

论 著

MRI和CT在肝癌患者介入手术治疗期间的应用效果及对肿瘤活性评价的临床价值

开封市中心医院介入科

(河南 开封 475000)

张燕军*

【摘要】目的 探讨磁共振成像(MRI)和电子计算机断层扫描(CT)在肝癌(LC)患者介入手术治疗期间的应用效果及对肿瘤活性评价的临床价值。方法 按数字减影血管造影(DSA)检查阳性结果为“金标准”选取我院2016年1月至2019年1月收治的经病理学与实验室检查确诊的LC患者31例(42个病灶)进行临床试验,所有患者均在介入手术治疗后3~5周进行MRI、CT检查,并在此基础上再次行DSA诊疗并分析三种诊断方法的有效性。结果 (1)单纯CT的活性病灶检出率(61.29%)和单纯MRI的活性病灶检出率(87.10%)与DSA检查结果相比差异显著($P<0.05$),而超声、CT、MRI联合检查与DSA相比无显著差异($P>0.05$)。 (2)MRI在LC复发及残余病灶诊断中的准确率、敏感性、特异性均高于CT诊断($P<0.05$)。 (3)MRI在I型、II型、III型中的“+”均略高于CT诊断,反之亦然($P<0.05$)。 (4)MRI对LC有、无包膜病灶诊断的有效性均高于CT诊断($P<0.05$)。结论 在LC的临床诊断中予以MRI诊断的有效率显著高于CT诊断,且对该病的介入手术治疗的临床效果同样具有较高的评估价值。

【关键词】磁共振成像; 电子计算机断层扫描; 肝癌; 介入手术; 肿瘤活性

【中图分类号】R445.2; R445.3; R735

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.04.026

Clinical Value of MRI and CT in the Evaluation of Tumor Activity During Interventional Surgery in Patients with Liver Cancer

ZHANG Yan-jun*

Department of Intervention Division, Kaifeng Central Hospital, Kaifeng 475000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective to investigate the clinical value of magnetic resonance imaging (MRI) and computerized tomography (CT) in the evaluation of tumor activity during interventional surgery in patients with liver cancer (LC). **Methods** according to the positive results of digital subtraction angiography (DSA), 31 patients with LC diagnosed by pathology and laboratory examination from January 2016 to January 2019 were selected for the clinical trial. All patients underwent MRI, CT examination 3 weeks after interventional surgery, and on this basis, DSA diagnosis and treatment were performed again, and the effectiveness of the three diagnostic methods was analyzed. Sex. **Results** (1) the detection rate of active lesions in simple CT (61.29%) and MRI alone (87.10%) was significantly different from that in DSA ($P<0.05$), while ultrasound and CT were significantly different from those in DSA ($P<0.05$). There was no significant difference between MRI and DSA. (2) the accuracy, sensitivity, and specificity of MRI in the diagnosis of LC recurrence and residual lesions were higher than those of CT ($P<0.05$). (3) MRI was in type I, and type II, The "+" of type III was slightly higher than that of CT, and vice versa ($P<0.05$). (4) MRI had no effect on LC. The effective rate of capsule focus diagnosis was significantly higher than that of CT diagnosis ($P<0.05$). **Conclusion** The effective rate of MRI diagnosis in the clinical diagnosis of LC was significantly higher than that of CT diagnosis, and it also had a high evaluation value for the clinical effect of interventional surgery.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging; Computerized Tomography; Liver Cancer; Interventional Surgery; Tumor Activity

肝癌(liver cancer, LC)在肿瘤科、外科中均属常见、多发疾病,有原发性和继发性两类^[1]。介入手术治疗作为目前肝癌临床治疗中常用的临床治疗方法之一,其良好的临床治疗效果与科学、合理、有效的病理学与影像学诊断的有效性息息相关。相关研究数据表明,随着近年来各种影像学诊断技术的改良、升级,它不仅扩大了各种肿瘤疾病的诊断范围,也极大程度提高了各种肿瘤疾病临床诊断与治疗水平,尤以CT、MRI诊断最为显著^[2]。研究表明,由于各种不确定因素影响,CT、MRI在肝癌诊断中的准确率、敏感性、特异性依旧存在差异,这对该病的临床治疗无疑举足轻重^[3]。借此,本研究将选取31例(42个病灶)肝癌患者作为研究对象,探析CT、MRI在其介入手术治疗期间的临床应用效果及在肿瘤活性评价中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2016年1月至2019年1月我院收治的31例(42个病灶)予以介入手术治疗的肝癌患者进行临床试验,均予以超声、CT、MRI及DSA诊断。纳入标准:临床资料齐全者;肝内病灶为非弥漫性病变以及年龄 >18 岁者;无CT、MRI及DSA诊断禁忌症及意识清醒者;无器质性病变、造血系统疾病、心脏疾病以及言语障碍者。排除标准:肝癌伴神经性疾病、器质性病变者;严重性心、脑、肾、肺疾病者;临床资料不齐且有超声、CT、MRI及DSA诊断禁忌症者;血液疾病、言语障碍、其它恶性肿瘤者^[4]。31例患者中男21例,女10例,年龄19~75岁,平均年龄(57.9 ± 5.0)岁。病灶合计42个,包括存在肿瘤复发或残余病灶29个和无肿瘤复发或残余病灶13个。

