



ORIGINAL

Activación del cerebelo por estimulación olfativa en ratas macho sexualmente inexpertas



L.I. García*, P. García-Bañuelos, G.E. Aranda-Abreu, G. Herrera-Meza, G.A. Coria-Avila y J. Manzo

Centro de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México

Recibido el 12 de febrero de 2014; aceptado el 15 de febrero de 2014

Accesible en línea el 4 de abril de 2014

PALABRAS CLAVE

Cerebelo;
Fos;
Conducta sexual;
Estimulación olfativa;
Capa granular;
Señales sexuales

Resumen

Introducción: El cerebelo es una estructura que se ha vinculado con múltiples funciones, tales como control motor, cognición, memoria y procesamiento emocional. En cuanto a su relación con los sistemas sensoriales no está claro el papel que desempeña en relación con el sentido del olfato. Suponemos que las ratas macho sexualmente inexpertas presentarán un incremento en la actividad neuronal del vermis cerebelar tras ser estimuladas con olor de hembra receptiva y almendra.

Métodos: Comparamos la actividad de la capa granular del vermis cerebelar mediante la inmunorreactividad a Fos tras estimulación olfativa. Esta estimulación se realizó durante 60 min en cámaras cúbicas de acrílico con un doble fondo. Los estímulos fueron aserrín limpio, con esencia de almendra y proveniente de la cama de hembras receptoras. Finalmente los machos fueron anestesiados con pentobarbital sódico intraperitoneal. El tejido cerebelar fue fijado con paraformaldehído para su posterior análisis inmunohistoquímico.

Resultados: El número de células inmunorreactivas a Fos en todos los lóbulos del vermis cerebelar de los grupos estimulados con almendra y hembra receptiva fue similar, pero mayor comparado con el grupo de aserrín limpio.

Conclusiones: La estimulación olfativa del sistema olfatorio principal (almendra) y accesorio (hembra receptiva) incrementa la producción de proteína Fos en la capa granular de la corteza cerebelar del vermis de ratas macho sexualmente inexpertas.

© 2014 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: luisgarcia@uv.mx (L.I. García).

KEYWORDS

Cerebellum;
Fos;
Sexual behaviour;
Olfactory
stimulation;
Granular layer;
Sexual cues

Activation of the cerebellum by olfactory stimulation in sexually naive male rats**Abstract**

Introduction: The cerebellum has been linked to multiple functions, such as motor control, cognition, memory, and emotional processing. As for its involvement in the sensory systems, the role of the cerebellum in the sense of smell remains unclear. We suggest that sexually naive male rats will present increased neuronal activity in the cerebellar vermis after being stimulated with almond odour or oestrous odour from receptive females.

Methods: We compared activity in the cerebellar vermis using Fos immunoreactivity after olfactory stimulation. Stimulation took place during 60 min in a cube-shaped acrylic chamber with a double bottom. Stimuli were clean woodchip bedding, bedding with almond extract, and bedding taken from a cage of receptive females. Male rats were subsequently anaesthetised with intraperitoneal sodium pentobarbital. Cerebellar tissue was fixed with paraformaldehyde for later immunohistochemical analysis.

Results: The number of Fos immunoreactive cells in all lobes of the cerebellar vermis was similar between groups stimulated with almond extract and with oestrous odour, and higher than in the clean woodchip group.

Conclusions: Stimulation of the main olfactory system (almond) and the accessory system (oestrous odour) increases Fos protein production in the granular layer of the cortex of the cerebellar vermis in naive male rats.

© 2014 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El cerebelo es una estructura que ha sido ampliamente estudiada, y se le adjudican múltiples funciones como son el control motor, el procesamiento cognitivo^{1,2} y el sensorial³⁻⁵. Se conoce ampliamente la relación que tiene el cerebelo con los sentidos de la visión, el oído y el tacto⁶⁻¹⁰. Estudios de neuroimagen en humanos y en primates no humanos han demostrado que el cerebelo tiene gran actividad durante la estimulación olfativa con olores relacionados con la alimentación^{3,11} y con la conducta sexual¹², mientras que en ratas mediante inmunohistoquímica se observó que dicha actividad se ve incrementada ante estímulos relacionados con la conducta reproductiva^{13,14}. Hemos mostrado previamente que la ejecución de la conducta sexual de ratas macho resulta en un incremento en el número de neuronas inmunoreactivas a Fos (ir-Fos) en el cerebelo. En machos que alcanzan una eyaculación el número de neuronas activadas es similar al de machos con estimulación sin contacto¹³. En estas pruebas los machos pudieron ver, escuchar y oler el incentivo animal. Dicha estimulación sensorial produce la activación de un gran número de células granulares, indicando que las señales sexuales disparan la actividad de esas neuronas. Aunque estos estudios vinculan el cerebelo con la estimulación sensorial, poco se sabe de la influencia que el olfato tiene sobre este. El objetivo de este trabajo es determinar y comparar la expresión de la proteína Fos del vermis cerebelar de ratas macho sexualmente inexpertas, después de ser estimuladas olfativamente con aserrín limpio, aserrín con olor a almendra y aserrín proveniente de la cama de hembras receptoras. Suponemos que los estímulos de almendra y hembra receptiva incrementarán el número de células ir-Fos.

Materiales y método**Sujetos y alojamiento**

Se usaron 18 ratas macho sexualmente inexpertas (250 a 350 g) y 6 hembras ovariectomizadas (200 a 250 g) de la cepa Wistar. Los animales se alojaron (por sexo) en cajas de acrílico transparente (44 × 34 × 20 cm; 6 por caja), con una capa de aserrín de aproximadamente 3-4 cm de espesor en su base. Se mantuvieron en un cuarto con temperatura aproximada de 22 ± 2 °C y ciclos de luz oscuridad invertidos (12 × 12 h). El acceso al agua purificada y alimento (Rismart®) fue *ad libitum* hasta el día de la prueba. Todos los procedimientos quirúrgicos y de manipulación se llevaron a cabo bajo la política de la Sociedad de Neurociencias en el uso de animales en investigación neurocientífica.

Estimulación olfativa

La estimulación olfativa de las ratas macho fue llevada a cabo de acuerdo a lo descrito por Portillo y Paredes¹⁵, utilizando aserrín estéril (Rismart®, México) como vehículo en una cámara de acrílico cúbica (30 × 30 × 30 cm). La cámara contó con un fondo doble y los animales se introdujeron en la parte superior, teniendo como base una capa de acrílico horadado de 4 mm de grosor, elevándolos 5 cm de la base inferior. Entre las 2 bases se colocó un recipiente con el estímulo olfativo (80 g): aserrín limpio en el caso del grupo control (CTRL, n = 6), aserrín con esencia de almendra (ALM, n = 6) o aserrín proveniente de la cama de hembras receptoras (ovariectomizadas con estro inducido) (HREC, n = 6). Una vez que fueron introducidos los machos se les dio un periodo de habituación de 10 min, posterior al cual se empezó la

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3075761>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3075761>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)