Neurocirugia. 2024;35(Supl 1):S63

Neurocirugía

https://www.revistaneurocirugia.com

O-027 - NUEVO MÉTODO PARA CUANTIFICAR LA PRECISIÓN DE LA COLOCACIÓN DE TORNILLOS PEDICULARES EN LA CIRUGÍA DE COLUMNA MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

A.L. Mostaza Saavedra[1], L. Mostaza Antolín[2], G. Alonso Claro[2], A. González Álvarez[3], E. Iglesias Díez[3], D. Ramírez Medina[1]

[1]Hospital San Juan de Dios de León, León, España; [2]Hospital del Bierzo, León, España; [3]Hospital Universitario de León, León, España.

Resumen

Introducción: La artrodesis vertebral implica la inserción de tornillos pediculares. Los riesgos de complicaciones neurológicas aumentan notablemente en caso de malposición, por la proximidad de los tornillos al canal vertebral. Los métodos convencionales de evaluación, como la escala de Gertzbein-Robbins, valora la distancia de los tornillos al pedículo, pero la información es insuficiente para identificar tendencias, sesgos en los sistemas de colocación, o la relevancia clínica de las desviaciones.

Objetivos: Analizar alineación e identificar adecuadamente las trayectorias vectoriales de los tornillos pediculares con las planeadas idealmente. Proporcionar información cuantitativa y cualitativa sobre posibles violaciones en la pared del pedículo, la desviación en milímetros y la desviación angular en diferentes planos.

Métodos: Hemos estudiado 142 pacientes intervenidos de escoliosis degenerativa, espondilolistesis, estenosis de canal lumbar y cervical grave 2021-2023. Analizamos 1.580 tornillos incluidos transpediculares cervicales. Determinamos con exactitud la desviación, en milímetros y grados, del tornillo después de la cirugía. Evaluamos trayectorias de los tornillos utilizando un software diseñado por nosotros. Los estudios se hacen comparando un TAC previo y otro posquirúrgico inmediato. La inteligencia artificial, especialmente una red neuronal diseñada para identificar la anatomía vertebral en las imágenes de TAC es fundamental en esta automatización.

Resultados: Con las guías en 3D, obtenemos una alineación de las trayectorias de los tornillos con las planificadas idealmente. Identificamos automáticamente puntos anatómicos relevantes para la evaluación de la trayectoria. Nuestro diseño proporciona información cuantitativa y cualitativa sobre posibles violaciones del pedículo, la desviación en milímetros y angular en diferentes planos.

Conclusiones: Este desarrollo automatizado y detallado representa una oportunidad significativa para mejorar los sistemas futuros de instrumentación en la inserción de tornillos pediculares, como las guías quirúrgicas, la navegación o la robótica, con el objetivo final de reducir las tasas de malposición de estos tornillos empleando una red neuronal mediante inteligencia artificial.

1130-1473/© 2024 Sociedad Española de Neurocirugía. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.