



José Miguel Vinalay Velázquez

Dr. Sergio Jiménez Ruiz

Control de lectura primer parcial

Medicina física y de rehabilitación

PASIÓN POR EDUCAR

5°B

Comitán de Domínguez Chiapas a 15 de septiembre del 2022

Musculo Estriado

- El sarcolema es una fina membrana que envuelve a una fibra muscular queletica el sarcolema está formado por una membrana celular denominada membrana plasmática y una cubierta externa formada de polisacáridos que contiene fibras de colágeno.
- En cada uno de los extremos de la fibra muscular la capa superficial del sarcolema se fusiona con una fibra tendinosa.
 - La fibra tendinosa a su vez agrupan en haces para formar los tendones musculares los cuales insertan los musculos en los huesos.
 - Las miofibrillas están formadas por filamentos de Actina y Miosina.
 - Cada fibra muscular contiene varios cientos o miles de miofibrillas este formada aproximadamente por 1.500 filamentos de miosina y 3.000 filamentos de actina adyacentes entre si.
 - La actina y miosina son los encargados de la contracción muscular.
 - En el diafragma, los filamentos gruesos son miosina y los delgados son actina.
 - Como los filamentos de actina y miosina se interdigitan forman bandas claras y oscuras.
 - Las bandas claras contiene solo filamentos de actina y se denominan bandas I porque son isotropas a la luz polarizada.
 - Las pequeñas proyecciones que se originan en los lados de los filamentos de miosina, se denominan puentes cruzados y los filamentos de actina produce la contracción.
- El disco Z está formado por proteínas filamentosas distintas de los filamentos de actina y miosina, atraviesa miofibrillas y también pasa desde unas

miofibrillos a otros uniendo los miofibrillos, a lo largo de la fibra muscular. Los miofibrillos también tienen bandas claras y oscuras.

Las bandas claras y oscuras son las que le dan al músculo esquelético y cardíaco su aspecto estriado.

Un sarcómero es la porción de miofibrillo o de fibra muscular que está entre dos discos Z sucesivos.

Las moléculas filamentosas de TITINA mantienen en su lugar los filamentos de actina y miosina.

La relación de yuxtaposición entre los filamentos de actina y miosina se mantiene por medio de una molécula llamada titina.

- La titina tiene un peso molecular muy alto además es una molécula muy elástica.
- La titina ayuda a que funcione la maquinaria contractil de los sarcómeros; un extremo de la titina es elástico y está anclada a un disco Z y cuando el sarcómero se contrae la titina se relaja y viceversa. La otra parte de la titina se une a un filamento de miosina.
- La titina actúa como molde para la formación inicial de porciones de miosina.

El retículo sarcoplásmico es un retículo endoplásmico especializado de músculo esquelético. Este retículo tiene una organización especial que es muy importante para regular el almacenamiento, la liberación y la recaptación de calcio y por tanto controla la contracción muscular. Los tipos de fibras musculares de contracción rápida tienen retículos sarcoplásmicos extensos.

• Los filamentos de actina están formados por actina, tropomiosina y troponina.

• Hay un complejo de troponina unido a un extremo de cada uno de los moléculas de tropomiosina y que inicia la contracción.

Troponina: están unidas a la membrana de sarcómero intermitente a lo largo de la molécula de tropomiosina. La troponina es un complejo de 3 subunidades proteicas unidas entre sí de manera laxa y cada una tienen una función específica en el control de la contracción muscular.

Troponina I: tiene una gran afinidad por la actina.

Troponina T: tiene gran afinidad por la tropomiosina.

Troponina C: tiene gran afinidad por los iones de calcio.

• El filamento de actina también tiene otra proteína.

Tropomiosina (longitud 4nm) estas moléculas están enrolladas en espiral alrededor de los lados de la

hélice de F-actina. En estado de reposo las moléculas de tropomiosina recubren los puntos activos de las hebras de actina de modo que no se pueden producir atracción entre los filamentos de actina y miosina.

Activación del filamento de actina por iones de calcio: Los iones de calcio inhiben el efecto inhibitorio del complejo troponina, tropomiosina.

Los iones de calcio (4 iones de calcio) se unen con la troponina C, la troponina experimenta cambios y lo que ocurre es que el complejo troponina-tropomiosina cambia su posición o se desliza, para así dejar libres los puntos activos.

Referencia: Guyton y Hall. Tratado de Fisiología médica. Ed 14ª Elsevier, Castellano, 2021.

Dr. Sergio
Jimenez Ruiz

José Miguel Vinalay

Corteza cerebral

El elemento funcional de la corteza cerebral es una fina capa de neuronas, que cubre la superficie de todas las circunvoluciones del cerebro. Esta capa solo tiene un grosor de 2 a 6 milímetros, y el área total que ocupa mide más o menos la cuarta parte de un metro cuadrado. En total, la corteza cerebral contiene uno 100.000 millones de neuronas.

