



Mi Universidad

Cuadro Sinóptico

Daniel de Jesús Berrios Jiménez

Parcial II

Fisiología I

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Licenciatura en Medicina Humana

Segundo Semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas a 25 de abril de 2024

Control del motor cortical y del tronco encefálico

División de la corteza motora

Corteza Motora Primaria

- Ubicación:** Primera circunvolución de los lóbulos frontales, Área 4 de Brodmann
- Representación topográfica de grupos musculares específicos
- Movimientos:**
 - Región de la cara y boca
 - Área del brazo y mano
 - Baúl, piernas, pies, etc.

Area Premotora

- Ubicación:** 1-3 cm anterior a la corteza motora primaria
- Organización topográfica:** similar a la corteza motora primaria
- Función:**
 - Preparación de patrones de movimiento complejos
 - Formación de imagen refleja, y las neuronas espejo

Area Motora Complementaria

- Ubicación:** Principalmente en la fisura longitudinal, Extensión hacia la corteza frontal superior
- Función:**
 - Movimientos de actitud de todo el cuerpo
 - Movimientos de fijación, movimientos posicionales, etc.
 - Contracciones bilaterales
 - Movimientos finos

Areas especializadas de control motor

- Área de Broca** { **Ubicación:** Anterior a la corteza motora primaria sobre la fisura de Silvio
Función: Control del habla motora y formación de palabras
- Campo de movimiento ocular voluntario** { **Ubicación:** Inmediatamente por encima del área de Broca
Función: Control de los movimientos oculares voluntarios
- Área de rotación de la cabeza** { **Ubicación:** Ligeramente más alto en el área de asociación motora
Función: Control de la rotación de la cabeza
- Área de habilidades manuales** { **Ubicación:** Ligeramente más alto en el área de asociación motora
Función: Control de la rotación de la cabeza

Vías de Transmisión de señales

Tracto Corticoespinal

- **Ubicación** { Se origina en la corteza motora primaria, áreas premotora y motora suplementaria
- **Función** { Transmitir señales motoras directamente a la médula espinal para movimientos discretos y detallados especialmente en segmentos distales de las extremidades
- **Ruta** { Sale de la corteza y pasa a través de la rama posterior de la cápsula interna, luego desciende por el tronco encefálico, formando las pirámides de la médula. La mayoría de las fibras cruzan hacia el lado opuesto en la médula y descienden por los tractos corticoespinales laterales, terminando principalmente en interneuronas en regiones intermedias de la sustancia gris del cordón
- **Características** {
 - Gran parte de las fibras cruzan al lado opuesto en la médula espinal (tracto corticoespinal lateral), mientras que algunas permanecen en el mismo lado (tracto corticoespinal ventral)
 - Contiene fibras de células de Betz, células piramidales gigantes que transmiten señales nerviosas a alta velocidad y son importantes para la ejecución de movimientos precisos y detallados.

Tracto Corticorubroespinal

- **Ubicación** { Se origina en la corteza motora primaria, Núcleo rojo en el mesencéfalo
- **Función** { Transmitir señales discretas desde la corteza motora a la médula espinal, especialmente para el control fino de los músculos distales de las extremidades
- **Ruta** { Recibe fibras directas de la corteza motora primaria a través de la tracto corticorubral y fibras colaterales del tracto corticoespinal. Estas fibras hacen sinapsis en la porción magnocelular del núcleo rojo y terminan en interneuronas y neuronas motoras en la médula espinal
- **Características** {
 - Actúa como vía complementaria al tracto corticoespinal para transmitir señales motoras discretas y precisas.
 - Las fibras del núcleo rojo tienen una representación somatográfica de todos los músculos del cuerpo, lo que permite movimientos finos y detallados.
 - Importante para la coordinación de movimientos distales de las extremidades y el control preciso de la motricidad.

Orientación Celular y Capas Corticales

- Las células de la corteza motora están organizadas en columnas verticales de aprox. 1 mm de diámetro.
- Cada columna contiene miles de neuronas y funciona como una unidad
- Hay seis capas distintas de células en la corteza motora
- Las células piramidales corticoespinales están ubicadas principalmente en la quinta capa.
- Las señales de entrada entran a través de las capas 2 a 4
- La sexta capa da lugar a fibras que se comunican con otras regiones de la corteza cerebral.

Control de funciones motoras por el vástago cerebral

- El tronco encefálico (vástago cerebral) controla diversas funciones del cuerpo, como la respiración, el sistema cardiovascular, el equilibrio y los movimientos oculares
- También sirve como estación de paso para las señales de comando de los centros neuronales superiores.
- Los núcleos reticulares y vestibulares en el tronco encefálico son clave el mantenimiento del equilibrio y el control de los músculos antigravitatorios.
- Los núcleos reticulares pontinos transmiten señales excitatorias a los músculos axiales
- Los núcleos reticulares medulares transmiten señales inhibitorias para contrarrestar estas excitaciones, regulando así la tensión muscular.

Referencia Bibliográfica

1. Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (14.a ed.) [PDF]. Elsevier.