

体很快混浊。如果破口深大,将全部晶体混浊,甚至继发青光眼<sup>[2]</sup>。爆炸性眼损伤,晶体损伤类似于眼挫伤。总之,眼外伤后可导致晶状体囊破裂,房水渗入晶体,晶状体内纤维之间水分聚集,纤维肿胀甚至断裂导致晶状体混浊、形态失常,密度减低<sup>[3]</sup>。此时行 CT 检查,其晶体 CT 密度根据不同损伤程度变化较大,如果晶体密度明显降低,并低于正常 CT 值的 30Hu 左右或以下,说明晶体损伤较重,一般晶体的损伤程度随着时间的推移愈发表现明显,CT 上可以表现为:眼环完整或不完整,晶体密度明显降低,甚至低于玻璃体密度,晶体边界模糊不清,晶体变形或位置发生改变,常伴有眼球内异物。损伤严重并时间较长者,出现眼前段炎症和继发性青光眼,CT 可见眼前段周围软组织肿胀,密度增高。损伤严重及病程较长者,超过 3 周以上,眼晶液化甚至消失。损伤轻者,眼晶体边界模糊,可通过糖皮质激素或降眼压药物治疗。如果皮质触及角膜内皮,CT 可见晶体破裂变形,位置发生改变,边界不清,应考虑尽早手术。有些学者主张尽量早期手术,以避免术后并发症。一般来说,在炎症反应得到控制的情况下尽早手术是比较理想的。对于儿童患者应尽早手术,如不及时手术,可能造成视觉剥夺性

弱视,造成立体视的损害,特别是单眼的患者<sup>[4]</sup>。

多层螺旋 CT 能较早发现单纯性外伤性白内障,病人均能接受此种检查,既简单快捷、又能准确对眼内异物定性定位,晶体 CT 值减降可作为外伤性白内障的诊断依据,CT 检查有助于及时确定诊断和制订治疗措施<sup>[5]</sup>,为临床争取手术治疗提供更好的依据,为患者有效治疗期内避免视力障碍。

#### 参考文献:

- [1] 惠延年. 眼科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2002:103.
- [2] 雷方. 外伤性白内障人工晶体植入手术时机的探讨[J]. 中国实用眼科杂志,2006,14(12):1314.
- [3] 张念. 晶状体损伤的 CT 表现[J]. 中国医学影像学杂志,2007,15(2):85.
- [4] 罗建光,杨益东,刘顾岗,等. 外伤性白内障的 CT 诊断(附 53 例分析)[J]. 中国放射学杂志,1998,32(2):35-38.
- [5] 陈少琼. 外伤性白内障的 CT 表现[J]. 中国临床医学影像学杂志,1996,4(7):203.

收稿日期:2013-01-25

## MSCT 在原发性肝细胞癌射频消融术穿刺定位中的应用

刘德樟,周小忠,莫小锋,陈英涛

(广西桂东人民医院 CT 室,广西 梧州 543001 E-mail:LDZ.2389337@163.com)

**摘要:**目的 探讨多层螺旋 CT(multi-slice spiral CT, MSCT)在射频消融(radio-frequency ablation, RFA)治疗肝细胞癌(hepatocellular carcinoma, HCC)行穿刺定位中的应用价值。方法 术前 1 天行多层螺旋 CT 平扫及增强三期扫描并行多平面重建(multi-planar reconstruction, MPR),最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)及容积再现(volume rendering, VR)重建,作为穿刺参考依据;术前参考三期扫描及后处理图像,经体表放置自制扫描定位线后行 5mm 层厚平扫,确定最佳穿刺进针点、穿刺路径,进针深度。术中监测电极针位置,必要时微调。穿刺成功后瘤灶行 RFA 术。术后 CT 平扫观察肿瘤形态、大小及密度变化,肿瘤周围肝实质密度变化,肝包膜、腹膜腔和胸膜腔有无积液(血)、积气等。结果 所有瘤灶电极针准确植入病灶,准确率为 100%(118/118);1 次植入电极位于肿瘤中心部,RFA 术无需调整占 94.92%(112/118);有部分偏差,需微调位置,占 5.08%(6/118)。RFA 治疗完成后肿瘤缩小,占 27.11%(32/118);肿瘤密度减低(液化、坏死及炭化),占 100%(118/118)。周围肝组织密度减低,占 20.34%(24/118)。肝包膜下积液(血),占 13.56%(16/118),肝包膜下积气,占 1.69%(2/118)。腹膜腔内积气 1 例,占 0.85%(1/118),积血 5 例,占 4.24%(5/118)。12 例靠近膈肌肝肿瘤 RFA 后:血、气胸占 8.33%(1/12),肺组织损伤占 16.61%(2/12)。结论 在 CT 引导下射频消融定位精确,可实时测量电极角度和深度,监测病灶内部的变化情况;对周围肝组织损伤小,术后并发症少,为消融术提供可靠的依据及良好的引导作用。

