

320 排动态容积 CT 在颅内动脉瘤术后评价中的应用

孙志强, 陈信坚, 陈友三, 邹佳妮, 黄文才, 田龙海, 罗金香

【摘要】 目的:探讨 320 排动态容积 CT 在颅内动脉瘤术后评价中的价值。**方法:**2010 年 5 月~2011 年 9 月 97 例颅内动脉瘤术后患者行 320 排动态容积 CT-DSA 检查, 其中行开颅夹闭术 63 例, 血管介入栓塞术 33 例, 栓塞并夹闭术 1 例。对未减影和减影图像采用容积再现(VR)、最大密度投影(MIP)、多平面重组(MPR)方法进行后处理。**结果:**本组 97 例患者图像优良率为 96%, 63 例夹闭术及 1 例栓塞并夹闭术后患者共显示瘤夹 65 个, CTA 均清晰显示动脉瘤夹位置、形态及与载瘤血管的关系; 33 例介入栓塞术后患者弹簧圈 20 例完全减掉, 13 例残留少许弹簧圈, 但伪影较小。共发现动脉瘤残留 3 例, 均为夹闭术后患者。此外, CTA 显示 2 例载瘤动脉远端血管分支稀少, 2 例合并烟雾病, 3 例发现颅内其它部位动脉瘤, 1 例合并脑血管畸形。**结论:**320 排动态容积 CT 可清晰显示动脉瘤术后有无瘤体残留、动脉瘤夹及栓塞材料与载瘤血管的关系, 可以作为术后随访的首选检查方法。

【关键词】 颅内动脉瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 血管造影术, 数字减影

【中图分类号】 R814.42; R543.5; R743.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2012)11-1183-04

Application of 320-detector row CT in postoperative evaluation of intracranial aneurysm SUN Zhi-qiang, CHEN Xin-jian, CHEN You-san, et al. Department of Radiology, Wuhan General Hospital of Guangzhou Command, Wuhan 430070, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the value of 320-detector row CT in postoperative evaluation of intracranial aneurysm. **Methods:** Retrospective analysis was reviewed in 97 patients after intracranial aneurysm surgery from May 2010 to September 2011, of which 63 cases of craniotomy clipping surgery, vascular embolization in 33 cases, thrombosis and occlusion in 1 case. All patients underwent 320-detector row CT scan, the data were reconstructed with subtraction technique and reformed with volume rendering (VR), maximum intensity projection (MIP) and multi-planar reformation (MPR) technique. **Results:** The imaging quality of 97 patients was good in 94% of patients, including 63 cases of clipping surgery and 1 case of aneurysm clipping and embolization treatment. The 65 clips were clearly showed for the location, shape and relationship with aneurysm parent vessel on CT reformation images. The artifacts of coil on CT images were totally eliminated in 20 of 33 cases after embolization, and partially eliminated in 13 cases. For this clinical research, aneurysm remnants were found in 3 cases after clipping of aneurysm. In addition, CTA showed scarce distal branch of aneurysm in 2 cases and moyamoya disease in 2 cases, cerebral aneurysm in other location in three cases and vascular malformation in one case. **Conclusion:** The 320-detector row CT might help to clearly show aneurysm remnants after aneurysm surgery, and also display the relationship between the aneurysm clips or the embolization materials and the parent vessel. The 320-detector row dynamic volume CT could be used as method of choice for postoperative follow-up.

【Key words】 Intracranial aneurysms; Tomography, X-ray computed; Angiography, digital subtraction

颅内动脉瘤较常见, 人群中发生率为 3%~6%, 目前其主要治疗手段为开颅夹闭术和血管介入栓塞术。术后准确评估动脉瘤有无残存、动脉瘤夹及栓塞材料与载瘤血管的关系等可指导临床合理处理, 有效改善患者的预后。320 排 CT 具有 16cm 的容积覆盖范围, 一次扫描能够实现全脑覆盖, 在此基础上采用数字减影血管成像(digital subtraction angiography, DSA)技术及动态扫描, 能够准确评判动脉瘤术后情况。本文回顾性分析了 97 例颅内动脉瘤术后患者的 320 排动态容积 CTA 的影像资料, 探讨其应用价值。

