

紧盯医学前沿，兖州区人民医院精准医疗更贴心

# 3D打印技术，实现患者私人订制

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 褚思雨 易雪 通讯员 张德君 董体

现如今，3D打印技术已经逐步应用于医疗、建筑、教育等多个领域。尤其在精准医疗方面，3D打印的优势逐渐显现，层出不穷的打印技术与医疗技术的结合不断创造着生命的奇迹。自兖州区人民医院医学3D打印技术临床应用及创新研究中心成立以来，该项技术广泛应用于医院关节外科、泌尿外科、胸外科等多个临床科室，开展了3D打印模型和个性化导板辅助手术、3D打印人工关节置换术等数十例复杂高难度手术。让不少疑难疾病患者享受到更多个性化诊疗服务的同时，也为他们带去重获健康的希望。

## “看得见”的精准医疗，为手术锦上添花



陶冶带领科室人员查看患者病情。

## 硬核技术大显身手，助力攻克更多难题

无独有偶，膝关节骨关节炎患者王女士也是3D打印技术的受益者。王女士13年前曾因外伤致“右股骨干骨折”，进行了“骨折内固定”手术治疗，但因钢板固定时间较长，取出较为困难。而全膝关节置换手术很重要的一个步骤，就是股骨髓内定位。考虑到患者内固定取出失败可能性大、取内固定手术创伤更大、骨折风险增加等因素，经过关节外科全科医师讨论，决定为患者采用先进的3D打印技术进行术中的“导航”。

最终在3D打印截骨导板辅助下，王女士的右侧膝关节置换手术既完成了精准截骨，又避免了开髓造成的髓腔大量出血，减少了手术时间，对其膝关节内的

创伤也降到了最低。陶冶表示，3D打印个性化截骨导板技术辅助下的膝关节置换术，为特殊患者的治疗提供了新的思路与经验，解决了骨科手术“看不见、打不准、拿不稳”的难题。目前，3D打印技术广泛应用到了骨科领域，包括骨盆骨折、髋臼骨折、复杂胫骨平台骨折、踝关节骨折、髋关节翻修等。

3D打印技术在骨科手术中显示出诸多优势，如今更是逐渐应用至胸外科、泌尿外科日常手术中，使治疗更加精准化、个性化。“以肺部疾病为例，在每年医院开展的健康查体中都能发现部分群众肺部存在一些很小的结节，对于需要手术的‘小结节’，如何术中定位、选择手术方

式，制定术前规划，是非常重要和需要思考的问题。”医院胸外科副主任赵元桥介绍，去年科室通过新引进的“三维重建”技术制定术前规划，成功完成数十例胸腔镜下肺段切除术，将胸腔镜微创精准切除肺部结节手术推向了一个新高度。

传统的肺部手术方案的确定，建立在胸部CT等影像资料和术者多年积累的实践经验之上。如今，术前行肺三维CT重建，还原肺部的三维空间照片，患者肺部病变位置、形状大小以及与毗邻组织器官的关系便一目了然。“手术就能直接把供应肿瘤的这个血管进行切除，做到精准肺段切除，从而对患者创伤更小、呼吸功能保留更好。目前

困扰她多年的“心病”。

“患者因关节融合导致功能丢失，我们就给她重造关节。”准确掌握患者情况后，有着丰富治疗经验的该院副院长、关节外科主任陶冶提出治疗方案。在征得患者同意后，他会同团队首先通过3D打印技术，1:1制作患者病变髋关节骨骼模型，精准地呈现患者关节融合的具体情况，并以此为依据，制订周密的手术治疗方案，同时定制好手术需要的人工关节假体。1月4日，手术团队为孙女士成功实施了右侧全髋关节置换术。

“对患者来说，髋关节融合

术后多年再进行‘翻修’，如何能最大限度地明确髋关节的异常结构，以及髋臼缺损程度，缩短手术时间、减少手术创伤和出血量尤为重要。”医院关节外科副主任赵新友介绍，关节置换前，融合的骨骼并非一切了之，而是要精准定位，同时确保神经血管不受损伤。而3D打印出的髋关节模型和患者受伤后的关节部位别无二致，能直观地重现患者个体化的组织结构，医生可以提前模拟手术方式和进程，进而为患者制定个体化、精准化的手术方案，实现术前预测、术中导航，为手术的顺利完成提供更多保障。



胸外科通过“三维重建”技术让治疗更精准。

科室已常规开展胸腔镜肺部手术（肺叶、肺段切除术）、纵隔手术（单孔、三孔、剑突下等多种入路）。”赵元桥表示，结合3D打印

技术，今后胸外科将瞄准精准医疗发展方向，不断创新，努力为患者提供更加优质、更高水平的服务。

## 3D打印加速应用，优质医疗服务扩容



泌尿外科专家为患者进行手术。

术运用到医疗之中，无论对于患者还是医生而言都有非常重要

的意义。“就泌尿系统疾病而言，3D打印模型以及三维图像在解剖结构复杂、且具有个体化差异的肿瘤切除及结石手术中扮演着重要角色，使得一些特殊疾病的治疗更加有章可循。”徐畅说。

前不久，泌尿外科收治了一例复杂“右肾肿瘤”患者，患者希望采取创伤小的手术方式，尽可能保住患侧的正常肾脏。从影像学上看，患者肿瘤位于右肾上极，肿瘤最大直径>5cm，瘤体不规则，向上挤压肾上腺、向下挤压肾蒂血管，且肾蒂血管变异，肾动脉过早分出多支与肾静脉及瘤体紧密相依，手术难度较大，如处理不好容易大出血或丢失患侧整个肾脏。”徐畅说。经与患者充分沟通后，在3D打印技术的辅助下，决定为患者实施腹腔镜下右肾部分切除术。

“因为提前做好了功课，术中的肿瘤结构、浸润深度及相关血管分布情况与术前3D模型完全一致，医生驾轻就熟，在很短时间内就顺利完成手术，大大降低了手术风险。”徐畅表示，利用3D打印技术辅助手术操作，能够在掌握个体差异的基础上，为患者提供更加精细化、精准化的医疗服务。

细微之处见风范，毫厘之优定乾坤。去年，兖州区人民医院紧盯医学前沿领域，成立医学3D打印技术临床应用及创新研究中心，学科建设再次跑出“加速度”。“中心专注于3D打印在医学领域的研发及应用，如个体化术前诊断模型、医学教学模型、手术导板、个体化植入物、生物打印研究应用等。”兖州区人民医院副院长丁

超表示，3D打印技术的应用，使临床诊疗从经验医学走向数字化医学，对于以往需要凭借丰富手术经验开展的复杂、高难度手术，借助三维重建、3D打印进行术前规划，可完成以往“不可能”的手术。下一步，医院将把3D打印技术继续向神经外科、创伤骨科、肝胆胃肠外科、康复医学等更多专业领域拓展，打造技术更加全面的团队，为群众提供更加精准、微创、个体化的诊疗服务，让更多疑难病例的顺利康复成为可能。



扫码下载齐鲁壹点

编辑:李锡巍 组版:李腾 校对:李从伟