**关键词:** 射频消融;MSCT;定位扫描;原发性肝细胞癌

中图分类号: R735.7 文献标识码: B 文章编号: 1001-5817(2013)02-0175-03

doi: 10.3969/j.issn.1001-5817.2013.02.030

肝细胞癌(HCC)的治疗目前仍以手术和经皮肝动脉化疗栓塞(TACE)为主,但是部分患者由于严重的肝硬化、肿瘤血供不丰富及严重的肝动脉-门静脉瘘等各种原因不能或不直接接受手术治疗或 TACE 治疗<sup>[1]</sup>。近年来肝癌射频消融(RFA)术作为一种微创的肝癌治疗方法,已逐渐成为肝癌非手术治疗中的一种首选方法<sup>[2]</sup>。如何选择最佳穿刺进针点、穿刺路径,提高 RFA 穿刺准确性,减少周围肝组织损伤及并发症的发生,成为影响肝细胞肝癌 RFA 术疗效的重要因素。笔者旨在探讨 MSCT 在 RFA 治疗 HCC 行穿刺定位中的应用价值。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2010 年 4 月~2012 年 6 月经活检或临床确诊为原发性肝细胞癌患者 120 例,瘤灶 216 个,其中男性 78 例,女性 42 例;年龄 25~75 岁,平均(42.7±2.3)岁,肿瘤直径 1.0~14.8cm,单发肿瘤 86 例,多发肿瘤 34 例。

1.2 检查方法 MSCT 资料准备:术前 1 天行多层螺旋 CT (GE Lightspeed4 层 CT)检查平扫后行增强三期扫描(增强剂为

优维显 300 或碘佛醇 330),80~100ml 静脉团注后行多期增强扫描。扫描条件 120kV,220MA,螺距 0.75,层厚层间距为 3.75~7.5mm。原始图像作多平面重建(MPR),最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)等后处理,明确肿瘤最大直径,最大截面积,肿瘤血供及肿瘤与周围组织,血管及邻近组织器官的关系。

术前定位:根据术前 1 天扫描所得原始图像,包括轴位,MPR、MIP 及 VR 等图像经体表放置自制扫描定位线后行 5mm 层厚平扫,确定最佳穿刺进针点、穿刺路径,进针深度。

RFA 术及术中监测:用 0.984%罗哌卡因 10~13ml,以第 9/10 胸椎间隙作穿为刺点,行硬膜外间隙麻醉后,用迈德 S-1500 射频治疗仪,按 CT 确定最佳穿刺进针点、穿刺路径,进针深度行 RFA 穿刺,在达到预定位置后再行 CT 扫描确定 RFA 穿刺针的实际位置,必要时作细微调整。根据瘤灶位置,令患者取仰卧位,根据肿瘤大小选择单头或多头射频头,并选择相应的消融功率及时间,小病灶一次完成消融;对较大病灶,按计

划改变针道进行多次消融。为了患者辐射安全,扫描范围尽量缩短,术前训练患者配合呼吸控制,避免扫描失败造成的辐射剂量的增加<sup>[3]</sup>。

RFA 治疗完成后再次行 5mm 层厚平扫,观察肿瘤形态、大小及密度变化。肿瘤周围肝实质密度变化。肝包膜有无积液(血)、积气;腹膜腔内有无出血及积气等征象。靠近膈肌肝肿瘤 RFA 术后行胸部 CT 平扫观察有无气胸、血胸及肺组织损伤等。

## 2 结果

216 个瘤灶中选取直径在 3~10cm 瘤灶 118 个行 RFA 治疗,治疗中按 CT 确定最佳穿刺进针点、穿刺路径,引导穿刺 118 个瘤灶,所有瘤灶电极准确植入病灶 118 个,占 100%(118/

