

3D 打印金属假体 治疗胫骨远端骨肉瘤

□牛晓颖 文/图



术前X线检查结果提示左胫骨远端骨质破坏，局部骨膜反应明显，并伴有软组织肿块形成。

四肢恶性肿瘤是严重危害人类尤其是青少年健康的一大杀手。好发于青少年的四肢恶性肿瘤，以骨肉瘤及尤文肉瘤较为常见。

骨肿瘤本身发病率是极低的，但是恶性程度却很高，好发于四肢长骨干骺端，以股骨远端及胫骨近端较为多见(膝关节周围)，也有发生于上肢肱骨近端、下肢股骨近端及胫骨远端的情况。

目前，四肢恶性肿瘤的治疗以新辅助化疗+手术+术后化疗的模式为主。因为恶性肿瘤患者多为儿童和青少年，对术后肢体功能恢复要求较高，加之手术切除中为了防止局部复发，经常需要扩大切除范围，所以切除后重建一直是骨肿瘤治疗中亟待解决的问题。

骨缺损后重建的方法很多，大致可分为生物重建、机械重建和复合重建3种类型。生物重建是指利用生物学方法、生物材料或生物工程材料进行重建的手术，如关节融合术等。机械重建是指利用人工金属机械等进行重建的手术，如人工关节置换术等。

随着数字骨科的飞速发展，个体化3D(三维)打印技术可以帮助解除这一困扰。借助数字化影像学数据和数字化几何解剖形态，利用3D打印技术打印出与患者需要切除病变组织形状一样的个体化金属假体。与传统组配式假体相比，3D打印个体化假体有着许多突出的优势：精确、稳定、经济、快速；可以打印出传统工艺很难制造的复杂结构；克服了常规假体应力屏蔽、生物活性低等困难。

3D打印技术作为交叉学科的产品，近年来在众多行业都得到了广泛应用，医学行业也不例外。例如，本文中医生所采用的3D打印仿生假体配件，为患者骨肿瘤切除后大段骨缺损带来了一种新的选择，也为制定个体化治疗方案开辟了新方法。医工结合是近年来国家提出的新目标，医学不单单局限于医生，同样还要参考跨专业、多学科(生物工程学、生物力学等学科)意见。随着大数据的发展和计算机计算力的提高，更先进的3D模拟软件联合更精确的影像学数据，可模拟出更为精密的3D打印假体结构，可以更好地服务患者。

临床病例

患者王某，女，19岁。

主诉：左小腿远端肿胀疼痛4个多月，被确诊为骨肉瘤3个月。

病史：患者4个多月前无明显诱因出现左小腿远端肿胀，伴疼痛，活动后加重。当时，患者没有重视，认为休息后症状会减轻，发病后没有及时就医，后来疼痛加重，就诊于当地医院。

患者做了MRI(磁共振成像)检查，结果提示：左胫骨下段病变，考虑恶性骨肿瘤，骨肉瘤？

看了检查结果，当地医院医生建议患者转诊至上级医院。患者来到河南省肿瘤医院就诊。

患者来到河南省肿瘤医院后接受局部穿刺活检术。术后病理检查结果提示：(左胫骨)结合形态及免疫组化(病理诊断中常用的检查手段)，符合骨肉瘤。

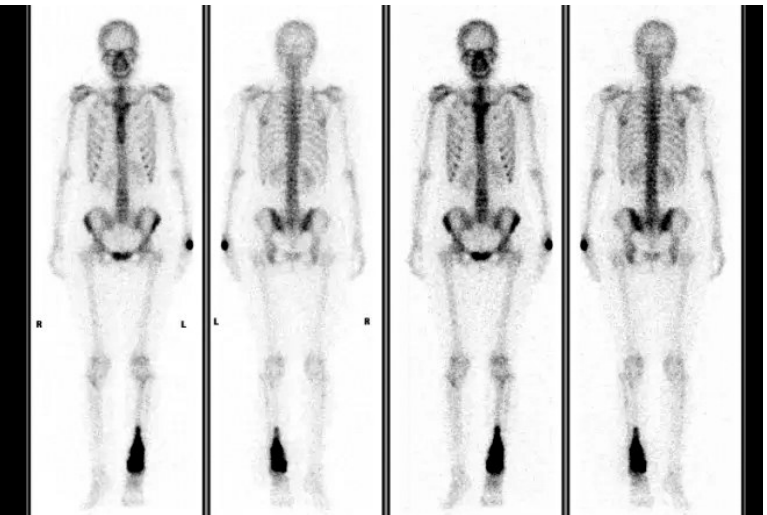
河南省肿瘤医院医生应用“甲氨蝶呤+多柔比星+顺铂+异环磷酰胺”(MAPI)为患者治疗2个疗程。

