·经验介绍·

一种 CT 引导下穿刺角度定位器的研制

毛毳，李永华，曹尚超，杨光，刘国红

【中图分类号】R814.42；R815 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2012)06-0680-02

CT 引导下经皮穿刺活检术因创伤性小、使用简便快捷，现临床已广泛应用。此种技术能为疾病提供组织细胞学检查标本，也可进行病变局部的治疗。而穿刺的准确率及并发症一直是临床研究的两大课题[1]。最佳进针点选择后，穿刺的准确率是由进针深度与角度两个因素决定的。进针深度可由 CT 机随带的软件进行准确测量，而进针角度则由穿刺医师的经验决定。尤其对较小或较深的病灶进行穿刺时，进针角度略有偏差，就要将穿刺针退回进针点，调整进针角度后重新穿刺。反复穿刺可造成正常组织的创伤，导致各种并发症的出现，如感染、出血等，严重者可致死亡。

本角度定位器是在穿刺前将导航孔在 CT 引导下调整准确，使导航孔直接指向病灶中心。穿刺时进针的方向和角度已被导航孔的轨迹限制，只能沿着导航孔指引的方向直接进入病灶的中心。因此能有效控制进针角度，将误差控制在 0.5cm 之内，使穿刺一次性成功。减少反复穿刺率，降低因穿刺带来的组织创伤和并发症。本院于 2009 年 6 月－2011 年 6 月两年间，利用自制角度定位器，成功穿刺胸腹部占位 63 例。最小病灶直径为 1.2cm，除两例并发气胸者，未见出血、感染及其它并发症，成功率达 100%。现将此穿刺角度定位器的各部件组成、组装说明及使用方法介绍如下：

1. 穿刺角度定位器的各部件组成及详细说明

角度定位器的部件：固定座、定位环、旋转座、X 旋转框、X 旋转槽和 Y 旋转框及导航块(图 1、2)。

各部件的详细说明：固定座是固定带通过固定槽将角度定位器固定在患者穿刺部位。外环里放入内环，内环可按照要求旋转；固定钮旋紧后可锁紧(图 3、4)。

2. 穿刺角度定位器组装件的组成及组装说明

组装件旋转座(内环)、Y 旋转框、X 旋转框、X 旋转槽通过轴孔连接。在相对应的轴孔安装轴心和固定钮。组装说明：将 Y 旋转框与 X 旋转框的两下缘轴孔对齐，安装轴心。使 Y 框能在 X 框内呈扇形转动，并安装固定钮。固定钮拧松时，可任意选择 Y 框的角度，选择成功后拧紧固定钮，使 Y 框固定。将 X 旋转框另外两个轴孔与 X 旋转槽轴孔对齐，安装轴心。使 X 框能在滑槽内呈扇形转动，并安装固定钮。固定钮拧松时，可使任意选择 X 框的角度，选择成功后拧紧固定钮，使 X 框固定。将以上组件与内环粘接固定，要保持组件中心点与内环圆心重合。以上组装成功的装置称“组合件”。

3. 使用方法及调节步骤

使用方法(以穿刺肾囊肿为例)：按照一定要求摆放好患者体位。利用栅栏定位器进行 CT 扫描(图 5a)，寻找最佳层面与进针点。为了使囊肿内容物全部抽吸干净，将穿刺点设定在病灶下 1/3 处(图 5b)。将表皮进针点做记号，进行消毒、局麻、皮肤切口。将已消毒的定位环卡入固定座外环内锁紧后，放置患者穿刺部位上，使其中心点与皮肤切口重合。用固定带通过固定槽将固定座与患者躯干固定牢靠。将固定座上的定位环取出，放置“组合件”，其中心与皮肤切口重合。根据穿刺针的外径尺寸，选择相应的导航块，装入 Y 旋转框内，再进行 CT 扫描，并根据扫描结果利用调节框和旋转功能调整导航孔的角度，使导航孔指向病灶中心。

调节步骤：角度定位器固定完毕后，拧松旋转钮，旋转“组合件”，使水平定位线与定位块导航孔入口重合，并平行于定位块横轴后拧紧旋转钮。进行同层扫描，确认导航孔出针口在此平面内。临床使用中可能出现 3 种情况：①导航孔出针口在此平面内未能显示，说明进针口与穿刺点未能重合。在这种情况下，需要重新调整固定座的位置。②导航孔出针口在此平面内，但导航孔只显示一部分。说明导航孔于此平面存在一定夹角，此时可调整 Y 旋转框，直至在此平面内全部显示导航孔。③导航孔在此平面内全部显示，但与肿瘤中心和进针口连线存