118)(见图 1A~D);术前增强 CT 病灶显示良好者(见图 2A~C),1 次植入电极位于肿瘤中心部,行 RFA 治疗无需调整位置 112 个,占 94.91%(112/118)。6 个瘤灶在电极植入过程中有部分偏差,及时调整后行 RFA 治疗 6 个,占 5.08%(6/118)。治疗完成后肿瘤缩小 32 个,占 27.11%(32/118)。肿瘤密度减低(液化、坏死及炭化)118 个,占 100%(118/118)。周围肝组织密度减低 24 个,占 20.33%。肝包膜下积液(血)16 个,占 13.56%(16/118)。积气 2 例,占 1.69%(2/118)。腹膜腔内积气 1 例,占 0.85%(1/118)。积血 5 例,占 4.24%(5/118)。靠近膈肌肝肿瘤 12 例,血气胸 1 例,占 8.33%(1/12),血胸及肺组织损伤 2 例,占 16.67%(2/12)。

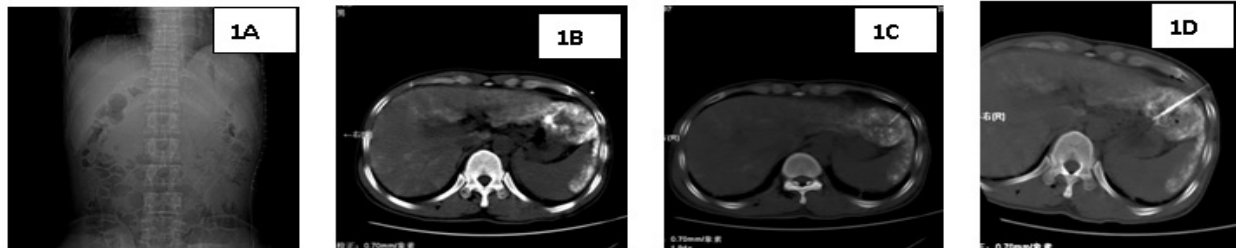


图 1 A~D 为同一病例。1A 示穿刺前体表放置简易定位线。1B 示轴位根据体表定位线确定穿刺点。1C 示准确穿入定位针。1D 示根据穿刺定位针准确植入射频头。



图 2 A~C 为另一病例。2A~2C 示:肝右叶小肝轴位、冠状及矢状位,(白箭头)准确清晰显示病灶。

## 3 讨论

多层螺旋 CT 平扫及增强三期扫描可准确判断癌灶的位置、大小,癌灶与邻近肝动脉、门静脉和其他解剖结构的空间关系<sup>[4]</sup>,了解肿瘤癌变血供与非癌变肝组织之间的境界,肿瘤包膜完整与否及有无门脉癌栓等。MSCT 图像有良好的空间和密度分辨率,对轴位图像后处理功能强大,MPR 及 VR 图像在穿刺定位的准确性有重要作用。我们发现术前一天行多层螺旋 CT 平扫及增强扫描在行肿瘤 RFA 术时肿瘤形态、大小、肿瘤血管及肿瘤与周围组织器官的相对位置变化小,具有很好的参照作用。

CT 引导下射频消融肝癌治疗技术是利用射频电极针在肿瘤内部,发出高频射频波,激发肝癌细胞发生高速离子振荡和摩擦,产生热能,从而使癌细胞脱水并发生凝固性坏死,与此同时,肿瘤内部及周围的供血血管亦被毁损<sup>[5]</sup>。应用 CT 引导,结合 MPR 及 VR 重建图像,对肝癌及其周围组织及大血管显示清晰,可提供最佳穿刺路径,定位精确,根据肿瘤范围和形状实时监测电极角度、深度、位置及展开度,观察病灶及周围组织治疗中的细微变化,及时调整射频消融方案。CT 引导下避免多次穿刺肝组织,减少周围肝组织损伤,肝包膜及腹膜腔内积血、积气等并发症,为 RFA 提供精确的定位。本组肝包膜下积液(血)发生率 13.6%,低于文献报道<sup>[6]</sup>。特别指出的靠近膈肌肝肿瘤由于肺组织内气体的影响,超声受气体干扰,是无法用超声引导的。射频消融术后行 CT 扫描能及时发现术后并发症,本组周围肝组织密度减低主要表现为肝功能转氨酶指标一

过性升高,肿瘤炭化及液化坏死组织的吸收导致低热,肝包膜下及腹膜腔内积血、积液及积气,主要表现为腹膜刺激造成的恶心、呕吐,经对症处理后均在 2 周内消失。大量实践证明,只要方法得当,肝脏穿刺的并发症较少且轻<sup>[7]</sup>。本组 118 个瘤灶行 RFA 术在术中及术后均未发现其他严重并发症。