材料与方法

1. 病例资料

本院 2010 年 5 月—2011 年 9 月行 320 排动态容积 CT 检查的颅内动脉瘤术后患者 97 例。男 37 例, 女 60 例, 年龄 15~71 岁, 平均 48.3 岁。检查时间为术后 3 天~1 年。

2. 检查技术

采用 Toshiba Aquilion One 320 排动态容积 CT 进行扫描。患者取仰卧位, 头先进, 经左侧肘前静脉以 5.0~5.5 ml/s 流率应用双筒高压注射器先后注射非离子型对比剂典比乐(370 mg I/ml) 50~55 ml 及生理盐水 20~30ml, 动态容积模式, 扫描范围自颅顶至

颅底,数据采集参数:320 i×0.5 mm,机架转速 750 ms/r。注射对比剂后 7~55 s 连续采集 12~16 次(依照血管不同情况)容积图像,每次扫描间隔 2~5 s,注射后 7 s 扫描一次,17.3~27.3 s 扫描 6 次,上述 7 次扫描参数为 80 kV、300 mA,其余容积扫描参数为 80 kV、150 mA。原始数据经减影后导入 Vitrea Fx 工作站进行图像后处理,包括多平面重组、容积再现、最大密度投影及曲面重组。

3. 图像分析

减影和未减影图像后处理及图像分析由 3 位有经验的放射科医师完成,其中一位为副主任医师。根据 3 位医师一致认同,将血管成像图像质量分为优良、一般、差三级。优良:颈内动脉颅内段血管充盈好,显影清晰,管壁光滑锐利,无缺失,无颅骨干扰;一般:颈内动脉颅内段血管充盈一般,显影较清晰,管壁边缘稍欠规整,可能有部分骨质干扰,但不干扰主要血管段的显示;差:颈内动脉颅内段血管管壁模糊,充盈差,减影后仍有较大颅底骨质干扰。

结 果

1. 图像评价

97 例患者中,图像质量优良 93 例,一般 4 例,差 0 例,优良率为 96%,其中评为一般的 4 例均为术后一周内躁动的患者。

2. 动脉瘤术后 CTA 表现

97 例患者行开颅动脉瘤夹闭术 63 例(图 1),血管

介入栓塞术 33 例(图 2),栓塞并夹闭术 1 例。动脉瘤发生于颈内动脉交通段 25 例、眼段 8 例、海绵窦段 3 例、岩段 1 例、床段 1 例,前交通动脉 25 例,后交通动脉 21 例,大脑中动脉 7 例,大脑前动脉 3 例,基底动脉 1 例,小脑上动脉 1 例及小脑后下动脉 1 例。

开颅夹闭术患者 63 例,未减影图像均清晰显示动脉瘤夹数目、形态及夹子与血管的关系,未见夹子脱落移位;清晰显示颅内血肿 42 例,软化灶 21 例。减影图像去除了颅骨干扰,夹子均未显影,载瘤动脉通畅,其中 3 例可见动脉瘤残留(图 3),均为术中瘤体破裂患者;2 例载瘤动脉远端血管分支稀少;2 例合并烟雾病;3 例发现颅内其它部位动脉瘤;1 例合并脑血管畸形。

行血管介入栓塞术患者 33 例,未减影图像可见少许金属伪影干扰,但不影响血管显示,栓塞材料可以清晰显示,但不能判断弹簧圈的具体数目;减影图像去除了颅骨干扰,弹簧圈 20 例完全减掉,13 例残留少许,但放射状伪影消失,载瘤血管及颅内动脉显影良好,未见动脉瘤残留。

本组病例随访时间为术后 3 天~1 年,均仅行 320 排 CT 检查,未再进行 DSA 检查。3 例判断动脉瘤残留的患者随访时间均较短,为术后 1 周到 3 个月,尚需继续随访观察以判断残留动脉瘤情况。