Área de asociación parietooccipitotemporal.

El área de asociación parietooccipitotemporal está situada en el gran espacio de la corteza parietal y occipital cuyo límite anterior corresponde a la corteza somato sensitiva, el posterior a la corteza visual y el lateral a la corteza auditiva. Según ciertos autores, proporciona un alto grado de significación alternativa a los estímulos procedentes de todas las áreas sensitivas que los rodea. Sin embargo, hasta el área de asociación parietooccipitotemporal posee sus propias áreas funcionales.

Área de Verneer.

Es el área principal para la comprensión del lenguaje. Por tanto, es la región más importante de todo el cerebro para las funciones intelectuales superiores. Se ubica detrás de la corteza auditiva primaria, en la parte posterior de la circunvolución superior del lóbulo temporal.

Área de asociación Prefrontal: Esta área funciona en íntima asociación con la corteza motora para planificar los actos complejos y las secuencias de los actos.

actos motores. Resulto fundamental para llevar a cabo los procesos "de pensamiento".

Área de Broca: Esta área proporciona los circuitos nerviosos para la formación de palabras. Está situada en la corteza prefrontal posterolateral y parte en el área premotora. Es aquí donde se ponen en marcha y donde se ejecutan los planes y los patrones motores para la expresión de cada palabra.

Área de asociación límbica: Está situada en el polo anterior del lóbulo temporal, en la porción ventral del lóbulo frontal y en la circunvolución angular que se quedó en la profundidad de la cisura longitudinal por cada cara medial de cada hemisferio cerebral. Se ocupa sobre todo del comportamiento, las emociones, y la motivación.

Médula espinal

La información sensitiva se integra a todos los niveles del sistema nervioso y genera las respuestas motoras adecuadas que comienzan en la médula espinal con los reflejos, musculares relativamente sencillos, se extienden hacia el tronco del encéfalo, con unas actividades más complicadas y finalmente alcanzan el cerebro, donde están controladas las tareas musculares más complejas.

Organización de la médula espinal para las funciones motoras: La sustancia gris medular es la zona de integración para los reflejos medulares. Las señales sensitivas penetran en ella así exclusi-

vemente por las raíces sensitivas (posteriores). Después de entrar, cada una viaja hacia dos destinos diferentes: 1) una rama del nervio sensitivo termina casi de inmediato en la sustancia gris de la médula y suscita reflexos medulares segmentarios de ámbito local y otros efectos a este nivel, 2) la otra rama transmite sus impulsos hacia niveles más altos del sistema nervioso: los tonos superiores de la propia médula, el tronco del encéfalo o incluso la corteza cerebral. Cualquier segmento de la ~~corteza~~ corteza lateral medula espinal (a nivel de cada nervio raquídeo) contiene varios millones de neuronas en su sustancia gris. El resto son de dos tipos: 1) Motoneuronas anteriores y 2) Interneuronas.

Motoneuronas anteriores! En cada segmento de la corteza anterior de la sustancia gris medular existen varios miles de neuronas cuya dimensiones son de 50 y a un 100% más grandes que la mayoría de las demás y se denominan motoneuronas anteriores motoneuronas: dan origen a unas fibras nerviosas motoras grandes de tipo A α , con un promedio de 14 μ m de diámetro; a lo largo de su trayecto se ramifican muchas veces después de entrar en el músculo inervan las grandes fibras musculares esqueléticas. La estimulación de una sola fibra nerviosa excita de 3 a varios cientos de fibras musculares esqueléticas a cualquier nivel, que en conjunto reciben de unidad motora.

Referencia:

- Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica Ed 14^a
Elsevier castellano. 2011

Sistema Nervioso Central

Dr. Sergio

Jimenez Ruiz

José Miguel Vinuay

24 / agosto / 2022

El sistema nervioso central tiene 3 principales niveles: Nivel medular, Nivel encefálico inferior o subcortical, Nivel encefálico superior o cortical.

Nivel medular: se describe como un conducto para transmitir las señales, que van desde el cuerpo hasta el encefalo ó en sentido opuesto. Por ejemplo los circuitos neuronales de la médula, originan movimientos de marcha, reflejos para retirar una parte del organismo de los objetos dolorosos y etc.

La realidad, los niveles superiores del sistema nervioso no suelen operar enviando señales directamente hacia la periferia del cuerpo si no hacia los centros de control en la médula, simplemente «Ordenando» que estos centros ejecuten sus funciones.