患者入院后做X线、MRI、骨扫描等检查。

此次的MRI检查结果提示：左胫骨远端可见明显骨皮质破坏，

环状软组织肿块形成，骨膜反应明显，符合骨肉瘤影像学改变。

穿刺活检后病理检查结果提示：骨肉瘤。



骨扫描结果提示左胫骨远端浓聚影

临床治疗

我们给予患者术前新辅助化疗MAPI方案2个疗程。

在手术方案的选择上，要考虑以下因素：

- 1.保肢的可能性。
- 2.患者心理预期及对手术的接受程度(如是否可以接受截肢)。
- 3.身高、年龄等因素。
- 4.保肢的具体实施方案。

传统骨肿瘤重建方式：生物重建、机械重建、截肢、旋转成形术等。

在制定手术方案时，我们考虑了以下问题：

一、患者心理上无法接受截肢

手术带来的创伤，也不是旋转成形术适应证；

二、患者基本成年，身高与成年人无异，骺线基本闭合，但瘤段骨强度不足，故排除瘤段骨灭活再植方法；

三、若应用同种异体骨置换+关节融合术，同种异体骨与原生骨愈合时间过长，且相关并发症较多，患者下床活动周期太长，故排除该方法；

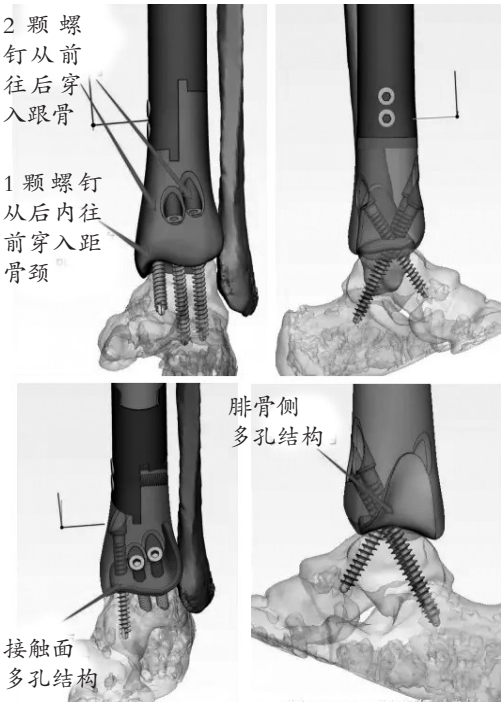
四、瘤段骨切除，通过骨搬运等方法重建骨缺损，愈合周期太长，同样排除。

多次讨论后，我们拟采取3D打印假体+踝关节融合术。

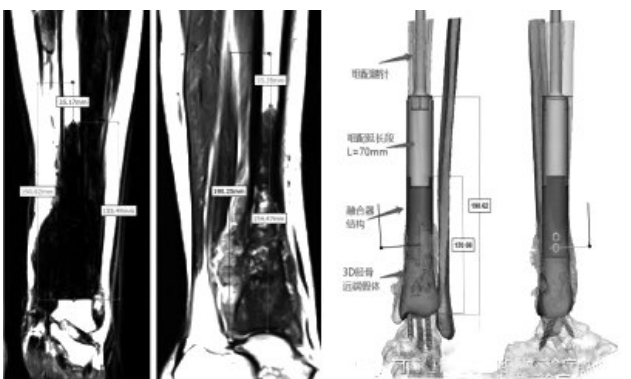
术前设计：根据患者的术前影像学资料判断病变位置，发现髓内病变约在胫距关节面往上155毫米处。计划截骨位置在胫距关节面往上190毫米处。

胫骨远端假体规划总长约120毫米(加上融合器结构)，与骨接触面则设计2.5毫米厚仿骨小梁多孔结构。假体近端可接组配式骨干延长段，组配式髓腔延长柄。

术中游离并切除瘤段骨，安装假体并融合踝关节。



术前设计图2



术前设计图1



(作者供职于河南省肿瘤医院)

心脏病导致患者下肢水肿

实施主动脉瓣置换、冠状动脉搭桥和左心室流出道疏通术

□徐宏耀

病例

年近八旬的朱女士以前呼吸困难、胸闷，这两年又出现了下肢水肿，越到晚上越严重，一走路会更厉害。她在当地乡镇卫生院一直按照高血压病和糖尿病治疗，虽说有点效果，可没过多久又会复发，两年间光住院都不知道住了多少次。

