**Wydruk 3D pomógł w operacji wycięcia guza mózgu**

**Model mózgu wykonany w technologii druku 3D Stratasys PolyJet posłużył do celów diagnostycznych i weryfikacji postawionej diagnozy u 5-letniej pacjentki z Krakowa. To pierwszy tego typu wydruk 3D na świecie, w którym kolorystyka odzwierciedla formę opisu radiologicznego.**

**Wydruk 3D pomógł w operacji wycięcia guza mózgu**

**Model mózgu wykonany w technologii druku 3D Stratasys PolyJet posłużył do celów diagnostycznych i weryfikacji postawionej diagnozy u 5-letniej pacjentki z Krakowa. To pierwszy tego typu wydruk 3D na świecie, w którym kolorystyka odzwierciedla formę opisu radiologicznego.**

U pięcioletniej pacjentki Kliniki Neurochirurgii Dziecięcej Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie zdiagnozowano guza mózgu, który zlokalizowany był w obrębie hipokampa - to miejsce, w którym łączą się obie półkule mózgu. Zdecydowano się na wycięcie jak największej części guza, jednak operowanie w tym obszarze jest utrudnione. W celu dokładnej weryfikacji i analizy jednostki chorobowej, a także zaplanowania przebiegu operacji, zespół lekarzy zdecydował o wykorzystaniu w procesie przygotowania się do operacji, **nowoczesnego obrazowania z użyciem badania DTI-MRI (tzw. traktografii)**. Badanie rezonansem magnetycznym przeprowadzono na urządzeniu Sigma HDxt marki General Electric. Wykorzystano sekwencję badania strukturalnego: T1 3D FSPGR IR, grubość przekrojów 2mm, a sekwencja DTI została wykonana w 25 kierunkach.

[Film do osadzenia: <https://www.youtube.com/watch?v=TfnbqBKI8EA>]

Na podstawie obrazowania z rezonansu magnetycznego **stworzono model mózgowia pacjentki, który później wydrukowano na drukarce 3D.** W tym celu przeprowadzono segmentację, czyli przekształcenie płaskich obrazów na projekt 3D obejmujące odseparowanie i konwersję płaskich obrazów z badania, a także usunięcie zbędnych danych. Modelowanie i obróbkę w oprogramowaniu Inobitec przeprowadził Paweł Ozga, pracownik Wydziału Architektury Wnętrz krakowskiej Akademii Sztuk Pięknych i wolontariusz fundacji e-Nable Polska.

Utworzony w ten sposób model mózgu wydrukowano **w technologii PolyJet** za pomocą [drukarki 3D Stratasys J55 Prime](https://cadxpert.pl/drukarki-3d/stratasys-j55-prime/).

Zdecydowano się wykorzystać ten model, ponieważ:

l technologia Stratasys PolyJet świetnie sprawdza się podczas wydruku bardzo precyzyjnych i realistycznych modeli anatomicznych (pojedyncza warstwa materiału ma zaledwie 0,018 mm grubości!)

l podczas druku wykorzystywane są kolory z palety barw CMYK i Pantone, a wielokolorowe i przezroczyste modele powstają jako jeden wydruk - nie ma konieczności lakierowania lub łączenia innych materiałów.

**Zastosowanie kolorowych wydruków 3D w medycynie**

Barwne nici znajdujące się w środku modelu **są odzwierciedleniem wyniku badań DTI (tensora dyfuzji)**. To trakty (połączenia nerwowe) czuciowo-ruchowe odpowiedzialne za czucie i motorykę ciała. Znajomość ich dokładnego przebiegu była kluczowa, ponieważ podczas zabiegu istniało ryzyko ich uszkodzenia. W głębszej części modelu znajduje się też odwzorowanie guza. Wykorzystanie czerwonego koloru umożliwia lekarzom łatwiejszą analizę badania radiologicznego mózgu. W modelu widoczna jest też istota szara i biała w formie osobnych półkul. To informacje kluczowe dla lekarzy, które ułatwiają im przygotowanie się do operacji. **Technologia druku 3D pozwala na uzyskanie skomplikowanych geometrycznie modeli**, których nie da się wytworzyć w inny sposób lub jest to bardzo kosztowne. Ponieważ kluczowe znaczenie ma tutaj dokładność odwzorowania anatomii pacjenta, to pierwszym krokiem jest wykonanie badania obrazowego (m.in. rezonans magnetyczny, tomografia komputerowa), na podstawie którego tworzy się model 3D.

Projekt otrzymał nazwę “VictoriA” i powstał z inicjatywy i zaangażowania Pawła Ozgi (misi.com.pl), lek. inż. Krzysztofa Grandysa (lekarz anestezjolog i założyciel fundacji e-Nable Polska) i zespołu lekarzy z Kliniki Neurochirurgii Dziecięcej Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Krakowie.

**Druk 3D w medycynie. Jak modele 3D ułatwiają proces diagnozy i przygotowania do operacji?**

Spektakularny model 3D mózgu na pierwszy rzut oka wygląda jak ciekawostka i abstrakcyjne dzieło sztuki. W rzeczywistości, powstaje on na podstawie obrazowania MR i jest odzwierciedleniem rzeczywistego narządu. Pozwala lekarzom trafniej diagnozować pacjentów i jeszcze lepiej przygotowywać się do operacji. Przekłada się to na krótszy czas zabiegu, mniejsze wykorzystanie środków znieczulających, większą skuteczność leczenia i bezpieczeństwo pacjenta. Wykorzystanie druku 3D w medycynie pozwala lekarzom “zajrzeć” do środka modelu dokładnie tak, jak podczas operacji. Takie rzeczywiste i wygodne odwzorowanie sytuacji nie jest możliwe na ekranie komputera.

**O firmie CadXpert**

CadXpert to autoryzowany dystrybutor drukarek 3D wiodących producentów: Stratasys, MakerBot i Formlabs. Firma zajmuje się też projektowaniem i drukowaniem 3D z wykorzystaniem technologii PolyJet, SLA, SLS i DMLS. Część oferty stanowią też skanery 3D i usługi skanowania przestrzennego.

Więcej informacji: [cadxpert.pl](https://cadxpert.pl/aktualnosci/model-mozgu-z-drukarki-3d-pomogl-lekarzom-w-diagnostyce-5-letniej-pacjentki/)