

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

Tema 7

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

- * Clasificación.
- * Funciones.
- * Anatomofisiología del músculo esquelético.
- * Mecanismo general de la contracción muscular.

Fisiología y Envejecimiento

Sistema muscular

Clasificación

Los músculos se pueden clasificar según 3 criterios:

1. Anatómicamente: Esquelético, cardíaco y visceral
2. Histológicamente: Estriado y liso
3. Modo de control: Voluntario e involuntario.

El músculo esquelético es voluntario y estriado.

El músculo cardíaco es involuntario y estriado.

El músculo visceral es liso e involuntario.

Fisiología y Envejecimiento

Sistema muscular

Clasificación

1. Músculo esquelético. Asociado al esqueleto. Es responsable de los movimientos necesarios para caminar, correr y levantar pesos pesados pero también es el responsable de movimientos finos (todos ellos voluntarios). Su contracción depende de señales procedentes del sistema nervioso somático.
2. Músculo visceral. Está especializado. Su contracción responde a estímulos nerviosos y también a estímulos hormonales.
3. Músculo cardíaco. Se localiza sólo en el corazón. Sus contracciones son involuntarias.

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

Funciones

1. Estabilización de la posición del cuerpo.
2. Regulación del volumen de los órganos mediante los esfínteres.
3. Desplazamiento de sustancias dentro del organismo.
4. Producción de los movimientos corporales.
5. Generación de calor.

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

Músculo esquelético Anatomofisiología

Los músculos esqueléticos están constituidos por fibras inervadas por una sola terminación nerviosa.

La membrana celular de la fibra muscular se denomina sarcolema.

Cada fibra está constituida por *miofibrillas* que a su vez están formadas por 1500 filamentos de miosina y 3000 filamentos de actina. Estas moléculas (actina y miosina) son las responsables de la contracción. Se encuentran parcialmente intercalados, por lo que las miofibrillas presentan bandas claras y oscuras.

Fisiología y Envejecimiento

Sistema muscular

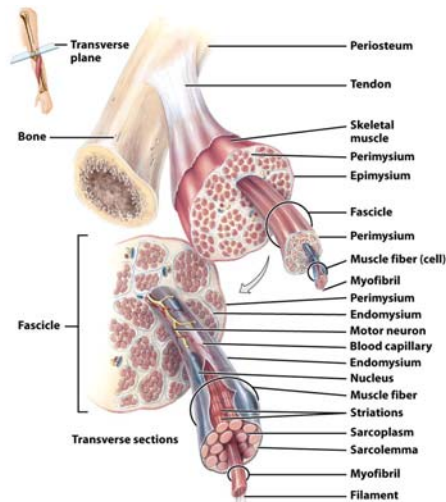


Figure 8-1 Introduction to the Human Body, 7/e
© 2007 John Wiley & Sons

Fisiología y Envejecimiento

Sistema muscular

Músculo esquelético

Anatomofisiología

* Las bandas claras (Bandas I) están formadas por filamentos de actina. El centro de estas bandas está ocupada por una línea más densa denominada línea Z. La estructura comprendida entre dos líneas Z se denomina SARCÓMERA.

* Las bandas oscuras (Bandas A) están formados por filamentos de miosina y los extremos de la actina. En el centro de la banda A existe una región más clara denominada banda H y en el centro de ella una línea denominada línea M.

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

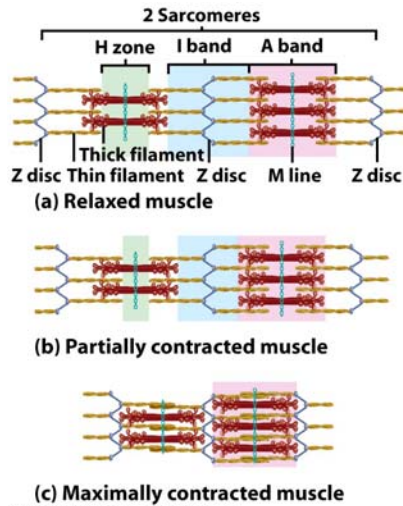


Figure 8-4 Introduction to the Human Body, 7/e
© 2007 John Wiley & Sons

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

Músculo esquelético Anatomofisiología

Las miofibrillas están suspendidas en una matriz denominada *sarcoplasma* que contiene grandes cantidades de iones y enzimas. También consta de un elevado número de mitocondrias que son las encargadas de formar el ATP necesario para la contracción y de un extenso retículo endoplasmático (sarcoplasmático).

Fisiología y Envejecimiento

Sistema muscular

Músculo esquelético

Mecanismo general de la contracción muscular

1. Un potencial de acción viaja por el nervio motor hasta sus terminaciones en las fibras musculares. Liberación de acetilcolina.
2. La acetilcolina provoca la apertura de canales de Na en la membrana de la fibra muscular. Entrada de Na. Se inicia un potencial de acción en la fibra muscular.
3. Liberación de Ca del retículo sarcoplasmático.
4. Los iones Ca inician las fuerzas de atracción entre los filamentos de actina y miosina.
5. El Ca es bombeado de nuevo al retículo. Cese de la contracción.

Fisiología y Envejecimiento

Sistema muscular

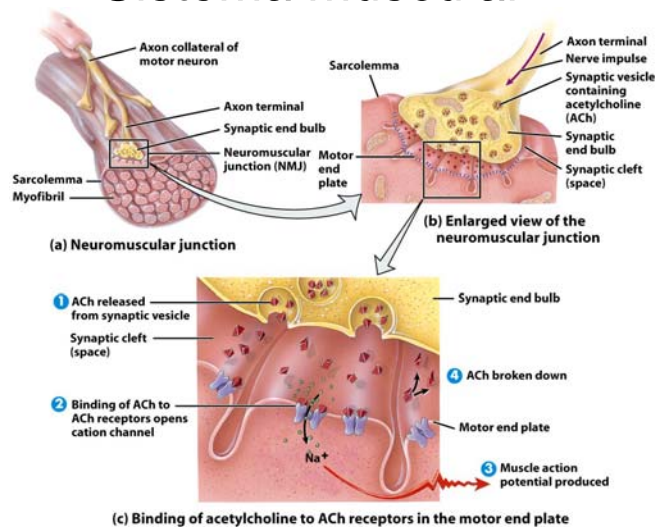


Figure 8-5 Introduction to the Human Body, 7/e
© 2007 John Wiley & Sons

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

Envejecimiento

A partir de los 30 años y debido a una disminución de actividad física, existe una pérdida progresiva y lenta de la masa muscular esquelética que se reemplaza por tejido conectivo fibroso y tejido adiposo.

Disminuye la síntesis de proteínas contráctiles y se reduce el número de mitocondrias.

La liberación de acetilcolina y el número de sus receptores disminuye, por lo que la capacidad para mantener la transmisión del impulso nervioso desde el axón a la fibra muscular está alterada.

También existe una disminución de la fuerza, un enlentecimiento de los reflejos musculares y pérdida de flexibilidad.

Fisiología y Envejecimiento Sistema muscular

ACTIVIDAD:

Programas de ejercicio para la vejez