

NEUROCIENCIA

The background of the slide features a light blue and purple gradient. Overlaid on this are a series of white dots forming a grid, and a network of white lines resembling a circuit board. Some of these lines and dots are highlighted with a soft yellow glow. The text 'NEUROCIENCIA' is in a bold, white, sans-serif font, positioned on a dark blue horizontal bar. To its right is a small grey square.

IdaClass

MÓDULO I

CORTEZA MOTORA

Las Áreas de la corteza incluyen las cortezas primarias, premotora y suplementaria. La corteza motora primaria (CMP) se localiza en la circunvolución precentral. Las áreas de la corteza motora que influyen sobre los músculos implicados en las tareas manipulativas y el control fino son proporcionalmente mayores que las demás. La CMP es una capa fina de sustancia gris que se extiende por varias circunvoluciones, en ella se distinguen seis capas formadas por diferentes células. La capa V contiene neuronas grandes conocidas como células de Betz que dan origen a los axones que forman el haz piramidal.

La CMP presenta el mayor número de proyecciones corticoespinales y contribuye con cerca del 40% al total de fibras del haz piramidal. Debido a la gran proporción de fibras corticoespinales que se originan en la corteza motora primaria, las lesiones en esta pueden tener efectos muy pronunciados sobre el movimiento.

El haz corticoespinal o piramidal lleva la información de la corteza cerebral a la médula espinal.

CORTEZA PREMOTORA (CPM) Y CORTEZA MOTORA SUPLEMENTARIA (CMS)

La CPM área 6 de Brodman se encuentra inmediatamente anterior a la corteza primaria y la CMS por delante de la CPM. Estas áreas motoras están implicadas en la programación del movimiento.

Debemos agregar una zona área 8 que controla los movimientos oculares.

La proyección corticoespinal de las áreas premotoras y motora suplementaria es menor que la de la corteza motora primaria.

Cuando se realiza un movimiento, debe seleccionarse un plan o programa motor adecuado. Esta selección tiene dos caminos, movimientos señalados externamente, ej. Semáforo en rojo, determina extensión de la pierna y frenar, y por otro lado movimientos señalados internamente por las experiencias de movimiento que tiene el sujeto en su memoria.

La CPM tiene un papel importante en los movimientos de señalización externa, y los movimientos de señalización interna se manifiestan más en la CMS.

Por ejemplo un lanzador de tiro al aro de básquet organizara su movimiento por mirar atentamente el aro (CPM) y por otro lado sumará su vasta experiencia grabada en su memoria con la (CMS).

CUERPO CALLOSO

El cuerpo calloso es la estructura que se encuentra en lo profundo del cerebro y que conecta los hemisferios cerebrales derecho e izquierdo, el cuerpo calloso es un gran tracto de sustancia blanca que conecta los dos hemisferios del encéfalo. Es una parte estructural y funcional extremadamente importante. Nos permite percibir la profundidad y que los dos lados de nuestro cerebro se comuniquen.

Estructuralmente, el cuerpo calloso está formado por sustancia blanca organizada en fibras comisurales. La sustancia blanca también puede presentarse en forma de fibras de asociación y fibras de proyección.

El cuerpo calloso recibe su nombre del término en latín corpus callosum, que significa cuerpo duro. Es la estructura de sustancia blanca más grande en el encéfalo, tanto en tamaño (700 milímetros cuadrados para la sección transversal medio sagital) como en números de axones (200 millones) entre los dos hemisferios.

LA SINAPSIS

El encéfalo humano contiene por lo menos 100.000 millones de neuronas, cada una con la capacidad de influir en muchas otras células.

Esta comunicación se logra con las sinapsis, que son los contactos funcionales entre las neuronas. La palabra sinapsis (del griego syn, “junto”, y haptain, “asir” “agarrar”) término que el fisiólogo y premio nobel británico Charles S. Sherrington (1857-1952) destinó a la unión intercelular especializada entre neuronas. El concepto de sinapsis ha marcado una era de estudio en investigación neurológica, en la que se ha registrado un avance extraordinario en el conocimiento de la comunicación neuronal.