讨 论

颅内动脉瘤外科治疗目前主要采用开颅夹闭术及血管介入栓塞术。术后动脉瘤有无残留、动脉瘤夹或

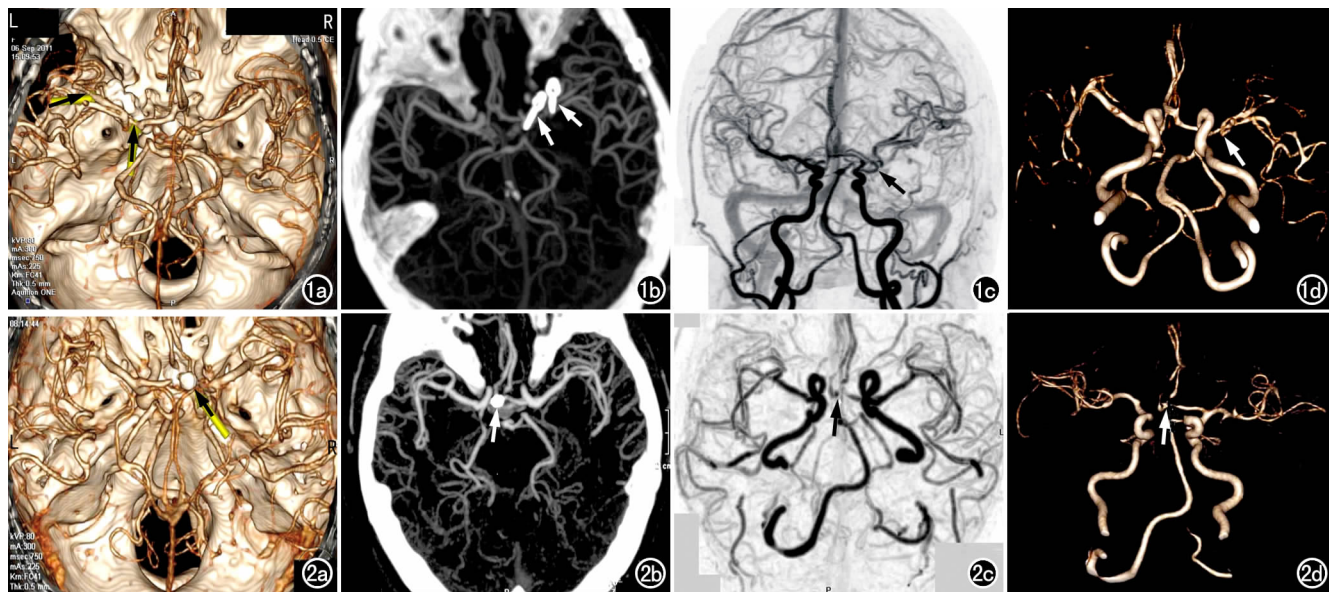


图 1 左大脑中动脉及后交通动脉瘤开颅夹闭术后。a) 未减影 VR 图像清晰显示动脉瘤夹位置、数量及与载瘤血管关系(箭); b) 未减影 MPR 图像清晰显示动脉瘤夹位置、数量及与载瘤血管关系(箭); c) 减影后反转 MIP 图像示载瘤动脉通畅(箭),未见瘤体残留; d) 减影后 VR 图像示载瘤动脉通畅(箭),未见瘤体残留。图 2 前交通动脉瘤栓塞术后。a) 未减影 VR 图像清晰显示栓塞材料位置及与载瘤血管关系(箭); b) 未减影 MPR 图像清晰显示栓塞材料位置及与载瘤血管关系(箭); c) 减影后反转 MIP 图像示载瘤动脉通畅(箭),未见瘤体残留; d) 减影后 VR 像示载瘤动脉通畅(箭),未见瘤体残留。

