre miógenas multipotenciales denominadas células satélite. Estas células son restos del desarrollo fetal y expresan el factor de transcripción Pax7. Después de una lesión tisular, las células satélite se activan. Junto con MyoD, expresan Pax7 para convertirse en precursores miógenos de células musculares esqueléticas.
- La lesión en el tejido muscular cardíaco produce la muerte de los cardiomiocitos. El músculo cardíaco es reparado con tejido conjuntivo fibroso.

- Las células musculares lisas tienen la capacidad de dividirse para mantener o incrementar su cantidad y tamaño.

Ross, M. H. (2020). Ross Histologia Texto y Atlas 8e-Cap 11 Tejido muscular (W. Kluwer, Ed.).