【第一作者】张燕军,男,副主任医师,主要研究方向:介入治疗及综合影像诊断。E-mail: chenke160302@163.com

【通讯作者】张燕军

1.2 方法

1.2.1 CT检查 检测仪器：TOSHIBA Aquilion 64排128层螺旋CT；对比剂：碘佛醇(江苏恒瑞医药股份有限公司，320mgL/mL)，注射速率3.0mL/s。延迟时间：动脉期、门静脉期、延迟期分别为25、60和180~300s；扫描范围：膈顶到肝脏下缘，层厚、层距均为5mm，扫描条件为120kV、280mAs，具体操作方法参照CT诊断说明书^[5]。

1.2.2 MRI检查 磁共振成像设备：TOSHIBA VANTAGE 1.5T磁共振和GE 1.5T磁共振，线圈为体部表面相控阵线圈^[6]。所有患者均作常规轴位T₁WI、T₂WI、T₂脂肪抑制、冠状位T₂WI和扩散加权成像(DWI)处理。对比剂：GD-DTPA；成像：均为常规成像，包括动脉期、门静脉期、平衡期，增强扫描前在所有患者的肘前静脉注射0.1mmol/kg的GD-DTPA(高压注射)，具体操作方法参照MRI检测操作指南。

1.3 观察指标 (1)肿瘤存活率评价；(2)复发及残余病灶的诊断效能；(3)复发及残余病灶在不同类型碘油沉积(I型=碘油均匀一致沉积于瘤内^[7]；II型=碘油沉积部分缺损，缺损区多位于边缘，密度不均匀；III型=碘油散在沉积，累计碘油沉积不少于30%；IV型=碘油少量沉积，无碘油或分布稀少，病灶内碘油沉积面积少于30%^[8])中的MRI与CT显示情况；(4)MRI与CT与肿瘤包膜情况比较。

1.4 统计学方法 建立Excel数据库，将31例患者基线资料、研究数据进行分类、编号及统计后纳入SPSS 21.0软件处理。计

数资料采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 超声、CT、MRI对肿瘤存活率评价结果比较 从42个LC病灶经介入手术治疗整体效果来看，单纯CT的活性病灶检出率(61.29%)和单纯MRI的活性病灶检出率(87.10%)与DSA检查结果相比差异显著($P<0.05$)，而超声、CT、MRI联合检查与DSA相比无显著差异($P>0.05$)，见表1。

2.2 MRI与CT对LC复发及残余病灶的诊断效能比较 MRI在LC复发及残余病灶诊断中的准确率、敏感性、特异性均高于CT诊断，差异显著($P<0.05$)，见表2。

2.3 复发及残余病灶在不同类型碘油沉积中的MRI与CT显示情况比较 MRI在I型、II型、III型中的“+”均略高于CT诊断，反之亦然，差异显著($P<0.05$)，见表3。

2.4 MRI与CT对肿瘤包膜情况比较 MRI对LC有、无包膜病灶诊断的有效率显著高于CT诊断，差异显著($P<0.05$)，见表4。

表4 MRI与CT对肿瘤包膜情况比较[n(%)]

项目	有包膜病灶	无包膜病灶	合计
MRI	29(69.05)	13(30.95)	42
CT	4(9.52)	38(90.48)	42
合计	33	51	84

表1 超声、CT、MRI对肿瘤存活率评价结果比较

检查方法	全部病灶(n=42)		活性病灶		χ^2	P
	病灶数(例)	检出率(%)	病灶数(例)	检出率(%)		
超声	39	92.86	15	48.39	47.6615	0.0000
CT	41	97.62	19	61.29	40.4272	0.0000
MRI	42	100.0	27	87.10	13.7894	0.0002
超声、CT、MRI联合	42	100.0	30	96.77	3.2830	0.0700
DSA	42	100.0	31	100.0	-	-