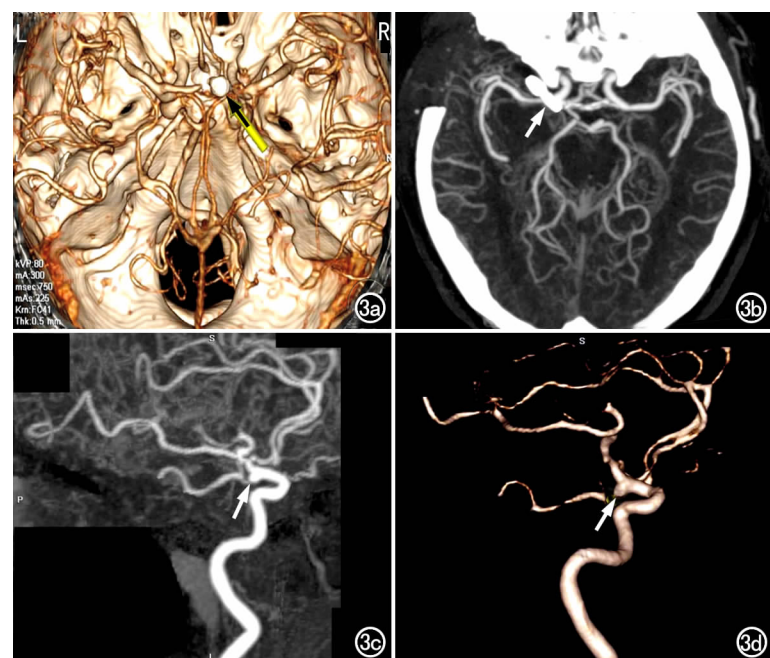


图3 右颈内动脉交通段动脉瘤开颅夹闭术后。a) 未减影 VR 图像清晰显示动脉瘤夹位置及与载瘤血管关系(箭); b) 未减影 MPR 像清晰显示动脉瘤夹位置及与载瘤血管关系(箭); c) 减影后 MIP 像示动脉瘤夹未显示,右颈内动脉交通段可见动脉瘤瘤颈残留(箭); d) 减影后 VR 像示动脉瘤夹未显示,交通段可见动脉瘤瘤颈残留(箭)。

栓塞材料的位置及与载瘤动脉的关系、远端血管的情况是每位外科医师关心的问题。既往多采用 DSA 或多层螺旋 CT 血管造影进行术后评价,DSA 检查一直被认为是颅内动脉瘤诊断及术后随访的最有效的检查手段,但因具有创伤性、操作比较复杂、有 1% 的患者可能引起神经系统的永久性损伤、且费用相对较高,部分患者放弃复查导致随访资料缺失等原因,使其应用受到一定的限制。MSCTA 目前广泛用于脑动脉瘤的诊断和术前评估,有研究表明 MSCTA 也适用于大多数动脉瘤夹闭术后患者的随访检查,能够清楚地显示瘤夹位置及载瘤动脉的通畅程度,作为术后评估工具效果良好,可替代 DSA 检查^[1]。

320 排动态容积 CT 机具有 320 排探测器,Z 轴覆盖范围达 16 cm,球管旋转一周即可完成全脑成像^[2-5],因此可以实现检查床不移动的情况下对同一部位进行连续扫描,通过标记动脉及静脉血管,实现简单彻底的自动减影。与传统常规 CTA 检查方法相比优势:①对比剂使用量少,本研究中通过每例患者的身高、体重计算出肥胖指数,再换算出对比剂使用量,平均为 50~55 ml,然后以同等流率推注 20~30 ml 生理盐水,充分提高对比剂的利用率,较常规 CTA 节省对比剂 30%~50%。②能准确获得动脉期图像,传统 CTA 扫描方法需要准确测算动脉期时相,在动脉血管充盈最佳时触发扫描,或采用经验法,提前设定扫描时

间,但由于个体差异,不管采用何种触发方式都难以获得单纯的动脉期图像^[6];320 排 CT 的动态容积模式可以连续多次扫描,扫描间隔最短缩小至 2 s,从而可得到脑内血管从无对比剂充盈到逐渐充盈然后消散的全过程动态图像。因此,理论上完全可以获得纯粹的充盈最优的动脉期图像,又可以避免海绵窦充盈后造成的静脉干扰。分析本组病例,97 例患者减影前均获得了理想的动脉早、中、晚期图像,完全避免了以往由于患者脑血管充盈太早或太晚而导致 CTA 检查图像不理想的情况发生。③可应用减影技术去除颅底骨质。在后处理中,将第一期以后的图像依次与第一期图像减影,达到了比较好的去骨效果。与其它减影 CTA 技术相比,320 排容积 CT 由于探测器宽,无需采用螺旋扫描模式,无需移动扫描床,可减少患者的轻微移动,也能避免螺旋扫描带来的伪影,使得减影更为准确。特别是对术后短期复查的患者,图像质量有了明显提高。但是本组中有 4 例极度躁动患者,虽然已经采用绑带固定,但仍由于躁动导致减影图像匹配不准确,造成减影后部分颅骨存留及血管对比度欠佳;

