

NEUROTRANSMISORES

Historia de los Neurotransmisores.

Durante el siglo pasado se produjeron diversas teorías sobre la naturaleza de la comunicación cerebral en el Sistema Nervioso Central (SNC), de las cuales se destacan las siguientes:

Por Fisiólogos.

- Creían que las neuronas se comunicaban mediante señales eléctricas que pasaban de neurona a neurona a través de una conexión directa de una modo parecido al de los cables de transmisión telegráfica.

Por Farmacólogos.

- Sostenían una transmisión química, en la que se liberaban sustancias en la sinapsis entre neuronas que se comunicaban.

Hoy en día, sabemos que las posturas de los fisiólogos y de los farmacólogos tenían razón en ciertos puntos ya que la comunicación entre las neuronas se lleva a cabo por neurotransmisores químicos. El día de hoy también se tienen evidencias de una señalización directa mediante voltaje entre neuronas en los espacios electrotónicos o de unión.

Neurotransmisores.

Como ya hemos visto en la materia, el sistema nervioso es el encargado de coordinar e integrar todas las actividades del cuerpo humano, aunque estas funciones no serían posibles sin los neurotransmisores.

Los neurotransmisores son las sustancias químicas generadas por el cuerpo que se encargan de emitir las señales (información) de una neurona a otra, mediante la sinapsis.

El proceso que lleva a cabo el neurotransmisor es liberado a través de las vesículas mediante un impulso nervioso, después atraviesa lo que se le denomina el espacio presináptico para, finalmente, interactuar con la neurona postsináptica modificando su potencial de acción, produciendo una respuesta fisiológica determinada.

Los neurotransmisores importantes en el SNC incluyen la acetilcolina y varios aminoácidos, aminos biógenas y neuropéptidos. Los receptores pueden dividirse en dos grupos fundamentales: receptores ionotrópicos, también llamados canales iónicos asociados a ligando, los cuales se asocian directamente a los canales iónicos, y receptores metabotrópicos, que son típicamente receptores acoplados a proteína G.

Aunque esta terminología se aplica con mucha más frecuencia a los receptores para neurotransmisores aminoacídicos, (p. ej., GABA y glutamato), es igual de apropiada para otras clases de receptores de neurotransmisores. Los mecanismos de transducción de la señal para los neurotransmisores en el SNC son similares a los de los neurotransmisores en el sistema nervioso autónomo.

El acoplamiento de receptores metabotrópicos a la proteína G conduce a la activación o inhibición de adenilciclase y a la alteración de los niveles de AMPc intracelular, o a la activación de fosfolipasa C y a la formación de inositol

trifosfato y de diacilglicerol. La actividad del receptor metabotrópico también puede modular la actividad del canal iónico a través de segundos mensajeros (en particular, el calcio), los cuales activan proteína cinasas responsables de la fosforilación de los canales iónicos.

Funciones de los neurotransmisores.

La función principal que desempeñan los neurotransmisores es la de inhibir o excitar la actividad de la célula postsináptica, esto quiere decir que, dependiendo del tipo de receptor, los neurotransmisores pueden potenciar o disminuir su funcionamiento.

Es importante destacar que el efecto que producen los neurotransmisores en las neuronas puede ser a corto plazo (durante pocos segundos) o a largo plazo (durante meses e incluso años).

Las investigaciones que se realizan acerca de los neurotransmisores son sumamente importantes, ya que gracias a ellas podemos conocer más acerca de varios de los procesos cognitivos superiores en los que están implicados como, por ejemplo, la memoria, el pensamiento, la atención, el lenguaje, el aprendizaje, etc.

Principales neurotransmisores.

Dopamina.

Es el neurotransmisor de los más famosos y recibe también el nombre de neurotransmisor de la felicidad. Está relacionado directamente con la sensación de bienestar, el placer y la relajación.

Este neurotransmisor se origina en la zona del cerebro conocida como sustancia negra y cumple con la función del control de nuestro sistema músculo-esquelético, es decir, es el encargado del movimiento.

La dopamina al producir en las neuronas un efecto despolarizador, hace que exista una excelente comunicación entre ellas. Por lo cual favorece el aprendizaje, la atención y la memoria.

Serotonina.

Este neurotransmisor tiene una peculiaridad, ya que además de esta función también actúa como hormona.

Se encuentra ubicado en diversas zonas del sistema nervioso central, y su función principal es regular la actividad de los otros neurotransmisores.

La serotonina se encuentra involucrada directamente con los procesos de la digestión, la regulación de los niveles de ansiedad y el estrés, la regulación térmica corporal, el sueño, el apetito, el estado de ánimo y el deseo sexual.

Noradrenalina.

Conocida como la hormona del estrés, que al igual que la serotonina cumple con la función de neurotransmisor y hormona.

Esta es la hormona encargada de activar el sistema nervioso simpático, ya que se encuentra relacionada con la frecuencia cardíaca y con diversos procesos encargados de la atención y la generación de una respuesta al estrés.

Adrenalina.

Es el neurotransmisor de generar mecanismos de supervivencia, que son activados cuando nos encontramos en peligro real e imaginario.

Se encarga de algunas funciones fisiológicas, como la respiración y la presión arterial.

Glutamato.

Este neurotransmisor es el principal excitatorio del sistema nervioso central. El glutamato se encuentra relacionado directamente con el neurotransmisor GABA.

Tiene un papel importante en los procesos de memoria y de recuperación, por mencionar algunos procesos mentales.

Ácido gamma aminobutírico (GABA)

Encargado de inhibir la acción de algunos neurotransmisores excitatorios. El principal objetivo de este neurotransmisor es el evitar que tengamos ciertas reacciones de miedo y ansiedad exageradas y que solo nos producen malestar.

Acetilcolina.

La acetilcolina se encuentra ubicada en distintas zonas del sistema nervioso central, en las sinapsis de glándulas y en músculos.

Es el encargado de estimular los músculos, activar las neuronas motoras, favorece los procesos de memoria y asociación.

Referencias:

Brenner, G; Stevens, C. (2019). Farmacología Básica. (5ed). Recuperado el 30 de septiembre de 2019, a partir de: <https://tienda.elsevier.es/farmacologia-basica-9788491134244.html>

Gomes, T., & Silva, T. (2005). Fisiología del sistema nervioso autónomo (SNA). Hospital del Mar-Esperanza. Disponible en: http://www.scartd.org/arxiu/fisio_sna05.pdf

Martinez, C. M. (2018). Tipos de Neurotransmisores: Cuando la química no te deja sentirte bien. Recuperado 26 diciembre, 2018, de <https://blog.cognifit.com/es/tipos-de-neurotransmisores/>