



Roy의 이야기:

3D 프린팅을 비롯한 여러 기술을
활용하여 **어린 환자들의 생명을**
구하는 Nicklaus Children's
Hospital

종양 수술 계획 수립에 3D 프린팅 활용





Stratasys J5 MediJet를 사용하여 두개골 모델을 3D 프린팅하는 모습

[마이애미에 위치한 Nicklaus Children's Hospital](#)의 Cardiovascular Surgery Advanced Projects Laboratory(심혈관 수술 첨단 프로젝트 연구소, 이하 APL)는 Stratasys 3D 프린터를 비롯한 다양한 디지털 3D 기술을 활용하여 신체 구조를 시각화하고 소아 환자의 수술 절차를 계획합니다. 지난 고객 사례에서는 Nicklaus Children's Hospital이 3D 프린팅을 이용하여 [소아 환자의 심장을 복구](#)하는 과정을 통해 임상 환경에서 해부학적 모델이 지닌 엄청난 잠재력을 살펴보았습니다. Nicklaus Children's Hospital의 최근 성공 사례에서는 수술이 까다로운 종양을 제거해야 했던 8세 소년 Roy의 생명을 살리기 위한 수술 계획에 대해 다룹니다.

Roy의 경우 치명률이 높은 암인 골육종이 외과 의들도 일반적으로 수술하지 않는 어려운 위치에 있었고, 다양한 분야의 전문의로 구성된 Nicklaus Children's Hospital의 외과 의료진에게도 복잡하고 까다로운 케이스로 분류되어 사전에 철저한 계획이 필요했습니다. 그러나 Roy의 사례는 APL 연구소장인 Robert Hannan 의학 박사에게는 '환자와 가족의 일생 동안 희망과 미래를 약속한다'는 APL의 비전을 실현할 수 있는 절호의 기회이기도 했습니다.

Craniofacial 프로그램의 수술 책임자인 의학 박사 Jordan P. Steinberg는 "이 부분(육종)까지 도달하는 방법을 모색하는 한편 환자의 외모에 미치는 영향을 최소화하면서 봉합하는 방법을 찾아야 한다는 것이 우리의 접근 방식에 있어서 매우 중요한 동기가 되었습니다"라고 설명합니다. 외과 과장인 John Ragheb 의학 박사의 도움으로 외과의들은 종양이 뇌 안쪽 눈 아래에 자리 잡았고, 비록 까다롭지만 접근할 방법이 존재한다는 사실을 파악했습니다.

APL 의료진은 [Synopsis Simpleware](#) 소프트웨어로 Roy의 두개골, 관련 해부학적 부위, 그리고 종양의 이미징 데이터를 불러온 다음 세분화하여 수술 준비를 지원했습니다. 세분화된 데이터는 [Stratasys J5 MediJet 프린터](#)를 통해 의료 진단 모델로 제작되었습니다*. Ragheb 박사에 따르면 종양을 분홍색으로 강조 표시해둔 이 모델 덕분에 종양에 도달하는 방법을 구상하는 데 큰 도움이 되었다고 합니다. 의료진은 Roy의 입을 통해 종양의 대부분을 성공적으로 제거하였으며, 덕분에 아이의 외모를 해치는 흉터를 남기지 않고 수술을 진행할 수 있었습니다. 머리선 뒤쪽 두피에 칼집을 내고 두개골 일부분을 절개한 다음 광대뼈를 부분적으로 제거하는 기법을 사용하여 의료진이 바로 위쪽에서 종양을 관찰할 수 있었습니다.



3D 프린팅 모델뿐 아니라 증강 현실(AR) 툴인 DICOM Director Intravision XR에도 이 데이터를 내보냈고, 덕분에 Roy와 가족이 Microsoft HoloLens 2를 통해 가상으로 두개골 내부를 들여다보며 수술에 관해 보다 잘 이해할 수 있었습니다. “이러한 기술 덕분에 오늘날 의료진은 정확히 어떤 수술을 진행할 것인지, 영향을 받는 주변 부위는 어디인지를 환자와 가족에게 보여줌으로써 수술의 위험도와 효과를 설명할 수 있게 되었습니다. 이것은 과거에는 전혀 불가능했던 일이지요”라고 Steinberg 박사가 말합니다.

Hannan 박사는 이러한 수술 계획에서의 혁신을 위해 10년 가까이 지원을 계속해 온 Stratasys 외에도 Simpleware, SphereGen DICOM Director, Microsoft와 같은 업계 내 협력업체들의 역할이 중요하다는 사실을 강조하면서 이 기술을 바탕으로 Roy뿐 아니라 다른 소아 환자들을 위한 치료법을 계속 모색하겠다는 Nicklaus Children's Hospital의 야심 찬 목표를 역설했습니다.

“

이 모델은 종양에 도달하는 방법을 구상하는 데 정말 큰 도움이 되었습니다.”

Ragheb 의학 박사

외과 과장, Nicklaus Children's Hospital

*Synopsys Simpleware 소프트웨어는 J5 MediJet 등의 Stratasys 프린터를 사용하여 3D 프린팅용 DICOM 데이터를 이미지 프로세싱하고 파일을 내보내는 절차에 대한 FDA 510(k) 허가를 받았습니다. Simpleware 소프트웨어는 지정된 해부학적 구조를 프린팅하기 위해 Stratasys 프린터 및 재료를 사용할 수 있도록 검증받았으며, 특정 환자의 이미지로 제작한 의학 진단 모델을 사용하고자 하는 Stratasys 사용자들은 자유롭게 해당 소프트웨어를 사용할 수 있습니다.”

미국 - 본사

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, USA
+1 952 937 3000

이스라엘 - 본사

1 Holtzman St., Science Park
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000

stratasys.co.kr

ISO 9001:2015 인증

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster, Germany
+49 7229 7772 0

아시아 태평양

7th Floor, C-BONS International Center
108 Wai Yip Street Kwun Tong Kowloon
Hong Kong, China
+ 852 3944 8888



각 지역 연락처

www.stratasys.co.kr/contact-us/locations

스트라타시스 코리아

경기도 성남시 분당구 성남대로 349,
601호
(정자동, 시그마타워빌딩)
+82 2-2046-2200