但未减影图像仍可清晰判定瘤夹或栓塞材料的具体位置、形态及与载瘤动脉的关系。目前,本院对颅内动脉瘤术后复查患者均采用 320 排动态容积 CT,通过对本组病例手术前、后影像资料的对比和分析发现,采用 CTA 进行复查,并有针对性地对瘤夹或栓塞材料及载瘤血管进行局部显示,可充分地显示瘤夹或栓塞材料的位置及其与载瘤动脉的关系,精确判定有无瘤体残留及有无载瘤血管狭窄等详细情况。

准确评价颅内动脉瘤术后表现需要熟练掌握图像后处理技术。需要结合多期图像动态观察,以准确判断动脉瘤有无残留及与载瘤动脉的关系;需要综合 VR、MIP、MPR 等后处理图像,全面、完整显示瘤夹或栓塞材料的位置、形态;更要结合减影前及减影后的图像综合观察,以明确有无动脉瘤残留。通过对本组资料的回顾性分析,笔者总结出以下结论:减影后的图像是评判动脉瘤术后有无残留的相对准确、可靠的手段;未减影图像对显示载瘤动脉及颅内血管狭窄情况较为可靠;VR 图像可多角度、多方位观察载瘤动脉、动脉瘤夹或弹簧圈与颅内血管的三维解剖关系、瘤夹或弹簧圈的放置位置及数量等;MIP 及反转 MIP 图像可显示更细微的血管,观察瘤夹或弹簧圈的具体形态及减影后少许栓塞材料的存留较 VR 图像清晰;MPR 图像最为真实,是判断有无动脉瘤残留的最可靠的方法。

综上所述,320 排动态容积 CT 作为一种无创性

检查,可清晰显示动脉瘤术后有无瘤体残留、动脉瘤夹或栓塞材料与载瘤血管的关系、动脉瘤远端血管的情况。可以作为术后随访的首选检查方法。

参考文献:

- [1] 张宗军,朱宗明,家传海,等. 去骨减影 3D-CTA 在脑动脉瘤夹闭术后评估中的应用价值[J]. 临床放射学杂志,2009,28(5):704-707.
- [2] Salomom EJ,Barfett J,Willems PW,et al. Dynamic CT angiography and CT perfusion employing a 320-detector row CT[J]. Klin Neuroradiol,2009,19(3):187-196.
- [3] Page M,Nandurkar D,Crossett MP,et al. Comparison of 4cm Z-

axis and 16cm Z-axis multidetector CT perfusion[J]. Eur Radiol,2010,20(6):1508-1514.

- [4] Siebert E,Bohner G,Dewey M,et al. 320-slice CT neuroimaging: initial clinical experience and image quality evaluation[J]. Br J Radiol,2009,82(979):561-570.
- [5] Klingebiel R,Siebert E,Dickmann S,et al. 4-D Imaging in cerebrovascular disorders by using 320-slice CT:feasibility and preliminary clinical experience[J]. Acad Radiol,2009,16(2):123-129.
- [6] 宁殿秀,李智勇,王克礼,等. CT 血管成像诊断脑动脉瘤的漏诊原因分析[J]. 放射学实践,2007,22(4):365-367.

(收稿日期:2011-12-26 修回日期:2012-07-28)

下颌骨多发骨韧带纤维瘤一例

• 病例报道 •

郑玉凤, 陈渊辉

【中图分类号】R814.42; R738.1 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2012)11-1186-01

骨韧带样纤维瘤是一种少见的良性骨肿瘤,发生于颌骨的骨韧带样纤维瘤更罕见^[1]。笔者搜集 1 例,现报道如下。

病例资料 患者,女,16 岁。主诉:左侧下颌部肿痛 10 天余。查体:左侧腮腺咬肌区稍肿胀,有轻微压痛;双侧下颌骨分别可触及直径约 3 和 2cm 的隆起,质地较硬,边界不清,活动度差,无明显压痛,张口度正常。颌面部 CT 检查:下颌骨体部及双侧下颌角区可见多发不规则低密度灶,骨质稍膨胀性改变,局部可见分叶样压迹,邻近骨质变薄伴局部硬化,病灶内可见粗细不等骨性分隔影,邻近软组织未见明显肿块(图 1)。病理结果:(下颌骨)促结缔组织增生性纤维瘤(图 2)。