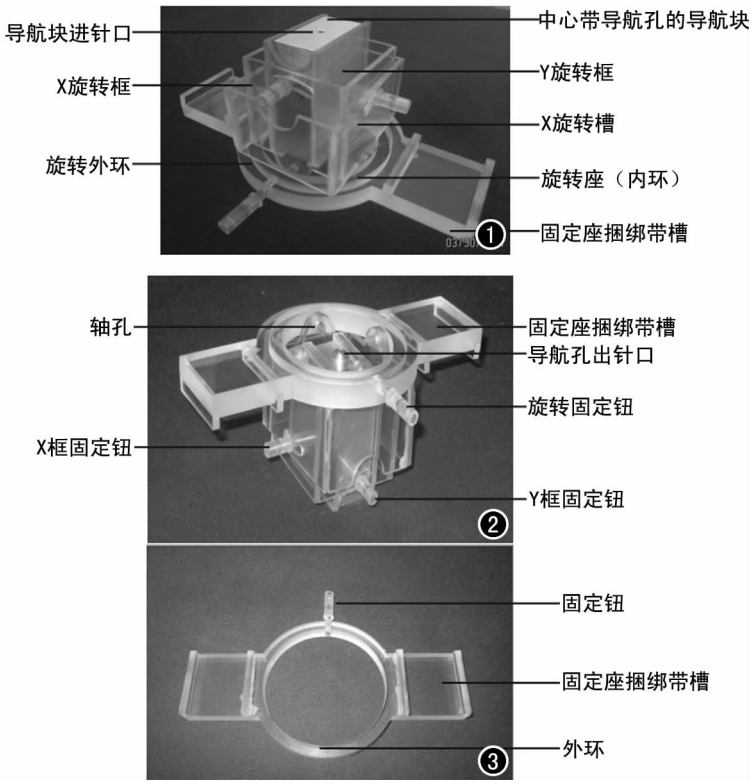

图 1 穿刺角度定位器正面观。 图 2 穿刺角度定位器底面观。

图 3 外环与固定钮。外环里放入内环，内环可按要求旋转，固定钮旋紧后可锁紧。

作者单位：072750 河北，涿州市医院影像科
作者简介：毛毳(1949－)，男，江苏南京人，副主任医师，主要从事放射诊断工作。

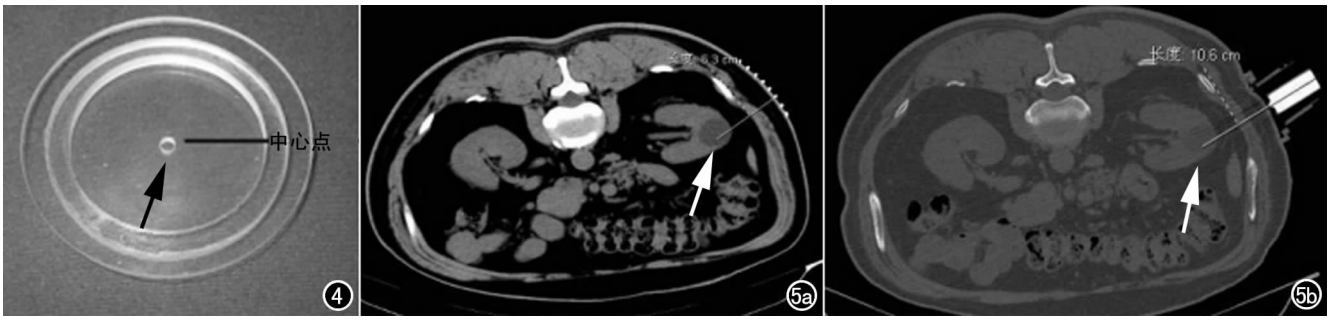

图 4　定位环：放入固定座外环内，将固定钮拧紧，使中心点（箭）对准患者穿刺点。　**图 5**　a）穿刺肾囊肿（箭），利用栅栏定位器进行定位，选择体表穿刺点并测量至囊肿中心距离；b）将定位环卡入固定座外环内锁紧后，放置患者穿刺部位上，使其中心点与皮肤切口重合，并测量导航孔出针口至囊肿（箭）下 1/3 的距离。