总之,在 CT 引导下射频消融定位精确,可实时测量电极角度和深度,监测病灶内部的变化情况;对周围肝组织损伤小,为消融术提供可靠的依据及良好的引导作用。具有安全、微创、定位准确、重复性好、不易遗漏病变以及并发症少等优点。

## 参考文献:

- [1] 封云,佟小强,杨敏,等.经皮肝脏射频消融术对肝癌治疗的初步研究[J].中国介入影像与治疗学,2005,2(2):89-92.
- [2] 周懂晶,邵福全,曾秋华,等.CT 引导下微波与射频消融治疗小肝癌的临床应用比较[J].山西医药杂志,2009,38(8):755-756.
- [3] 赵弘智,韩克强,梁平,等.射频消融治疗肝癌的再认识[J].重庆医学,2011,40(7):658-660.
- [4] 王信祥.螺旋 CT 在原发性肝癌的临床诊断中的应用价值[J].中外医疗,2011,30(13):87-88.
- [5] 申权,杨维竹,江娜,等.射频消融术联合 TACE 治疗肝癌[J].中国介入影像与介入治疗,2011,8(1):32-35.
- [6] 罗淑荣,段云友,赵柏山.彩色多普勒血流速度对集束电

极射频治疗肝癌的效果观察[J]. 中国超声医学杂志, 2000,16(4): 288-290.

[7] 神兆玉,王吉明,胡效坤. CT引导下多极射频消融治疗少

血供型肝癌的研究[J]. 医学影像学杂志, 2011, 21(7): 1019-1023.

收稿日期:2013-01-05;修回日期:2013-03-05

## 分化型甲状腺癌诊断量与治疗量<sup>131</sup>I SPECT/CT全身显像比较

蒋炳辰<sup>1</sup>,张雪辉<sup>1</sup>,高永旺<sup>1</sup>,肖国有<sup>2</sup>①,姚少红<sup>1</sup>

(1. 广西北海市人民医院核医学科,广西 北海 536000 E-mail:jyq12398@126.com;

2. 广西医科大学附属肿瘤医院核医学科,广西 南宁 530021)

**摘要:**目的 探讨分化型甲状腺癌(differentiated thyroid carcinoma, DTC)<sup>131</sup>I治疗剂量 SPECT/CT全身显像(whole body scan, WBS)的应用价值。方法 53例DTC术后患者,行<sup>131</sup>I诊断量和治疗量WBS,比较二者病灶的变化。结果 WBS发现共同病灶92例,<sup>131</sup>I治疗量WBS比诊断量WBS发现新增病灶78个,增长84.78%;53例患者中有25例发现有新增病灶,占47.17%。结论 <sup>131</sup>I治疗量比诊断量WBS病灶检出率高,有较高应用价值。

**关键词:** <sup>131</sup>碘;甲状腺肿瘤;SPECT/CT;全身显像

中图分类号: R445.6;R736.1

文献标识码: B

文章编号: 1001-5817(2013)02-0177-01

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2013.02.031

分化型甲状腺癌(DTC)术后小剂量的诊断性<sup>131</sup>I全身显像(WBS)可以判定术后甲状腺组织残留情况和是否存在功能性转移灶;DTC术后常规<sup>131</sup>I治疗,5~7天后借助治疗残留体内<sup>131</sup>I行WBS,可进一步探查体内是否存在残留甲状腺组织和功能性转移灶。笔者通过分析53例DTC术后<sup>131</sup>I治疗前后行WBS的患者,比较其诊断量和治疗量<sup>131</sup>I治疗患者WBS病灶的变化情况,旨在探讨DTC术<sup>131</sup>I治疗后WBS的应用价值。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 我院收治的DTC术后残留及转移病灶<sup>131</sup>I治疗的患者53例(男11例,女42例),年龄15~75(45±18)岁。行甲状腺切除术14例,次全切除术39例;乳头状癌30例,滤泡癌16例,混合型癌7例。

