

COMUNICACIÓN BREVE



Cateterización del golfo yugular guiada por ecografía en tiempo real

Catheterization of jugular bulb guided by ultrasound in real time

Abdo A¹, Castellanos R¹, Benítez Y¹, Suarez-López J¹, Machado RE¹, Gutiérrez JA¹, Castellanos A¹, González D¹, Leal G¹, Gómez F¹

Resumen

Introducción: el neuromonitoreo multiparamétrico constituye un pilar imprescindible como guía para la asistencia clínica en los pacientes neurocríticos. La monitorización del metabolismo cerebral a través de la sangre obtenida del golfo de la yugular es uno de los más usados. De forma tradicional el catéter ha sido colocado en vena yugular interna (VYI) de forma retrógrada con la técnica de referentes anatómicos. Las principales complicaciones son punción arterial, hematoma, neumotórax y lesión de nervio.

Desarrollo: en esta comunicación se presenta la técnica de cateterización de VYI de forma retrógrada con el uso de ecografía en tiempo real. Se utilizó un transductor lineal de 8 MHz que se colocó perpendicular a la piel en el plano de eje corto entre los dos haces del músculo esternocleidomastoideo a nivel del cartílago cricoides, evitando la compresión de la VYI.

Después de confirmar la profundidad y la relación VYI–arteria carótida, se pun-

cionó la piel con ángulo de 60 grados en dirección cefálica. La canalización exitosa de la VYI se confirmó por los desplazamientos de la punta de la aguja en la pared anterior de la VYI o sombra acústica en imágenes en tiempo real y aspiración de sangre libre en la jeringuilla. La punta fue confirmada por una radiografía cervical lateral.

Conclusiones: la incorporación de la ecografía para la cateterización retrógrada de VYI permite la disminución al mínimo de complicaciones mecánicas y el aumento del por ciento de éxito al primer intento de punción además de brindar ayuda para seleccionar el lado a monitorizar.

Palabras clave: Neuromonitoreo; Golfo yugular; Vena yugular interna; Ultrasonido tiempo real

Abstract

Introduction: multiparametric neuro-monitoring represents an essential pillar in the performance of neurocritical patients. Cerebral metabolism monitoring through the blood obtained from the jugular bulb is one of the most used. In a traditional way, the catheter

Abdo A. CIMEQ. La Habana. Cuba.
E-mail: aaabdo@infomed.sld.cu

has been placed in the internal jugular vein (IJV) retrograde for the anatomical referents technique. The main complications are arterial puncture, hematoma, pneumothorax and nerve injury.

Development: On this communication, IJV retrograde catheterization technique is presented using real-time ultrasound. A linear 8-MHz transducer was placed perpendicular to the skin in the short-axis plane between the two bundles of the sternocleidomastoid muscle at the level of the cricoid cartilage, avoiding the IJV compression. After confirming the depth and the IJV - carotid artery ratio, the skin was punctured at a 60 degree angle in the cephalic direction. The successful channeling of the IJV

was confirmed by both the displacements of the needle tip into IJV anterior wall or acoustic shadow in real time images and aspiration by syringe free of blood. The tip was confirmed by a lateral cervical radiograph.

Conclusions: incorporation of ultrasonography for IJV retrograde catheterization allows reducing the mechanical complications and increases the success percent at the first attempt of puncture as well as it helps to select the side which will be monitored.

Key words: Neuromonitoring; Jugular bulb; Internal jugular vein; Real time ultrasound

Introducción

El neuromonitoreo multiparamétrico representa una guía imprescindible en los protocolos de actuación en pacientes neurocríticos.¹ La monitorización de la hemodinamia cerebral debe ir acompañada de la monitorización del metabolismo cerebral para una adecuada aproximación fisiopatológica.² El metabolismo cerebral puede ser estimado por medio de diferentes técnicas que comprenden desde el estudio de la sangre obtenida del golfo de la yugular

hasta la microdiálisis cerebral. En nuestro medio la más utilizada es la primera. La técnica descrita por Gibbs et al³ en 1942 consiste en el análisis de sangre arterial periférica y de sangre venosa tomada en el golfo yugular con el objetivo de cuantificar la relación transporte - extracción - consumo de elementos como oxígeno, glucosa y lactato para así estimar patrones de metabolismo y flujo cerebral.

