



“我们发现，利用这些模型训练的外科医生在处理复杂的手术时准备更充分。”

生物医学和技术集成中心 —— Yuwaraj Kumar Balakrishnan



用于手术规划的 3D 打印患者特定模型。

案例研究

有效的真实感

改善复杂手术的医生培训效果

生物医学和技术集成中心 (CBMTI) 是马来西亚马来亚大学的商业附属机构，3D 打印对他们的创新至关重要。CBMTI 采用 PolyJet 技术提供各种服务，包括定制医用植入物、新型设备的原型和用于手术规划的患者模型。但是 CBMTI 真正脱颖而出的原因是，它能够打造具有临床效果的精密培训模型。

stratasys

CBMTI 最初成立时，培训神经外科医生的方式主要依赖真实的患者病例、尸体解剖和计算机模拟方面发挥指导作用。为了改善培训效果，该中心迈出了开创性的一步，开始采用 3D 打印。CBMTI 的第一台 3D 打印机仅使用单一材料打印制作外观准确的模型，但是如果模拟人体病理学，则需要昂贵、耗时的后期处理。应用 PolyJet 3D 打印技术后，这种情况发生了改变。

“购置 Stratasys 多材料打印机后，我们就可以打印模型模拟如鼻子纹理、鼻子内层，以及鼻子后面更硬的组织。我们发现这种方法非常有用，特别是在指导实习生处理不同材料时更是如此。” CBMTI 主任、医学博士 Vicknes Waran 表示。

利用逼真的患者模型进行更充分的准备

目前，CBMTI 可以制作细致的多材料 3D 打印模型，用来模拟真实解剖结构，甚至是特定患者的肿瘤。通过采用先进的多材料 3D 打印技术，CBMTI 可以制造出表面和内部具有不同纹理和密度的模型，就像真实的人体部位一样。

Waran 医生称：“[Stratasys] J750 有助于我们创建具有不同纹理和颜色的模型，用这些复杂模型更好地模拟真实组织的触感和外观。利用 Connex，我们可以在用于手术模拟的打印模型内模拟逼真的人体组织层，如皮肤、骨骼、硬脑膜、大脑和肿瘤。”

CBMTI 与各个领域的领导者合作开发培训课程，根据希望训练医生处理的手术，确认拥有相应解剖和病理结构的患者。然后，CBMTI 工程师将患者的 CT 和 MRI 扫描结果转化为数字文件，并根据目标解剖结构的物理、触觉和颜色选择最适合的材料。为了增强临床真实感，CBMTI 甚至研究出了使用支撑材料的方法，而支撑材料通常需要从最终模型上去除。

CBMTI 首席运营官 Yuwaraj Kumar Balakrishnan 说道：“我们还融入了流体力学等特性，以便模拟神经外科内镜手术。我们发现，利用这些模型训练的外科医生在处理复杂的手术时准备地更充分，因为他们可以通过这些模型不断练习，直到能够完美实施手术。”

医疗模型的行业领导者

最近，该中心与马来西亚大学的 Prepageran Narayanan 教授合作开发了一项计划，旨在培训外科医生处理耳鼻喉科手术。

“当您使用肿瘤或病变的 3D 模型时，颜色非常重要。只有看到色彩差异，才能确定是否处在正确的解剖平面上。” Narayanan 表示。“现在，您可以使用根据患者病理制作的模型，在开始手术之前模拟整个手术。”



分为三部分的耳鼻喉模拟模型。



模拟部分安装在可重复使用的 3D 打印头治具中。

自 CBMTI 投资 3D 打印以来，人们对 3D 打印的关注显著增加，在 3D 打印机的帮助下，公司生产能力提高了 40%。由临床医生、快速原型制作工程师、计算机程序设计师和电气工程师等 20 位成员组成了一个团队，协作处理主要 3D 打印业务：为高效科研项目创建原型、开发定制钛植入物和制造用于手术培训的定制模拟模型。

Balakrishnan 称：“自我们开始使用这些打印机以来，研究人员对我们模型的兴趣显著增加，Stratasys 打印机是理想的创新平台。我们以前只能用钛板成型的方式制作颅骨植入物，现在却可以通过患者的实际成像数据，根据病理学来制作生物模型。”



扫码关注 Stratasys 微信公众号
至资料库下载更多应用案例

中国上海
上海市静安区
灵石路 718 号 A3 幢一楼
邮编 :200072
电话 :+ 86-21-3319-6068

美国
7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344
USA
Tel :+ 1 800-801-6491 (US Toll Free)
+ 1 952-937-3000 (Intl)

以色列
1 Holtzman St.
Science Park, P.O. Box 2496
Rehovot 7612401
Israel
Tel :+ 972-74-745-4000

stratasys

要了解更多信息，您可以访问 Stratasys.com.cn

ISO 9001:2008 认证

© 2017 Stratasys Ltd. 保留所有权利。Stratasys、Stratasys 图章、ABS-M30、GrabCAD Print、Stratasys F170、Stratasys F270FDM、Stratasys F370 和 PolyJet 是 Stratasys Ltd. 和/或其子公司或附属公司的商标或注册商标，并且可能已在特定司法管辖区内注册。所有其他商标由各自所有者所有。产品规格如有变更，恕不另行通知。美国印制。CS_PJ_ME_CMBTrealism_A4_0616a

应用型增材技术全球领导者