今年5月，朱女士的双腿肿得更厉害了，连两层楼都无法自己走上去，这期间还常常拉肚子，忍了半个月后，在儿女的坚持下转入当地市级医院接受治疗。

“不是血糖高，也不是结肠炎，你这是心脏病啊，得赶紧治，别耽误了。快去河南省胸科医院吧！”听了医生的建议后，朱女士在儿女陪伴下转诊至河南省胸科医院心血管外科二病区。

“老人的心脏确实有很大问题，主动脉瓣严重狭窄且重度钙化，冠状动脉前降支近端出现90%狭窄，同时左心室流出道也有重度狭窄，这3种病都属于左心疾病，这也是老人前期出现呼吸困难、胸闷的原因。更何况老人现在已经出现了下肢水肿，这说明左心疾病已经严重影响到了右心，出现了右心衰，再不治疗会发展成全心衰，那时再治疗就迟了！”详细检查后，我对朱女士说。

朱女士女不解的是，完全走不了路也没几个月，为什么心脏病就变得这么严重？

分析

正常情况下，我们的心脏血液按照右心房→右心室→肺动脉-肺静脉-左心房-左心室→主动脉这一路径进行循环。可朱女士的心脏血液在循环中出现了两处阻挡：一处是因左心室流出道重度狭窄而阻挡了大部分血液射出；另一处是因严重钙化和狭窄的主动脉瓣发生了二次阻挡，使已经减少的血液无法正常射入主动脉，淤积在左心房，致使左心房和与之相连的肺部压力增高，从而出现肺水肿、呼吸困难等症状，同时由于肺部压力的增高致使右心室向肺动脉射血变得非常困难，而回流淤积在右心房和上下腔静脉的血液又会引起肝肿大、下肢水肿，甚至右心衰等严重后果。

“情况很严重，如果不及及时纠正，朱女士随时有猝死风险，现在必须手术！”副主任医师李友金根据朱女士的身体状况为其制定了治疗方案。5天后，朱女士的左心衰得到有效控制，下肢水肿得到明显缓解。

手术治疗

随后，我主刀，李友金等辅助，立刻为朱女士实施了“主动脉瓣置换+冠状动脉搭桥+左心室流出道疏通术”。

术中，为了有利于患者围术期的恢复，减少主动脉阻断时间，我先在心脏不停跳的情况下为患者实施了冠状动脉搭桥术，对病变血管进行重建。

在心脏不停跳下完成冠状动脉搭桥术，可以避免术中出現心肌缺血、再灌注损伤，但随之而来的是对整个手术团队更高的技术要求。在跳动的的心脏上完成细如发丝的血管吻合，要求主刀者每一针的操作都要精准。我找准位置，稳稳下刀，游离，缝合，一气呵成！随后，仔细清除钙化组织，置换主动脉瓣，对狭窄的左心室流出道进行疏通。耗时6个小时，手术顺利完成。

总结

这台手术的难点在于：

- 1.严重钙化的主动脉瓣在置换时易碎成颗粒状，术中需要仔细清除，以防脱落的钙化颗粒掉入血管而造成栓塞。
- 2.在对严重狭窄的左心室流出道进行疏通时，手术团队谨慎清除肥厚肌束。在整个过程中，操作必须做到精准，避免冠状动脉间隔支发生损伤。

整个手术过程非常顺利。术后对患者进行超声探查：左心室流出道流速恢复正常。

患者在综合重症监护病房医务人员的精心治疗下，术后第三天顺利返回普通病房。

随着年龄的增长，老年人的心脏瓣膜结缔组织极易发生退行性变、纤维化及钙化，导致瓣膜功能异常。主动脉瓣狭窄是老年人较常见的一种心脏病。在这里，我提醒大家，主动脉瓣狭窄早期症状不明显，病情加重后患者会出现活动后心悸、气短、头晕等症状，若不加以干预，将会不断加重，从而出现左心衰甚至右心衰。身体出现不适，患者应尽早就医。

(作者供职于河南省胸科医院;徐宏耀整理)