Desarrollo

De forma tradicional el catéter ha sido colocado con la técnica de referentes anatómicos⁴: con el paciente en posición supina o posición de Trendelenburg, si no hay trastornos de la presión intracraneal que lo contraindique, debe rotarse la cabeza hacia el lado contralateral o mantener en posición neutral si existe sospecha de lesión espinal cervical. El punto de entrada de la aguja es el vértice del triángulo formado por los fascículos esternal y clavicular del músculo esternocleidomastoideo con la clavícula. Se introduce

la aguja en dirección cefálica hacia el proceso mastoideo ipsilateral hasta que se aspire sangre. En la actualidad se utiliza la técnica de Seldinger para la colocación del catéter en la vena yugular. La posición del catéter se comprueba mediante radiografía cervical lateral. La punta del mismo debe ubicarse justo por delante de la apófisis mastoides, o por encima del espacio intervertebral C1-C2. En relación al sitio de colocación del catéter para el monitoreo metabólico cerebral existe consenso en insertarlo ipsilateral a la lesión en pacientes

con daños focales, o en la vena yugular interna (VYI) dominante para aquellos pacientes con enfermedad difusa del sistema nervioso central.⁵ Para determinar la VYI dominante en pacientes con monitorización de presión intracraneal (PIC), se ha sugerido que se comprima secuencialmente las dos yugulares internas para seleccionar el lado en que haya un aumento mayor de la PIC como expresión de drenaje dominante. Metz et al⁶ identificaron el mayor foramen yugular por tomografía axial computarizada (TAC) asumiendo que identifica la yugular dominante. Las principales complicaciones relacionadas con el proceder son punción arterial, hematoma, neumotórax y lesión de nervios.⁷ Algunos estudios han demostrado mayores tasas de complicaciones en las cateterizaciones retrógradas de la vena yugular interna que en las anterógradas.

En la actualidad la cateterización de la VYI guiada por ecografía en sus dos variantes, estática y en tiempo real, es la técnica de elección para el proceder.⁸ Se minimiza el tiempo de cateterización y disminuyen las complicaciones mecánicas relacionadas con el mismo.

Estudios ultrasonográficos donde se evaluó la anatomía de la región cervical en relación con la disposición VYI-arteria carótida interna (ACI), han demostrado lo disímil de esa relación, lo que hace que la técnica convencional de cateterización de VYI, tanto anterógrada como retrógrada, sea una técnica a ciegas con diversas complicaciones.⁹ En 1993, Segal J¹⁰ describe en una publicación la utilización de un transductor Doppler, solo con posibilidad de señal sonora para determinar el sitio de punción y evitar complicaciones, incluidas las relacionadas con el posicionamiento sugerido para el proceder. Es llamativo que la literatura internacional recoja solamente un artículo¹¹ que describe en

fecha relativamente reciente, la realización del proceder guiado por ecografía en tiempo real y hasta donde conocemos, no existe reporte nacional. Con el objetivo de incorporar y extender las bondades de la ecografía en nuestros servicios de medicina intensiva se comparte en el presente trabajo la metodología utilizada en el servicio de medicina intensiva del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas para la realización de la cateterización del golfo yugular guiado por ecografía en tiempo real.

Metodología empleada para el proceder:

En todos los pacientes se canalizó VYI de forma retrógrada en un primer intento sin complicaciones mecánicas relacionadas con el proceder.

El proceder fue realizado con catéter monolumen con técnica de Seldinger bajo condiciones asépticas.

Para la limpieza de la piel se utilizó Clorhexidina al 2 %, que además de poseer propiedades antisépticas, nos permite lograr una adecuada imagen ultrasonografía sin necesidad de utilizar sobres de gel estéril.

