
苏州医工所等提出用于髌部骨折手术方案制定的钉道骨密度测量新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/5068.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

苏州医工所等提出用于髌部骨折手术方案制定的钉道骨密度测量新方法。随着我国人口老龄化进程加快，以骨质疏松为代表的老年人常见疾病的治疗和护理已成为重大公共卫生问题。60岁以上老年人的骨质疏松患病率为56%，特别是女性发病率更高达60%-70%，其中骨折发生率接近三分之一，每年医疗费用按最保守的估计需要人民币150亿。在所有骨折类型中，髌部骨折发病率最高，预后最差，容易诱发多项并发症，导致髌部骨折发生一年内死亡率高达10%-30%，已成为继心脑血管疾病和肿瘤后的第三大老年人“杀手”。通过置入髓内钉以获得稳定复位的内固定手术治疗方式具有创伤小、出血量少、术后恢复时间短等优点，已成为老年髌部骨折的首选治疗方案。目前常用的髓内钉主要有两种类型(如图1所示)：伽玛钉(Gamma Nail, GN)和股骨近端髓内钉(Proximal Femoral Nail Antirotation, PFNA)。GN钉需要股骨头具有良好的骨质量来提供足够的抓地力，PFNA钉则更适用于股骨头严重骨质流失的患者。骨密度是骨质量的重要评价指标，术前测量患者钉道位置的骨密度分布情况是选择合适的髓内钉以顺利开展内固定手术治疗的重要依据。然而，目前的骨密度测量技术局限于全局骨质量的定量评价，仅能大致估算髌部整体骨密度，忽略了骨质疏松引起的局部区域骨量变化，这给髓内钉的选择带来了极大的不确定性，存在髓内钉断裂、切出、固定失败等风险。因此，如果能在术前准确测量钉道的骨密度分布情况，可为医生选择合适的髓内钉类型提供重要参考，提高手术成功率。

为此，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所高欣团队的张睿、夏威等人联合北京积水潭医院放射科医生程晓光、王玲，提出了一种新的钉道骨密度测量方法。该方法利用骨折患者的定量CT(Quantitative Computed Tomography, QCT)数据，借助体素形态学思想，通过函数拟合方法将每个体素的CT值转化成骨密度值，由此构建一个骨密度评估模型。同时，多名经验丰富的外科医生在QCT影像上共同制定一个标准的钉道轨迹模板。最后利用三维弹性配准算法，将患者的QCT影像映射至标准钉道轨迹模板，从而自动计算出钉道骨密度，并以三维可视化的方式进行显示。

图2显示了股骨近端钉道骨密度的空间分布，其中以伪彩色表示骨密度值的变化情况。钉道由均等的三部分组成：S1、S2、S3，可以在图像上直观看到每一部分的骨密度平均值。表1显示了钉道骨密度测量方法的可重复性实验结果，可以看到S1、S2、S3、S4(整体钉道骨密度平均值)的变异系数均低于5%，表明所提方法测量结果具有较好的可重复性。

以上研究成果有潜力帮助外科医生术前定量评估患者骨质状态，从而为选择合适的髓内钉类型提供理论依据。

相关研究成果发表在Journal of Orthopaedic Translation。



图1.两种髓内钉类型(左：GN钉;右：PFNA钉)

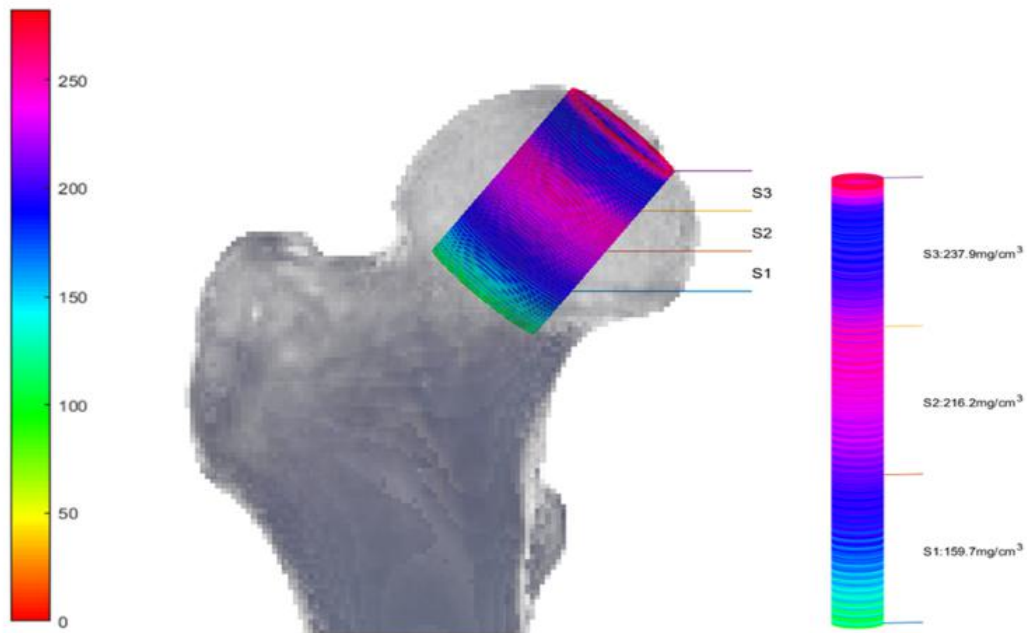


图2.钉道骨密度平均值空间分布

表 1. 钉道骨密度测量方法可重复性实验结果

Site	钉道骨密度		均方根	变异系数
	第一次扫描	第二次扫描		
S1	149.15±30.17	150.15±29.91	8.7	4.5
S2	202.95±37.17	203.49±36.67	9.7	3.6
S3	212.16±51.05	213.71±49.97	10.5	3.7
S4	188.09±37.76	189.11±37.27	9.2	3.7

S4 为整体钉道骨密度平均值。钉道骨密度表示方式为均值±标准差

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发