



UNIVERSIDAD DEL SURESTE
CAMPUS COMITAN
MEDICINA HUMANA



NOMBRE:

EDWIN RONALDO MUÑOZ TEJERO

CATEDRATICO:

DR. JOSÉ LUIS GORDILLO GUILLEN

MATERIA:

NEUROLOGIA

TRABAJO:

POTENCIAL DE ACCION NEURONAL Y SINAPSIS

SEMESTRE:

6to.

GRUPO:

A

COMITAN DE DOMINGUEZ A 31 DE AGOSTO DEL 2020

La característica esencial del sistema nervioso es la capacidad de remitirse información unas células a otras. Esta propiedad no es un proceso pasivo de entrega de mensajes cerrados, sino que en cada paso se realiza un análisis del mensaje, procesándolo y perfilando con exactitud sus contenidos.

Cada neurona establece un promedio de unas 1000 conexiones sinápticas y probablemente sobre ella recaen unas 10 veces más. Se ha estimado que si en el encéfalo existen unas 1011 neuronas, habrá unas 1014 sinapsis.

Las sinapsis que recibe una neurona se localizan en su mayor parte a nivel de las dendritas, sinapsis axo-dendríticas, en menor medida a nivel del soma, sinapsis axo-somáticas y en algunos casos en el axon, sinapsis axo-axónicas. Independientemente de donde se localicen, desde el punto de vista funcional existen dos mecanismos de transmisión sináptica; la transmisión eléctrica y química.

Sinapsis Eléctrica

En la sinapsis eléctrica las membranas de las células pre y postsinápticas están unidas por una unión tipo gap, o unión comunicante. Esta unión deja en su centro un canal de comunicación a través del cual fluye la corriente iónica de una célula a otra de forma directa

Las sinapsis eléctricas no son exclusivas de las neuronas, se encuentran también en el músculo cardíaco, liso y en los hepatocitos. Es un tipo de transmisión rápida y estandarizada, que sirve para transmitir señales sencillas, pero no para realizar transmisiones muy elaboradas o cambios a largo plazo.

Sinapsis Química

En la sinapsis química, no hay continuidad entre las neuronas, la transmisión de información se produce cuando la neurona presináptica libera una sustancia química o neurotransmisor, que se une a receptores localizados en la membrana postsináptica.

La unión neurotransmisor-receptor desencadena cambios en la permeabilidad de la membrana que producirán un potencial graduado, el potencial postsináptico o, sencillamente, el potencial sináptico.

En el desarrollo de una sinapsis química se diferencian tres etapas:

- a) Liberación del neurotransmisor.
- b) Unión con el receptor.
- c) Transducción en la neurona postsináptica: potenciales postsinápticos.

Aunque la salida del neurotransmisor puede realizarse a veces de manera espontánea, la mayor parte de las veces se produce sólo cuando un potencial de acción alcanza el terminal axónico. En la membrana del botón sináptico el número de canales de Ca^{++} dependientes de voltaje es 10 veces más alto que en otras partes de la membrana neuronal y cuando el potencial de acción despolariza esta membrana, abre estos canales y el Ca^{++} difunde masivamente al interior del axon. La concentración intracelular de Ca^{++} llega a ser de esta forma 1000 veces mayor en cuestión de unos pocos cientos de microsegundos.

Este incremento tan fuerte y tan rápido facilita la sincronización en la liberación del neurotransmisor. La entrada de Ca^{++} produce la fusión y apertura de las vesículas situadas en la zona activa o compartimento disponible, y la movilización de las vesículas de un segundo compartimento de almacenamiento. A medida que entra más Ca^{++} en el terminal presináptico, mayor es la cantidad de vesículas sinápticas que llevan a cabo la exocitosis, y por lo tanto la cantidad de neurotransmisor vertido a la hendidura sináptica.

La liberación del neurotransmisor se realiza de forma cuántica, es decir en cuantos (quanta) o paquetes, ya que cada vesícula contiene una cantidad fija de neurotransmisor y la liberación se hace por vesículas y no por moléculas de neurotransmisor. Así si una vesícula da lugar a la liberación de por ejemplo 10.000 moléculas de neurotransmisor, la exocitosis de dos o tres las liberará una cantidad de neurotransmisor doble o triple.

El neurotransmisor difunde en la hendidura sináptica de una forma muy rápida, y una parte del mismo se une con los receptores postsinápticos. El efecto de los neurotransmisores sobre la célula postsináptica no depende de las propiedades químicas de éste, sino de las propiedades de los receptores a los que se une. Un mismo neurotransmisor puede causar efectos antagónicos sobre dos células, de lo que se deduce que es el receptor y no el ligando el responsable de la respuesta

La corriente iónica a través de los canales iónicos cesa cuando se produce la eliminación del neurotransmisor. Si el neurotransmisor permaneciese indefinidamente en la hendidura impediría nuevas comunicaciones sinápticas.

Características de los potenciales postsinápticos

- a) Amplitud: los potenciales postsinápticos son de pequeña amplitud, ya que pueden medir entre 0,2 a 0,4 mV. Normalmente se requieren múltiples potenciales postsinápticos para que la neurona postsináptica alcance el umbral.
- b) Duración: a diferencia de los potenciales de acción que tienen un desarrollo temporal muy rápido, los potenciales postsinápticos presentan una duración muy larga, por término medio pueden durar unos 15 mseg.
- c) Retardo o retraso sináptico: desde la llegada del potencial de acción al terminal presináptico hasta que se producen los cambios de potencial en la membrana postsináptica hay una latencia de 0,3 a 0,5 ms.
- d) Fatiga sináptica: la respuesta postsináptica va declinando en amplitud pudiendo llegar a desaparecer si la frecuencia de potenciales de acción de la neurona presináptica es muy alta. Esto es debido al agotamiento del neurotransmisor, ya que si se aplica externamente la sinapsis responde.
- e) Dependencia del medio externo, las sinapsis química por el hecho de utilizar una sustancia que ha de recorrer el espacio extracelular está sometida a las influencias que se puedan producir en dicho medio.