

NEURONAVEGACIÓN EN TORNILLOS PEDICULARES DE INSTRUMENTACIÓN DORSOLUMBAR: EL O-ARM

Moreno Sánchez, Inés (1); Moreno Sanchez, José Juan (2); Moral Osuna, María del Mar (3); Salmerón Martin, Víctor (1); Giménez Ibañez, Sandra (1).
1. H. G. U. Morales Meseguer (Murcia) 2. Universidad de Granada (Granada) 3. Complejo Hospitalario Torrecárdenas (Almería)

Introducción

El uso de los tornillos transpediculares se ha multiplicado entre los neurocirujanos y los cirujanos ortopédicos.

↑ Cirugía de instrumentación espinal: 77%
1992-2003 instrumentación 3-6 veces
2002-2007 instrumentación compleja 15 veces.

La malposición de tornillos pediculares tiene como complicaciones:

- Dolor radicular
- Lesión radicular en el EMG
- Déficit motor postoperatorio
- Hipoestesia o parestesias
- Síndrome del cono medular
- Durotomía incidental
- Lesión vascular abdominal o torácica
- Lesión de vísceras abdominales o torácicas

Escala de Heary para valorar la colocación del tornillo en relación al pedículo.

Grado Descripción

| | |
|-----|--|
| I | Tornillo completamente contenido en el pedículo |
| II | Tornillo invade la pared lateral del pedículo pero la punta está totalmente contenida en el cuerpo vertebral |
| III | Tornillo perfora completamente la pared lateral del pedículo |
| IV | Perforación de la pared medial o inferior del pedículo |
| V | Viola el cuerpo vertebral y pone en peligro la médula espinal, raíz o vasos; requiriendo reintervención. |

Tipos de instrumentación

Existen tres técnicas para la colocación de los tornillos pediculares:

1. Técnica “Free Hand” o técnica clásica o a mano alzada. Usa puntos de entrada análogos, guiados por referencias anatómicas para la columna dorsal y lumbar.
 - **Ventajas:** baja exposición a la radiación
 - **Descenso del tiempo quirúrgico**
 - **Desventajas:** resultados influidos fuertemente por la experiencia del cirujano.
2. Control fluoroscópico convencional. Orificio de entrada referencias anatómicas. Fluoroscopia en plano lateral y AP. Imágenes seriadas proyección lateral. Comprueba con una proyección AP.
 - **Tasa de perforación menor permite corregir la dirección y entrada en tiempo real**
 - **Aumento del tiempo quirúrgico**
 - **Aumento de radiación.**
3. Navegación espinal. TC del nivel vertebral. Cortes axiales de 1-3 mm y un campo de visión de 12-14 cm. Computadora reconstruye planos axial, coronal y sagital
 1. Navegación basada en TC preparatoria
 2. Navegación basada en TC-fluoroscopia (O-arm®)

Estudios recientes O-arm®

Malposición media con técnicas convencionales (Grados IV y V Heary) 9,7%

| | | | |
|--------------------|---|------------------|--------------------------------------|
| Sembrano JN 2012 | 76 pacientes 602 tornillos pediculares | Malposición 4,8% | 2,8% revisados intraoperatoria mente |
| Van de Kelf E 2013 | 353 pacientes 1922 tornillos | Malposición 2,5% | 1,8% revisados intraoperatoria mente |
| Xiao R 2017 | 614 pacientes | Malposición 1,6% | 5,2% revisados |
| Scarone P 2018 | 166 pacientes 858 tornillos | Malposición 1,8% | |

Conclusiones.

Aumenta la precisión de la intervención
Reduce su morbilidad
Reduce invasividad
Reduce exposición radiológica
Facilita el aprendizaje

Aumento (transitorio del tiempo quirúrgico)
Elevado coste del sistema y del quirófano

Bibliografía.

- Khanna AR, Yanamadala V, Coumans JV. Effect of intraoperative navigation on operative time in 1-level lumbar fusion surgery. J Clin Neurosci. 2016
- Sembrano JN, Polly DW, Ledonio CG, Santos ER. Intraoperative 3-dimensional imaging (O-arm) for assessment of pedicle screw position: Does it prevent unacceptable screw placement? Int J Spine Surg. 2012.
- Van de Kelft E, Costa F, Van der Planken D, Schils F. A prospective multicenter registry on the accuracy of pedicle screw placement in the thoracic, lumbar, and sacral levels with the use of the O-arm imaging system and StealthStation Navigation. Spine (Phila Pa 1976). 2012
- Xiao R, Miller JA, Sabharwal NC, Lubelski D, Alentado VJ, Healy AT, Mroz TE, Benzel EC. Clinical outcomes following spinal fusion using an intraoperative computed tomographic 3D imaging system. J Neurosurg Spine. 2017
- Scarone P, Vincenzo G, Distefano D, Del Grande F, Cianfoni A, Presilla S, Reinert M. Use of the Airo mobile intraoperative CT system versus the O-arm for transpedicular screw fixation in the thoracic and lumbar spine: a retrospective cohort study of 263 patients. J Neurosurg Spine. 2018

Para recibir una copia del artículo completo.
O diríjase a: imsanchezcot@gmail.com

