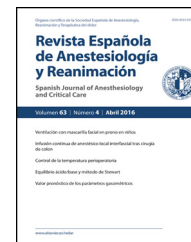




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



FORMACIÓN CONTINUADA

Influencia de la anestesia general sobre el tronco encefálico

L. Bosch^{a,*}, J. Fernández-Candil^a, A. León^b y P.L. Gambús^c

^a Servicio de Anestesiología y Reanimación, Parc de Salut Mar (PSM), Barcelona, España

^b Servicio de Neurología, Sección de Neurofisiología Clínica; Parc de Salut Mar (PSM), Barcelona, España

^c Servicio de Anestesiología y Reanimación; Hospital CLINIC de Barcelona, Barcelona, España

Recibido el 11 de mayo de 2016; aceptado el 15 de septiembre de 2016

PALABRAS CLAVE

Tronco encefálico;
Pares craneales;
Propofol;
Anestesia;
Reflejo;
Exploración
neuroológica;
Funciones vitales

Resumen El papel que desempeña el tronco encefálico en el control del funcionamiento basal del organismo y los detalles sobre cómo la anestesia general puede influir sobre este aún no está completamente definido. Sin embargo, en cada anestesia general el anestesiólogo debe ser consciente de la interacción de los fármacos anestésicos y la función del tronco encefálico en relación con la homeostasis del organismo. Como resultado de esta interacción habrá cambios en el nivel de consciencia, los reflejos protectores del organismo, el ritmo respiratorio, la frecuencia cardíaca, la temperatura o la presión arterial entre otros. La función del tronco encefálico puede ser explorada usando 3 enfoques diferentes: a través de la exploración clínica, analizando los cambios en la actividad eléctrica del cerebro o mediante el uso de técnicas de neuroimagen. El presente artículo de formación continuada trata de la influencia de los efectos de los fármacos anestésicos sobre la función del tronco encefálico. Para ello se estudia la exploración clínica de los nervios craneales y de diversos arcos reflejos afectados, el análisis de las señales eléctricas, tales como los cambios electroencefalográficos, y lo que se sabe acerca del tronco encefálico a través del uso de técnicas de imagen, más concretamente a través de imágenes obtenidas por resonancia magnética funcional. El objetivo es proporcionar al anestesiólogo clínico una visión global de la interacción entre los cambios inducidos por los anestésicos relacionados con la función del tronco encefálico.

© 2016 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Brainstem;
Cranial nerves;
Propofol;

Influence of general anaesthesia on the brainstem

Abstract The exact role of the brainstem in the control of body functions is not yet well known and the same applies to the influence of general anaesthesia on brainstem functions. Nevertheless in all general anaesthesia the anaesthesiologist should be aware of the

* Autora para correspondencia.

Correo electrónico: laiaboschduran@gmail.com (L. Bosch).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.09.005>

0034-9356/© 2016 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Cómo citar este artículo: Bosch L, et al. Influencia de la anestesia general sobre el tronco encefálico. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.09.005>

Anaesthesia;
Reflex;
Neurological
examination;
Vital functions

interaction of anaesthetic drugs and brainstem function in relation to whole body homeostasis. As a result of this interaction there will be changes in consciousness, protective reflexes, breathing pattern, heart rate, temperature or arterial blood pressure to name a few. Brainstem function can be explored using three different approaches: clinically, analyzing changes in brain electric activity or using neuroimaging techniques. With the aim of providing the clinician anaesthesiologist with a global view of the interaction between the anaesthetic state and homeostatic changes related to brainstem function, the present review article addresses the influence of anaesthetic drug effects on brainstem function through clinical exploration of cranial nerves and reflexes, analysis of electric signals such as electroencephalographic changes and what it is known about brainstem through the use of imaging techniques, more specifically functional magnetic resonance imaging.