在一定夹角，此时可调整 X 旋转框，使导航孔与连线重合。用 CT 机自带测量工具，测量病灶深度，通过导航孔直接穿刺。

4. 讨论

查阅国内外文献报道，一些学者研制的机械定位器，如自制栅栏定位器[1-4]、辅助角度仪[5]等只局限进针点的定位和选择，但进针角度的导航仍属空白。自制栅栏定位器和辅助角度仪，可使进针点的选择更加精准。虽然角度仪可通过十字量角器测出穿刺角度，但在实施穿刺过程中，仍然因医师的经验和技术使穿刺产生明显误差，增加了反复穿刺率。

有关医学穿刺方向与角度导航技术的课题，国内外研究的学者很多，最成功的是手术导航仪的问世。手术导航仪全称计算机辅助手术导航系统（CASNS），是利用计算机图像处理技术，对影像学信息进行后处理，而得到二维或三维的重建医学图像模型，同时结合各种空间定位技术，在医师的双眼、手术工具及患者的穿刺部位间建立一个实时的环路，实现手术过程中器械位置的实时或准实时显示。美国、日本均向世界各国销售此类产品，每台造价高达 300 万人民币。复旦大学数字医学研究中心也开发研制了此类产品，价格是进口设备的 50％左右。但手术导航仪价格昂贵，非大型医院难于开展，操作程序较复杂，需经过一段时间的学习、培训才能熟练掌握穿刺技术。

本科研制的 CT 引导下角度定位器操作简单，定位准确性能较高。总结以上分析和讨论，本角度定位器优点如下：①因导航孔出针口与 X 旋转框和 Y 旋转框的两下缘轴孔在一个水平面，所以无论怎样调节导航孔的角度，出针口永远保持与皮肤切口重合。②因穿刺前就将导航孔的角度选择成功，能确保穿刺一次性成功。③可一次性成功穿刺较小、较深的疑难病灶。④造价低廉，利于普及。

参考文献：

[1]　赵保平，高宗科，王双武，等. 自制栅栏定位器在 CT 引导下经皮肺穿刺活检中的应用价值[J]. 临床军医杂志，2008，36(4)：589.

[2]　黎昌华，王健，赵宝宏，等. 改良后的栅栏穿刺定位器在 CT 引导下经皮肺穿刺 185 例活检的价值[J]. 重庆医学，2006，35(6)：542.

[3]　骆璜，陆普选，邱莹莹，等. 一次性 CT 引导下穿刺梯度定位器的制作和应用[J]. 江西医药，2010，45(9)：928.

[4]　马坚伟，赵本刚，崔洪章，等. 自制 CT 下经皮肺穿刺活检术定位器的临床应用[J]. 医师进修杂志，2005，28(10)：28.

[5]　李华，周金彩，叶广平，等. 简易定位器辅助角度仪 CT 引导下体部穿刺方法的临床应用[J]. 陕西医学杂志，2002，31(9)：835.

（收稿日期：2011-08-12　修回日期：2011-09-28）

《中华临床医师杂志（电子版）》2012 年度征稿

《中华临床医师杂志（电子版）》由国家卫生部主管，中华医学会主办，是中国科技论文统计源期刊、中国科技核心期刊。半月刊，全年出刊 24 期，定价 672 元，国内刊号 CN 11－9147/R，邮发代号 80－728，以电子版、纸版导读同时面向全国公开出版发行，被万方数据库、中国期刊网、维普数据库、美国化学文摘、乌利希期刊指南、波兰哥白尼索引等国内外知名数据库收录。

本刊 2012 年上半年刊出重点栏目分别为：器官移植；腹部内镜；肿瘤介入治疗；生殖医学；白血病防治；风湿病；肾脏疾病；青光眼、白内障；精准手术、外科导航；外科感染；老年医学；围产医学；冠心病介入治疗；癫痫等。

欢迎广大临床医师积极投稿并订阅杂志！欢迎各位专家组织、推荐、撰写重点栏目论文！

投稿信箱：100035　北京市 100035－50 信箱 编辑部 收

投稿电子邮箱：Lcdoctor@163.com　Lcyszz@163.com

电话：010－62219211　传真：010－62222508

网址：www.clinicmed.net