表2 MRI与CT对LC复发及残余病灶的诊断效能比较

组别	例数	准确率(%)	敏感性(%)	特异性(%)
MRI	29	93.10(27/29)	96.00(24/25)	75.00(3/4)
CT	29	79.31(23/29)	83.33(20/24)	60.00(3/5)
χ^2		7.9955	8.6614	5.1282
P		0.0047	0.0033	0.0235

注：准确性=(真阳性+真阴性)/总例数 $\times 100\%$ ，敏感度=真阳性/(真阳性+假阴性) $\times 100\%$ ，特异度=真阴性/(真阴性+假阳性) $\times 100\%$ ，29例指可能存在肿瘤复发或残余的病灶。

表3 复发及残余病灶在不同类型碘油沉积中的MRI与CT显示情况比较

项目	碘油沉淀类型				合计
	I型(n=8)	II型(n=15)	III型(n=13)	IV型(n=6)	
DSA	+/- (5/3)	+/- (12/3)	+/- (10/3)	+/- (2/4)	+/- (29/13)
MRI	+/- (3/5)	+/- (12/3)	+/- (9/4)	+/- (3/3)	+/- (27/15)
CT	+/- (1/7)	+/- (9/6)	+/- (6/7)	+/- (3/3)	+/- (19/23)

注：“+”表示复发或残余；“-”表示无复发或残余。

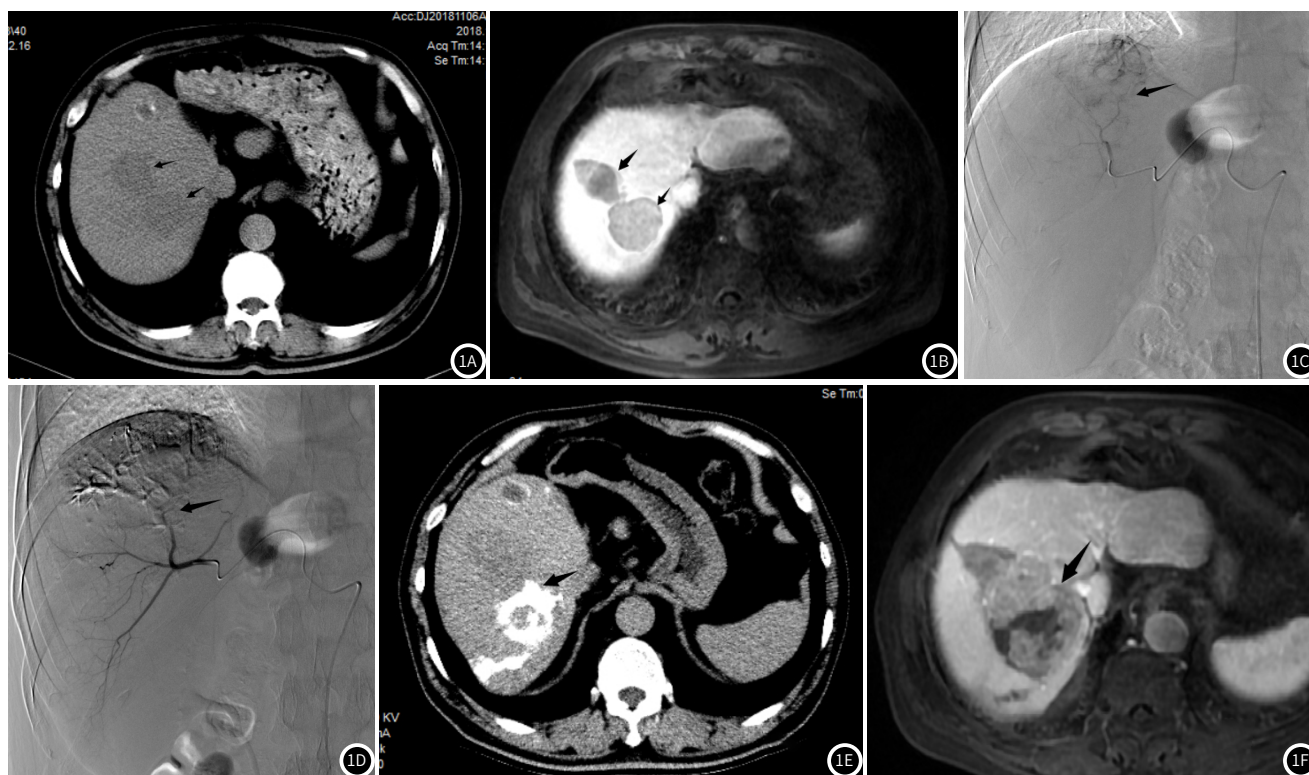


图1 男性, 62岁, 原发性肝癌。1A: CT平扫显示肝右叶癌灶; 1B: MRI T₂WI+增强显示肝右叶癌灶; 1C: 介入栓塞前造影显示癌灶血供情况; 1D: 介入栓塞术后造影显示癌灶血供被阻断; 1E: 介入术后3月CT复查显示病灶内碘油的分布情况; 1F: 介入术后3月复查, MRI T₂WI+增强显示肝右叶癌灶见坏死液化。