© 2016 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La acción de los fármacos empleados para conseguir el estado de anestesia general se produce cuando interactúan con diversos sistemas de receptores del sistema nervioso, desde el cerebro hasta la médula espinal. Estos sistemas de receptores pertenecen, a su vez, a subpoblaciones neuronales que componen centros de control, haces de comunicación, áreas corticales o subcorticales, troncos nerviosos del sistema nervioso periférico, del sistema nervioso autónomo o arcos reflejos medulares.

El conocimiento estructural y funcional del sistema nervioso central ha avanzado mucho en los últimos años. El análisis de sistemas ha favorecido la integración de la información proveniente del laboratorio, de la experimentación en modelos animales y de la propia experiencia clínica, sobre todo en herramientas de diagnóstico y terapéutica. Además del estudio clínico, que ha permitido asociar déficits funcionales neurológicos con áreas de afectación, los avances tecnológicos han contribuido también de forma significativa. El desarrollo del análisis del electroencefalograma (EEG) ha sido muy valioso sobre todo por su elevada resolución temporal. La tomografía por emisión de positrones y sobre todo la resonancia magnética funcional han permitido una gran especificidad de asociación funcional y estructural. Pese a todo, el funcionamiento del sistema nervioso central, su relación con el resto del organismo y el papel clave del tronco encefálico (TE) siguen siendo en gran parte desconocidos. Por otro lado, recientes investigaciones abren la puerta al estudio concreto en cada paciente, un campo prometedor e innovador, ya que tendría en cuenta la variabilidad individual en función de los polimorfismos genéticos, que podrían influir en el EEG durante una anestesia general¹.

El TE es una estructura anatómica situada entre el cerebro y la médula espinal. Lo componen 3 áreas bien diferenciadas. En sentido cráneo-caudal son mesencéfalo, protuberancia y bulbo raquídeo. Contiene los núcleos de control de las funciones más automáticas del organismo y en su seno se originan los tractos nerviosos de la mayor parte de los pares craneales (PPCC) así como del sistema nervioso autónomo parasimpático.

En la práctica diaria, durante la inducción anestésica, es posible observar cómo acciones que son controladas desde

algún núcleo del TE (incluido el sistema nervioso autónomo), desaparecen o también vuelven a aparecer durante la educación. Incluso, hay autores que sugieren que el TE podría participar en la modulación de la disfunción cognitiva postoperatoria². Todo ello es importante desde diferentes puntos de vista. Por un lado, porque permite explorar cómo un fármaco concreto altera gradualmente las funciones dirigidas desde el TE para inducir un estado específico como por ejemplo la transición de consciencia a inconsciencia. Por otro lado, porque la inducción de anestesia general constituye una herramienta de gran potencial para entender cómo se relacionan las estructuras del TE entre sí y cómo afectan a áreas cerebrales superiores produciendo los cambios asociados al estado anestésico. En definitiva, porque los cambios inducidos por el estado anestésico a nivel del TE van a condicionar importantes alteraciones en la fisiología del organismo que deben tenerse en cuenta, y compensar en su caso, para mantener las condiciones homeostáticas de funcionamiento del cuerpo.

El objetivo del presente artículo es integrar los principales conocimientos del TE existentes hasta la fecha desde un triple abordaje: exploración clínica, registros eléctricos y pruebas de neuroimagen. Se plantea en cada caso, una exploración en ausencia de fármacos anestésicos, para describir posteriormente los efectos producidos tras su administración, con la idea de que el anestesiólogo tenga una herramienta útil que le permita comprender mejor los complejos mecanismos de la anestesia.

Estructura funcional del tronco encefálico

Funciones vitales y sueño fisiológico

El estudio de los núcleos y tractos implicados en las funciones que lleva a cabo el encéfalo ha podido realizarse gracias al desarrollo de la neuroanatomía, neurofisiología, neuroquímica, genética molecular, etc. Sin embargo, en los últimos años, se ha producido un salto cualitativo determinante debido al progreso acontecido en relación con las técnicas de neuroimagen estructural (tomografía axial computarizada o resonancia magnética nuclear) pero sobre todo con las técnicas de neuroimagen funcional (tomografía por emisión de positrones, tomografía computarizada por

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/5583804>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/5583804>

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