

## 胸外科创新探索三维无创定位，助力肺结节精准切除

来源：胸外科 李辉 编辑：韩羽柔 发布日期：2022-03-08 阅读量：562

为克服临床上的肺结节定位难题，珠江医院胸外科创新探索出一种新的基于肺部三维影像重建的简易肺结节无创定位方法，不仅大大缩短了定位时间，而且更加经济、易行。据了解，科室利用该方法已顺利完成了数十例肺结节切除手术，取得了令人满意的治疗效果。



### 目前临床上无理想的肺结节定位方法

随着胸部CT尤其是低剂量螺旋CT作为胸部体检筛查技术的开展和普及，越来越多的肺部小结节被检出，虽然临床医生可以结合影像表现或借助计算机辅助人工智能（AI）去推断肺小结节的良、恶性，但最终对其定性还是需要手术切除进行病理活检。

目前肺部结节手术多采用胸腔镜下微创手术切除，与传统的开胸手术不同，胸腔镜下手术只需在胸壁上做1至2个1-3厘米长的微创切口，即可完成手术。手术创伤小、恢复快，多数患者术后第3-4天就可以出院。但在临床实际的操作中，由于肺本身质地柔软，体积庞大，而结节往往体积较小（直径3cm以下）或密度较低（磨玻璃样或混合密度磨玻璃样），又多数藏匿于肺的表面之下，在没有术前定位的情况下，术中寻找肺结节犹如大海捞针，临床医生只能根据术前影像或应用胸腔镜器械进行探查来判断结节大致的解剖位置，即便伸入手指触摸，也难以通过触觉准确定位，术中切除范围小，容易误切，导致病灶遗漏或切缘不足，扩大切除范围又会导致大量的正常肺组织被切除，不利于患者术后康复和肺功能保存，因此术前准确的定位是肺结节切除手术的关键所在。

目前，临床上肺结节术前定位多通过CT来实施，如在手术前通过CT扫描确定结节的位置，然后在CT实时引导下经皮在结节附近注射染色剂、放射性核素、医用胶水或释放金属植入物（Hook-wire，弹簧圈）等，从而帮助医生在术中通过识别相应的标记来确定结节的位置；部分条件较好的单位或区域医疗中心可以在手术前病人麻醉后通过磁导航实施术中结节的无创定位，其与CT引导下穿刺定位相比，具有明显的技术优势，不仅无创、安全，麻醉后实施还有利于缓解患者的紧张情绪，改善患者的诊疗体验。但上述方法均有一定程度的局限性，如：术前通过CT经皮注射染色剂、医用胶水存在液体注射剂扩散，定位不准确，影响病理诊断的问题；术前经皮植入Hook-wire或弹簧圈存在定位后血胸、气胸、切口疼痛、植入金属物断裂及移位，甚至空气栓塞等并发症。另外，患者在术前CT定位后往往需要返回病房等待，穿刺后的不适及疼痛等无疑又增加了患者的紧张、焦虑甚至恐惧情绪；术中采用磁导航定位虽属无创，可在麻醉后即时实施，但需要昂贵的设备及系统支持，费用较高，目前仅能在少数地区或区域医疗中心开展，在基层及多数的地市级医院普及较为困难。另有少数单位通过术前CT三维重建及3D打印的方法来解决术中定位的难题，即在术前打印出患者肺叶的3D模型并在上面标记结节的位置，术中医生通过实物比对来确定结节的位置所在，这种方法的优点是直观，但术前3D打印无疑增加了临床工作的复杂和繁琐程度，临床上实施亦有诸多不便，并且在术中肺萎陷的情况下亦难以做到结节的精准定位。因此，目前临床上并无理想的肺结节定位方法，既能做到无创，又能做到简单、经济、易行。

### 三维无创定位大大提高定位精确性

该项目负责人、胸外科副主任医师李辉对这项结节定位方法的原理进行了介绍。肺裂是肺部天然的解剖标记，右肺有斜裂和水平裂，左肺有斜裂。斜裂位于上肺叶与下肺叶或下肺叶与中上肺叶之间，水平裂则位于上肺叶和中肺叶交界处。解剖上肺裂作为肺叶的分界线，贯穿于整个肺实质，用来将不同的肺叶隔开，同时肺裂的存在也为临床上肺结节的定位提供了可能。

打个比方，正常膨胀吸入空气的肺就像一座城市，肺裂就好似穿越城市的主干道，城中所有的街道均垂直于该主干道，而结节则是位于某一个街道上的一所房子。打开地图，从主干道上某一点出发，然后依照导航路线沿着主干道向前到达指定的街道，然后向左或向右转垂直行进一定的距离，理论上可以达到城中的任何一点。

在手术前通过肺CT三维重建，结节的位置和肺的斜裂及水平裂可以清晰的呈现出来，这时可以先利用软件测量结节距离相应肺裂的垂直距离，并标记出结节垂线与对应肺裂的交汇点，然后再测量该交汇点与肺裂上某一特定起始点的距离（如右肺可以选择斜裂与水平裂的交汇点作为起始点），这样就可以在术前以一种定量的方式精准的标识出结节的位置。在手术中按照术前三维测定的距离先从指定的起始点沿着肺裂到达结节垂线与肺裂的交汇处，然后再垂直肺裂行进一定距离，就可以反向到达结节所在的区域并标定。这种定位方法无需术前CT穿刺，只需要通过术前三维重建和测量就可以量化标定结节的位置，大大提高了术中结节定位的精确性。

此外，该方法不受术中肺萎陷的影响，只要将肺部适当拉伸并通过小标尺测量距离就可以准确的标定结节的位置。除此以外，术前三维重建还有助于让手术医生提前了解肺结节周围血管、支气管的结构及变异等情况，从而直观、准确地判断结节的肺段归属并规划好切除的范围以及设计手术方案，为实施精准手术提供可靠保障。

据了解，目前珠江医院胸外科已针对肺结节常规开展该项定位技术，术前三维规划重建只需20分钟即可完成，术中结节定位耗时不到10分钟，大大缩短了定位的时间。利用该方法现已顺利完成了数十例肺结节切除手术，取得了满意的治疗效果。

项目组还根据临床实际需要设计了一款用于术中结节测量的简易工具并申报发明专利一项。另外，该方法由于无需术前CT穿刺定位，不仅避免了穿刺相关的并发症，同时亦大大降低了患者术前的紧张焦虑情绪，改善了患者的就医体验。

在2021年广东省内及全国性的学术会议上，李辉副主任医师就该定位方法进行了多次的现场或线上学术报道，均得到了与会同行的积极肯定和广泛赞誉，一致认为该方法是一种可以普及推广应用的肺结节无创定位手段。



智能导诊



出诊公告



停诊公告



就诊指引



预约挂号



院内导航



来院交通



服务中心

医院地址：广东省广州市工业大道中253号 总机:020-61643888 预约挂号：020-62782020  
邮编：510280

交通工具：【地铁】(1)8号线宝岗大道站D出口 (2)广佛线燕岗站D出口

【公共汽车】珠江医院总站：186、192、44，途经珠江医院站：220、288、79、75、59、9、31(夜班)

Copyright 南方医科大学珠江医院 All Rights Reserved. 粤ICP备06018915号 网址：  
www.zjyy.com.cn 站点导航



扫描微信二维码