La técnica con ecografía permite evaluar el diámetro yugular y su relación con la ACI antes de la punción. Esta maniobra previa ayuda a evitar la rotación del cuello contralateral al sitio de punción y/o la posición supino o posición de Trendelenburg de acuerdo a la situación del paciente neurocrítico.

Se utilizó un transductor lineal de 8 MHz que se colocó perpendicular a la piel en el plano de eje corto entre los dos haces del músculo esternocleidomastoideo a nivel del cartílago cricoides, evitando la compresión de la VYI. Después de confirmar la profundidad y la relación VYI – ACI, se puncionó la piel en dirección cefálica con ángulo de 60 grados.

La canalización exitosa de la VYI se confirmó por los desplazamientos de la

punta de la aguja en la pared anterior de la VYI o sombra acústica, en imágenes en tiempo real y aspiración de sangre libre en la jeringuilla.

Se puede además girar el transductor entre 45 y 90 grados para obtener ejes oblicuos o largo antes o después de pasar la guía metálica. La punta fue confirmada por una radiografía cervical lateral (Figura 1).

Existe un reporte de Cormio et al¹² en 2001 donde se describió la utilidad de la

ultrasonografía para evaluar la VYI dominante al seleccionar el lado a cateterizar en pacientes con lesiones cerebrales difusas. Los autores demostraron concordancia entre el lado de mayor diámetro de VYI por ecografía y la VYI dominante de acuerdo a TAC en 94 % y concordancia con la maniobra de compresión yugular y aumento de PIC en 82 % de los pacientes estudiados.

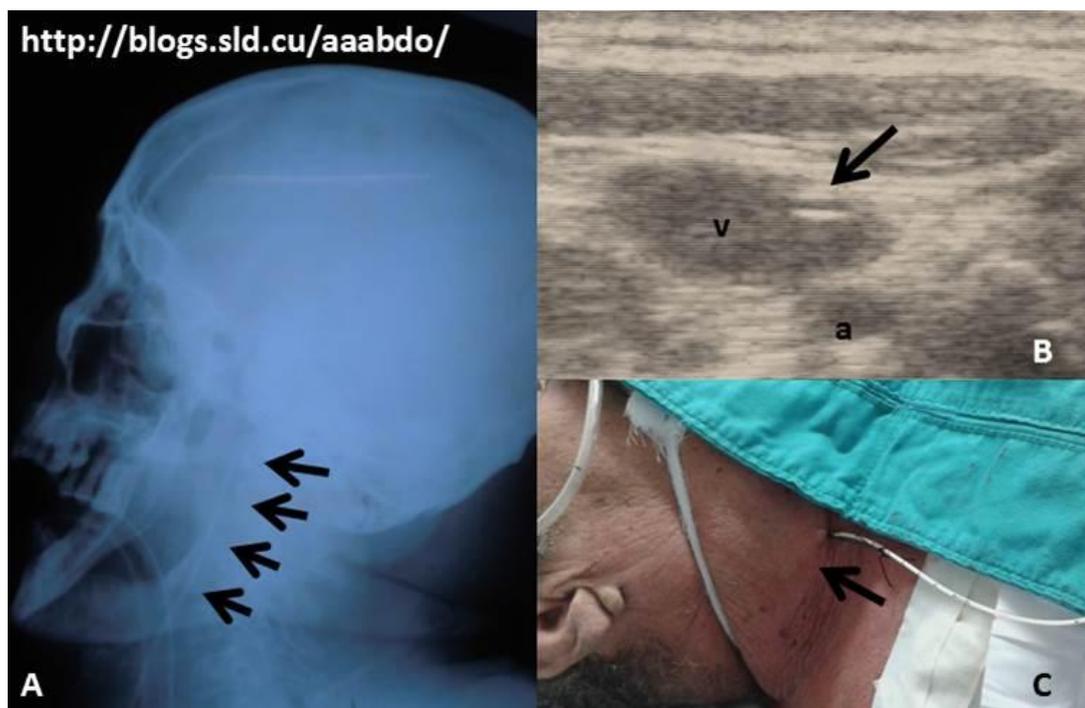


Figura 1. Catéter colocado en vena yugular interna para toma de muestras a nivel del golfo yugular para neuromonitoreo. A: radiografía cervical lateral para visualizar localización de punta del catéter. B: vista oblicua de vena yugular interna con catéter en su interior, a: arteria carótida, v: vena yugular. C: vista externa final.

