

Tecnología de prototipado 3D

Es un proceso que consiste en la construcción tridimensional de objetos sólidos de un modelo digital.

La impresión 3D se realiza generalmente por una impresora de materiales utilizando la tecnología digital.

Desde el inicio del siglo XXI ha habido un gran crecimiento en las ventas de estas máquinas, y su precio ha bajado considerablemente.

La llegada de las impresoras 3D multimaterial permite la creación de modelos de neurocirugía de carácter más realista, imitando los tejidos reales.

Con la última generación de impresoras 3D se puede crear un modelo, con una entidad patológica incorporada, de consistencia y densidad variable.

Con el uso de este modelo se puede realizar la [neuronavegación](#) y planificación de colgajo en piel para realizar los pasos iniciales de una craneotomía y escisión simple del tumor.

A medida que mejore este tipo de tecnología, los modelos de esta naturaleza podrán ser capaces de complementar la formación en un entorno de sala de operaciones simuladas, lo que mejora la experiencia de la formación ¹⁾.

La tecnología se utiliza en el campo de la neurocirugía:

Cirugía craneofacial (Girod y col., 2001).

Intervenciones endoscópicas endonasales (Waran y col., 2012).

Sistema ventricular (Vloeberghs y col., 1998).

Defectos craneales (Heissler y col., 1998).

Los modelos estereolitográficos permiten una mejor comprensión de la anatomía, simulación quirúrgica, la precisión intraoperatoria en la localización de las lesiones, la fabricación precisa de los implantes, y mejorar la formación (Müller y col., 2003).

En cirugía cerebrovascular el inconveniente es el tiempo para su fabricación y entrega.

Otra es que la resina sintética es demasiado rígida para utilizarla en la disección.

Un mayor desarrollo y refinamiento de este método es necesario para mostrar un trombo mural o calcificación o la relación del aneurisma con las estructuras vasculares (Wurm y col., 2004).

Instrumentación espinal (D'Urso y col., 2005).

Bibliografía

D'Urso, Paul S, Owen D Williamson, and Robert G Thompson. 2005. "Biomodeling as an Aid to Spinal Instrumentation." *Spine* 30 (24) (December 15): 2841-2845.

Girod, S, M Teschner, U Schrell, B Kevekordes, and B Girod. 2001. "Computer-aided 3-D Simulation and Prediction of Craniofacial Surgery: a New Approach." *Journal of Cranio-maxillo-facial Surgery*:

Official Publication of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery 29 (3) (June): 156-158. doi:10.1054/jcms.2000.0203.

Heissler, E, F S Fischer, S Bolouri, T Lehmann, W Mathar, A Gebhardt, W Lanksch, and J Bier. 1998. "Custom-made Cast Titanium Implants Produced with CAD/CAM for the Reconstruction of Cranium Defects." *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 27 (5) (October): 334-338.

Müller, Adolf, Kartik G Krishnan, Eberhard Uhl, and Gerson Mast. 2003. "The Application of Rapid Prototyping Techniques in Cranial Reconstruction and Preoperative Planning in Neurosurgery." *The Journal of Craniofacial Surgery* 14 (6) (November): 899-914.

Vloeberghs, M, F Hatfield, F Daemi, and P Dickens. 1998. "Soft Tissue Rapid Prototyping in Neurosurgery." *Computer Aided Surgery: Official Journal of the International Society for Computer Aided Surgery* 3 (2): 95-97. doi:10.1002/(SICI)1097-0150(1998)3:2<95::AID-IGS7>3.0.CO;2-F.

Waran, Vicknes, Roshni Menon, Devaraj Pancharatnam, Alwin Kumar Rathinam, Yuwaraj Kumar Balakrishnan, Tan Su Tung, Rajagopalan Raman, Narayanan Prepageran, Hari Chandran, and Zainal Ariff Abdul Rahman. 2012. "The Creation and Verification of Cranial Models Using Three-dimensional Rapid Prototyping Technology in Field of Transnasal Sphenoid Endoscopy." *American Journal of Rhinology & Allergy* 26 (5) (September): 132-136. doi:10.2500/ajra.2012.26.3808.

Wurm, Gabriele, Berndt Tomancok, Peter Pogady, Kurt Holl, and Johannes Trenkler. 2004. "Cerebrovascular Stereolithographic Biomodeling for Aneurysm Surgery. Technical Note." *Journal of Neurosurgery* 100 (1) (January): 139-145. doi:10.3171/jns.2004.100.1.0139.

1)

Waran V, Narayanan V, Karuppiyah R, Owen SL, Aziz T. Utility of multimaterial 3D printers in creating models with pathological entities to enhance the training experience of neurosurgeons. *J Neurosurg.* 2013 Dec 10. [Epub ahead of print] PubMed PMID: 24321044.

From:
<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea** ISSN 1988-2661

Permanent link:
https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=tecnologia_de_prototipado_3d

Last update: **2025/05/04 00:04**