3D 打印技术在骨科的应用

临床笔记

长期餐后呕吐 胆结石是病因

□梁宝松

77岁的女患者，半年来饭后咳嗽呕吐，体重下降明显，在儿子的陪伴下找我看病。她说主要是餐后呕吐，没有腹痛，没有发热，没有尿黄尿。

患者恶心想吐，需要按照以下思路进行分析：

1.中枢性呕吐，多见于颅内高压和大脑神经系统病变，最突出的表现是喷射性呕吐。

2.前庭迷路问题引起的呕吐，患者多数有眩晕、耳鸣等表现。

3.反射性呕吐，这一类最常见。关于引起此类呕吐的病因有一个简单的记忆方法，就是按照人体系统和发病率排列记忆。例如，消化系统的胃肠道疾病、肝胆胰脾疾病；心血管系统的心衰；呼吸系统的呼吸衰竭；泌尿系统的肾功能衰竭；内分泌

系统的糖尿病酮症酸中毒等；生殖系统的怀孕；最后考虑毒素中毒、药物中毒、电解质紊乱等全身因素。

根据这样的思路，我首先排除了中枢性呕吐和前庭迷路引起的呕吐，接着就应该考虑消化系统疾病引起的呕吐。

我详细查看患者带过来的检查单。胃镜检查报告提示：胃底静脉曲张，没有食管静脉曲张，有慢性胃炎。按照一般情况，由胃炎引起的呕吐可能性不大。通过胃镜检查，还在十二指肠降部发现了巨大的憩室。这个部位的憩室，特别容易引起胆总管排泄胆汁障碍，从而引起胆总管结石。

我询问后得知，患者曾经因为胆囊结石做了腹腔镜胆囊切除术。

会不会是胆总管里出现了结石？

可是，她没有典型的“痛、热、黄”三联征，也就是胆总管结石的腹痛、发热和黄疸三联征。

综合考虑，我需要警惕胰腺疾病引起的区域性门脉高压，需要了解患者有没有自身免疫性肝病，需要警惕患者有没有胆总管结石。因此，我给患者开了肝胆胰脾磁共振平扫加动态增强扫描、MRCP(磁共振胰胆管造影)检查单，还有自免肝抗体检查。

患者拿着检查结果过来找我。果然，在她的胆总管内发现了结石。

胆总管结石多位于胆总管的中下段，但随着结石增多、增大和胆总管扩张，结石堆积或上下移动，常累及肝总管。

胆总管结石实际上应包括肝

总管在内的整个肝外胆管结石。胆总管结石分为原发性和继发性。

原发性胆总管结石可在胆总管中形成，或原发于肝内胆管的结石下降落入胆总管；继发性胆总管结石是指原发于胆囊内的结石通过胆囊管下降到胆总管。

胆总管结石的临床表现及患者病情的轻、重、危，完全取决于结石阻塞时的程度和有胆道感染。发作时阵发性上腹部绞痛、发热和黄疸三者并存，这是结石阻塞继发胆道感染的典型表现。

由于胆汁滞留，胆总管扩张，加上胆囊的收缩，胆总管的蠕动，可使结石发生移位。一旦梗阻解除，胆汁不流通症状就会缓解。但是，如果患者胆道感染严重，并发生急性梗阻性化脓性胆管炎，就会病情发展迅速，近半数患者很快

出现烦躁、谵语、嗜睡、昏迷，以及血压下降和酸中毒等感染性休克表现，若不及时治疗，常在1天~2天甚至数小时内因循环衰竭而死亡。

我告诉患者，可以选择在河南省人民医院消化内科住院，医务人员会通过口腔插入十二指肠镜，找到胆总管在十二指肠的开口，伸进去一个金属网篮，通过微创的方法，肚皮不用开口，把石头“掏出来”！当然，胃底静脉曲张的背后究竟隐藏着什么，我们还需要进一步检查。

其实，在临床上，很少有患者会照着教科书生病。但是，万变不离其宗，只要我们有清晰的临床思路，善于思考，隐藏再深的病因，也会被我们挖出来！

(作者供职于河南省人民医院)

征稿

科室开展的新技术，在临床工作中积累的心得体会，在治疗方面取得的新进展，对某种疾病的治疗思路……本版设置的主要栏目有《技术·思维》《医技在线》《临床笔记》《精医懂药》《医学检验》《医学影像》等，请您关注，并期待您提供稿件给我们。

稿件要求：言之有物，可以为同行提供借鉴，或有助于业界交流学习；文章可搭配1张~3张医学影像图片，以帮助读者更直观地了解技术要点或效果。

联系人：贾领珍

电话：(0371)85966391

投稿邮箱：337852179@qq.com

邮编：450046

地址：郑州市金水东路与博学路交叉口东南角河南省卫生健康委员会8楼医药卫生报社编辑部