Una sinapsis es la unión especializada en la cual una terminal de un axón contacta con otra neurona o tipo de célula. El flujo normal de la información se produce desde la terminal del axón hasta la neurona diana, por esto se dice que el terminal del axón es presináptico y la neurona diana es postsináptica. También existen conexiones axón-soma, axón-dendrita, axón-axónico.

Lo importante es el potencial de acción de la neurona que debe transformarse de manera transitoria en una señal química.

Las sinapsis son de dos tipos, las químicas y las eléctricas, siendo las primeras las más comunes en los mamíferos.

CARACTERÍSTICAS DE LA SINAPSIS QUÍMICA:

- 1. La membrana pre y post sináptica están separadas por la hendidura sináptica.**
- 2. La hendidura está llena de una proteína extracelular fibrosa que une entre sí la membrana presináptica de la postsináptica.**
- 3. El lado presináptico suele ser la terminal del axón y esta contiene docenas de pequeñas esferas llamadas vesículas sinápticas.**
- 4. Estas vesículas almacenan el neurotransmisor, la sustancia química utilizada para comunicarse con la neurona postsináptica.**

- 5.** El número total de los neurotransmisores no se conocen pero superan los 100.
- 6.** La secreción del neurotransmisor es desencadenada por el influjo del Ca. aumentando transitoriamente la concentración del Ca en el interior de la célula.
- 7.** Los neurotransmisores provocan respuestas eléctricas postsinápticas al fijarse a miembros de un grupo diverso de receptores de neurotransmisores.
- 8.** Estos receptores dan origen a señales eléctricas por la apertura o el cierre de los canales iónicos, determinando acciones postsinápticas excitadoras o inhibitoras.
- 9.** La ventaja de las sinapsis químicas reside en que proporciona una gran flexibilidad: casi todos los pasos que contribuyen a transmitir la señal pueden regularse de forma independiente.

CARACTERÍSTICAS DE LAS SINAPSIS ELÉCTRICAS:

1. Si bien las sinapsis químicas se encuentran en una minoría definida, las sinapsis eléctricas se encuentran en todos los sistemas nerviosos.
2. La membrana presináptica y la postsináptica se conectan por especialización intercelular llamada unión en brecha.
3. El poro de un canal de la unión en brecha es grande, de modo que las sustancias pueden difundir a través del citoplasma de las neuronas pre y postsinápticas.
4. Las transmisiones de las sinapsis eléctricas son extraordinariamente rápidas.
5. La transmisión puede ser bidireccional, dependiendo de qué miembro de la pareja pre o postsináptica sea invadido por el potencial de acción.
6. Un propósito de las sinapsis eléctricas es sincronizar la actividad eléctrica entre poblaciones de neuronas. Ej. Neuronas del tronco encefálico que generan la actividad eléctrica rítmica que subyace a la respiración, y otro ej. Ciertas neuronas hormonas secretarías del hipotálamo.

NEUROTRANSMISORES

Desde finales del siglo XIX se venían recogiendo pruebas de la sensibilidad de las neuronas ante agentes químicos. Pero la naturaleza química de la transmisión sináptica no quedó demostrada hasta que Otto Loewi realizó, en 1921, uno de los experimentos más sencillos de la historia de la fisiología. Aisló dos corazones de rana y los perfundió con solución de Ringer. Tras estimular el nervio vago, que inerva el corazón de uno de ellos, y comprobar que la frecuencia cardíaca disminuye (acción vagal inhibitoria), permitió el paso del exudado del corazón estimulado al líquido que bañaba el otro corazón, que latía normalmente. Tras un breve lapso de tiempo, Loewi observó que el latido de este último se enlentece de manera parecida a como si se hubiera estimulado su nervio vago. A este primer neurotransmisor se lo denominó acetilcolina. A este neurotransmisor le siguieron otros tantos con los que el sistema nervioso recurre a las múltiples conexiones sinápticas.