讨论 骨韧带样纤维瘤又称骨成纤维细胞性纤维瘤、硬纤维性纤维瘤,WHO(1993 年)定义为有局部侵袭性的良性肿瘤,瘤细胞产生大量胶原纤维,细胞含量少,核呈卵圆形或椭圆形^[2]。本病占良性骨肿瘤 0.63%,男女比 1.29:1,多见于 11~30 岁,易侵犯长骨,尤其骨骺未闭前的干骺端。肿瘤具有侵袭性,易复发,转移少见。Shindle 等^[3]认为骨韧带样纤维瘤的病因可能与外伤、内分泌因素有关。

本病发展缓慢,无特殊临床表现及实验室检查结果,可表现为局部钝痛、肿胀,部分病例早期无症状,发生于下颌骨者病程发展到一定阶段时可出现张口受限、颌骨膨胀、疼痛麻木、牙齿松动等症状,易与造釉细胞瘤、巨细胞瘤等疾病混淆^[4]。

骨韧带纤维瘤较特征性的影像表现为溶解膨胀性及部分压迫侵蚀性骨破坏,病变区树根状、根须状肿瘤性骨小梁形成。常见分型有中央型和边缘型。王林森等^[5]根据病灶及骨破坏形式分为 4 型。①囊样型:骨破坏呈囊状膨胀性透亮区,内有残留骨小梁呈粗细不等分隔,周边可见硬化带,变薄的骨皮质呈波浪状并可见分叶状压迹,肿瘤有沿长轴生长趋势;②溶骨型:呈溶骨性破坏,界线不清,很少出现骨膜反应;③骨旁型:通常围绕骨干生长,造成骨皮质的压迫、侵蚀性破坏,进而侵犯髓腔;④小梁型:骨破坏范围大,以大量肿瘤性骨小梁形成为特点,骨失去正常的形态,呈“树根”状,且向软组织内延伸,呈“根

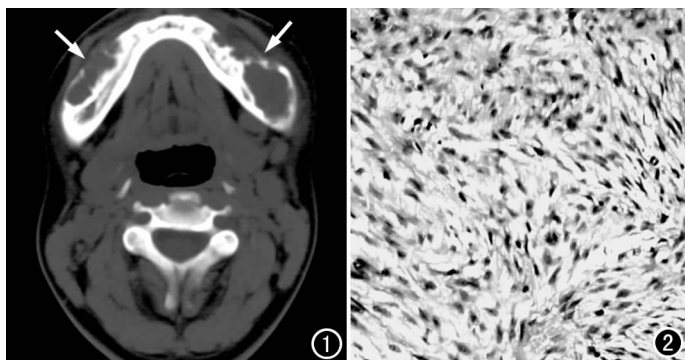


图 1 CT 平扫示下颌骨体部及双侧下颌角区多发不规则低密度灶(箭),骨质膨胀性改变,局部可见分叶样压迹,邻近骨质变薄伴局部硬化,病灶内可见粗细不等骨性分隔影。图 2 病理片镜下示瘤细胞呈梭形,部分形成鱼尾纹状排列,间质内可见多量的胶原纤维沉积,部分区域可见黏液变性($\times 100$, HE)。

须”状分布,并伴有软组织肿块,在影像学上有一定特征性。本例发生于下颌骨属囊样型,需与多发牙源性囊性瘤及造釉细胞瘤鉴别。

参考文献:

- [1] Said-Al-Naief N,Fernandes R,Louis P,et al. Desmoplastic fibroma of the jaw:A case report and review of literature[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod,2006,101(1):82-94.
- [2] 潘伟波,叶招明,杨迪生. 骨的韧带样纤维瘤的诊治进展[J]. 国外医学:骨科学分册,2003,24(5):294-296.
- [3] Shindle MK,Khanna AJ,McCarthy EF,et al. Desmoid tumor of the spinal canal causing scoliosis and paralysis[J]. Spine,2002,27(12):304-307.
- [4] 陈亚刚,彭玲玲,卢秋宁,等. 右下颌骨韧带样纤维瘤 1 例[J]. 华西口腔医学,2008,26(2):222-224.
- [5] 王林森,张培功,孙鼎元,等. 骨韧带样纤维瘤(附 15 例分析)[J]. 中华放射学杂志,1995,29(10):695-695.

(收稿日期:2012-07-31 修回日期:2012-09-11)

作者单位:362000 福建,中国人民解放军 180 医院放射科

作者简介:郑玉凤(1983-),女,福建泉州人,住院医师,主要从事 CT 及 MRI 影像诊断工作。