Conclusiones

En conclusiones consideramos que la incorporación de la ecografía para la cateterización de VYI, en particular su variante retrógrada con fines de cateterización del golfo de la yugular como método de neuromonitoreo, permitirá la optimización del proceder

en relación con la disminución al mínimo de complicaciones mecánicas y el aumento del por ciento de éxito al primer intento de punción. El uso de la ultrasonografía puede además brindar ayuda al seleccionar el lado a monitorizar.

Referencias bibliográficas

1. Lazaridis C, Robertson CS. The Role of Multimodal Invasive Monitoring in Acute Traumatic Brain Injury. *Neurosurg Clin N Am.* 2016 Oct;27(4):509-17
2. Cruz J. Expensive cerebral blood flow measurements alone are useless and mis-informative in comatose patients: a comprehensive alternative. *Arq Neuropsiquiatr.* 2003 Jun;61(2A):309-12.
3. Gibbs, EL, Lennox, WG, Nims, LF, Gibbs, FA. Arterial and cerebral venous blood: arterial-venous differences in man. *J Biol Chem.* 1942; 144:325-332.
4. Scalise LG, Camputaró LA. Evidencias en la utilidad de la saturación yugular de oxígeno como método de neuromonitoreo y guía de tratamiento. *Rev Argent Neuroc.* 2014, 28,(1): 1-8.
5. Schell RM, Cole DJ. Cerebral monitoring: jugular venous oximetry. *Anesth Analg.* 2000 Mar;90(3):559-66.
6. Metz C, Holzschuh M, Bein T, Woertgen C, Rothoerl R, Kallenbach B, et al. Monitoring of cerebral oxygen metabolism in the jugular bulb: reliability of unilateral measurements in severe head injury. *J Cereb Blood Flow Metab.* 1998 Mar;18(3):332-43.
7. Illodo OL, Luejes T, Cruz CA, Cristo V, Tornés K, Pérez D. Monitorización de la oximetría del bulbo de la yugular. *Rev Haban Cienc Med* [revista en la Internet]. 2007 [citado 2017 Enero 20]; Vol.6;(3). Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1341/1145>
8. Dietrich CF, Horn R, Morf S, Chiorean L, Dong Y, Cui XW, et al. Ultrasound-guided central vascular interventions, comments on the European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology guidelines on interventional ultrasound. *J Thorac Dis.* 2016 Sep;8(9):E851-E868
9. Abdo A, Castellanos R, Benítez Y, Suarez J, Machado RE, Gutiérrez JA, et al. Referencias ultrasonográficas estáticas para la cateterización de vena yugular interna en pacientes graves. *Rev Cub Med Int Emerg* [revista en la Internet]. 2017 [citado 2017 Enero 20]; Vol.16;(1). Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/200>
10. Segal J. Percutaneous catheterization of the jugular bulb with a Doppler probe: technical note. *Neurosurgery.* 1993 Jul; 33(1):151-3.
11. Gok F, Kilicaslan A, Yosunkaya A. Ultrasound-guided jugular bulb catheterization in the intensive care unit. *Anaesth Intensive Care.* 2014 Jul;42(4):523-4
12. Cormio M, Robertson CS. Ultrasound is a reliable method for determining jugular bulb dominance. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2001 Jul;13(3):250-4.

¹ Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana. Cuba.

Los autores declaran no presentar conflicto de interés. Todos participaron de manera equitativa en el desarrollo del manuscrito, recolección de la información y realización del proceder que se describe.

Recibido: 16 de enero de 2017
Aprobado: 02 de febrero de 2017

Anselmo A Abdo Cuza. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana.
Cuba. Servicio de Medicina Intensiva. E-mail: aaabdo@infomed.sld.cu sitio web:
<http://blogs.sld.cu/aaabdo/>