1.2 方法 治疗前行诊断性<sup>131</sup>I WBS(第1次显像),患者口服<sup>131</sup>I 5mci后24h行前后位全身扫描。<sup>131</sup>I治疗剂量为50~200mci,治疗后5~7天行治疗量WBS(第2次显像)。显像仪器为Philips Precedence 16 SPECT/CT仪,CT为16层诊断级;显像矩阵128×128,6°/帧,ZOOM 1.0~30s/帧,能峰364keV,双探头高能准直器,CT定位扫描参数电流2.5mA,电压140kV。患者取仰卧位,双探头从头到脚行前后位同时采集数据,显像发现异常浓聚灶,行<sup>131</sup>I SPECT/CT同机断层融合显像。经过计算机处理,从横截位、矢状位和冠状位各层面上,进行浓聚灶中<sup>131</sup>I代谢情况、CT解剖学分析,图像分析由两位有经验的核医学医师独立阅片,取得共同结果。

### 2 结果

两次不同剂量<sup>131</sup>I全身显像发现共同病灶92个(多发性肺转移灶除外),治疗剂量较诊断剂量显像发现新增病灶78个,增长84.78%,减少病灶16个。53例患者中有25例治疗剂量显像发现新增病灶,8例原有病灶减少(5例为同时有新增病灶的患者),20例病灶无变化,47.17%患者发现新病灶。

### 3 讨论

<sup>131</sup>I显像是分化型甲状腺癌治疗信息监控的要素<sup>[1]</sup>。在<sup>131</sup>I治疗前作诊断剂量的<sup>131</sup>I核素显像是了解病情的一种好办法,但目前已有较多关于用<sup>131</sup>I显像产生“击晕”或“顿抑”(stunning)现象的报道<sup>[2]</sup>。指的是用<sup>131</sup>I剂量2~5mci,显像后相当一段时间内,DTC残留甲状腺组织摄碘功能下降,这对我们下一步大剂量<sup>131</sup>I治疗患者不利。大剂量<sup>131</sup>I在治疗时可以

作为一种诊断工具来确定肿瘤位置<sup>[3]</sup>。本组治疗剂量显像发现新增病灶的病例占47.17%(25/53)。治疗量检出新增病灶数和诊断量检出病灶数有关,表现为诊断剂量<sup>131</sup>I WBS发现的病灶数越多,其治疗剂量显像时可能出现的新增病灶数越多。治疗剂量病灶显像放射性浓聚度与对应增加病灶数呈负相关,可能是“顿抑”现象或放射性<sup>131</sup>I分散所致。与有关文献报道基本一致,但其理解为浓聚能力好的病灶在低剂量<sup>131</sup>I显像时就能浓聚足够的<sup>131</sup>I而显影,而浓聚能力差的病灶则需更大剂量<sup>131</sup>I才能显影<sup>[4]</sup>。相反,新增病灶浓聚能力越强,其可能出现的新增病灶数越少,这可能与DTC细胞中钠/碘转运体(sodium/iodide symporter, NIS)表达与其分化程度成正比,而部分DTC复发及转移灶出现分化降低甚至失分化<sup>[5]</sup>,这可能与低剂量放射性<sup>131</sup>I过多刺激DTC组织有关。所以相关诊疗常规制订<sup>131</sup>I治疗DTC剂量后次比前次递增<sup>[6]</sup>。

总之,DTC<sup>131</sup>I治疗量WBS可尽可能多地发现DTC残余灶及转移灶,避免二次照射及其引发的DTC细胞“顿抑”现象,有一举两得的良好效益。

### 参考文献:

- [1] Sherman SI. Thyroid carcinoma[J]. Lancet, 2003, 361(9356): 501-511.
- [2] 李少林. 核医学[M]. 6版. 北京:人民卫生出版社, 2004: 241-246.
- [3] 韩兴,朱本章. 低恶度甲状腺癌患者术后<sup>131</sup>I治疗[J]. 国外医学:医学地理分册, 2007, 28(4): 174-176.
- [4] 周久贤,李亚明,李雪娜,等. 诊断量与治疗量<sup>131</sup>I全身显像检测分化型甲状腺癌术后病灶的比较[J]. 中华核医学杂志, 2009, 29(3): 208.
- [5] Patel A, Jhian S, Dogra S, et al. Differentiated thyroid carcinoma that express sodium-iodide symporter have a lower risk of recurrence for children and adolescents [J]. Pediat Res, 2002, 52(5): 737-744.
- [6] 北京协和医院. 北京协和医院医疗诊疗常规:核医学科诊疗常规[M]. 北京:人民卫生出版社, 2012: 265-266.

收稿日期:2013-01-30

① 通讯作者