Nivel encefálico inferior o subcortical

Las llamadas actividades inconscientes del organismo están controladas por las regiones inferiores del encefalo, el bulbo raquídeo, la protuberancia de Varolio, el mesencefalo, el hipotálamo, el tálamo, el cerebelo y los ganglios basales. Por ejemplo: la regulación de la presión arterial y la respiración se lleva acabo básicamente en el bulbo raquídeo y la protuberancia de Varolio, sin intervención de la conciencia. El control del equilibrio constituye una función combinada, entre el cerebelo y la formación reticular del bulbo raquídeo, la protuberancia de Varolio y el mesencefalo. Los reflejos de la alimentación, salivación y el humedecimiento de los labios en respuesta al sabor a la comida, se regula a través regiones del bulbo raquídeo, la protuberancia de Varolio, el mesencefalo, la amígdala y el hipotálamo. Numerosas patrones emocionales, como ira, excitación, respuestas sexuales, dolor, placer; parte de la corteza cerebral.

Nivel encefálico superior o cortical
Esta estructura es un enorme almacén de recuerdos.
La corteza jamás funciona en solitario, sino que siempre lo hace asociada a los centros inferiores del sistema nervioso.

Sin su participación, el funcionamiento de los centros encefálicos inferiores a menudo es impreciso. El inmenso depósito de información cortical suele convertir estas funciones en operaciones determinativas y precisas.

La corteza cerebral resulta fundamental para la mayoría de los procesos de nuestros pensamientos, pero no pueden funcionar por su cuenta. En realidad son los centros encefálicos inferiores, y no la corteza, los que despiertan en ella la vigilia, abriendo así su banco de recuerdos a la maquinaria cerebral. Por tanto, cada porción del sistema nervioso cumple unas funciones específicas. Pero es la corteza la que destapa todo un mundo de información almacenada para su uso por la mente.

Sinapsis del sistema nervioso central

La información que recorre el sistema nervioso central actúa bajo potenciales de acción nerviosos, también llamados impulsos nerviosos. Cada impulso puede, poder bloqueado en su transmisión de una neurona a otra; convertirse en una cadena repetida a través de un impulso; integrarse con los procedentes de otras células para originar patrones muy intrincados en las neuronas sucesivas.

Existen 2 tipos de sinapsis: químicas y eléctricas. La mayoría de sinapsis en el sistema nervioso central son las químicas, de la cual segregan neurotransmisores, que a su vez actúan sobre las proteínas receptoras presentes en la membrana de la neurona siguiente para excitarla. En

Elas la primera neurona segrega un producto llamado neurotransmisor (o sustancia transmisora) a nivel de la terminación nerviosa, que a su vez termina sobre las proteínas receptoras presentes en la membrana de la neurona siguiente para excitarla, inhibirla o modificar su sensibilidad de algún otro modo. Hasta hoy se han descubierto más de 40 sustancias transmisoras importantes. Entre las mejor conocidas: Acetilcolina, noradrenalina, adrenalina, histamina, ácido γ -aminobutírico (GABA), glicina, serotonina y glutamato.

La sinapsis eléctrica se caracteriza por la presencia de unos canales fluidos abiertos que conducen electricidad directamente desde una célula a la siguiente. La mayoría de ellos consta de pequeñas estructuras proteicas tubulares llamadas uniones en hendidura que permiten el movimiento libre de los iones desde el interior de una célula hasta el interior de la siguiente. Los potenciales de acción se transmiten a través de ellas y de otras uniones semejantes desde una fibra muscular lisa hasta la siguiente en el músculo liso visceral y de un miocito cardíaco al siguiente en el músculo cardíaco.

Conducción unidireccional en la sinapsis químicas, actuando de tal manera que una neurona presináptica, hasta la neurona sobre la que actúa el transmisor, llamada neurona postsináptica, y por el contrario la sinapsis eléctrica muchas veces la conducción puede o llegar ser de manera bidireccional.

Referencias:

• Guyton, A.C., Hall, J.E. Tratado de Fisiología médica. 11ª ed. Madrid: Elsevier, 2006. Best & Taylor. Bases fisiológicas de la práctica médica.

Referencias

- Guyton & Hall. (2021) *Tratado de fisiología médica*. 14° Ed. Barcelona: Elsevier.
- Levitzky, M.G. Fisiología pulmonar. 7ª ed. México: McGraw Hill; 2008.
- Levy, M.N, Berne, R. M., Koeppen, B.M., Stanton, B. A. Fisiología. 6ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.
- Tortora, G.J. Introducción al cuerpo humano: fundamentos de anatomía y fisiología. 7ª ed. Méjico: Editorial Médica Panamericana; 2008.
- Silbernagl, S. Fisiología: texto y atlas. 7ª ed., rev. y ampl. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2009.