3 讨论

临床医学研究表明, 肝癌的多发群体多以乙型肝炎和丙型肝炎患者、病毒性肝炎合并肝硬化者、肝癌家族史者, 病因复杂, 如病毒感染、饮食、环境以及家族史等都是诱发该病的常见病因^[9]。根据2018年我国癌症中心发布的最新数据来看, 肝癌发病率为26.67%, 死亡率13.13%, 而根据《CA: 临床医师癌症杂志》公布的临床数据来看, 目前我国肝癌的新发病例数及死亡病例数均远超50.0%, 而结合全球范围内肝癌调查结果表明, 肝癌死亡率在所有男性肿瘤疾病中居第2位, 女性居第6位, 这与2008年的统计结果相比其排位并未发生改变^[10]。文献表明, 在肝癌综合治疗后采取科学、合理的措施对肿瘤的残留及可能存在的复发情况进行客观评价以及针对其评价结果及时采取进一步治疗措施, 对提高术后疗效和中远期生存率均十分必要。通常情况下, DSA在肝癌存活肿瘤血供显示方面准确性极高, 但受其自身因素的影响, 其并不适用于对肿瘤侧支循环血供的进一步寻找, 因此临床上常采用一种或多种联合的无创的影像学技术对肝癌患者介入治疗后的病灶变化情况进行评估。

超声诊断在肝癌活性评价方面主要是观察病灶内的血流情况, 简便易行、无辐射、经济适用, 可重复性强, 但由于受低速血流及声束与血流夹角限制其诊断效率并不高, 如本研究中超声诊断活性病灶的检出率仅为48.39%, 相关研究数据显示^[11], 由于超声诊断受肝癌患者呼吸运动、心脏搏动及超声伪影的影响, 其诊断的敏感性依旧偏低。由此可见, 超声诊断在肝癌介入综合治疗后肿瘤活性评估方面的整体价值有限。

电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)有扫描时

间快, 图像清晰等临床特征, 在肝癌围手术期的临床诊断中发挥着重要作用, 尤其是在肝癌介入手术治疗后的评估中效果相对较好。大量临床数据表明, CT不仅能清晰地将动静脉屡与供血血管的血供情况显示出来, 且在探查肝内碘油沉积状况方面也有较好的效果, 继而有效对复发、残留病变的范围、形态、大小做出更为准确的评估, 这可能与CT三气薄层扫描的重复应用有关。本研究中CT在29例肝癌复发及残余病灶患者临床诊断中的准确率、敏感性、特异性分别为79.31%、83.33%和60.00%, 与相关研究数据相近。但不可否认的是, 与MRI诊断相比, 其准确率、敏感性、特异性均偏低, 原因可能与密度极高的碘油导致肝癌患者肝实质周围组织出现伪影, 而导致活性肿瘤组织无法明确显示或部分遗漏^[12]。

核磁共振(MRI)与其他的成像技术相比差异显著, 其提供的信息量远远大于医学影像学中的其他许多成像技术。临床案例表明, 它不仅可直接对人体的做出横断面、矢状面、冠状面和各种斜面的体层图像, 而且不会产生CT诊断中存在的伪影, 对机体无电离辐射作用^[13]。本研究中MRI的准确率、敏感性、特异性分别为93.10%、96.00%和75.00%, 提示在肝癌患者介入手术治疗后采用MRI诊断效果较好。这与MRI能多方位、多平面成像和准确捕捉肿瘤及周边解剖结构关系相关^[14]。本研究予以介入手术治疗后, 凝固性坏死的T₁WI呈高信号、T₂WI呈等低信号, 这可能与肿瘤处于凝固性坏死区有关; 存活肿瘤或液化坏死区内T₁WI呈等低信号、T₂WI呈高信号; 而在脂质聚集于肿瘤内时T₁WI、T₂WI均呈高信号^[15]。同时, 本研究还发现, 其提示有肿瘤存活可能时, DWI高信号、ADC值较低。而从强化程度来看, MRI中的27例复发及残余病灶的强化表现与原发性肝癌极相似, 无强化表现则主要体现在

出血、坏死病灶^[16]等方面,而经动态增强扫描MRI扫描发现,其提示肿瘤存活的患者其肿块中央区均有显著的强化表现。由此可见,MRI在肝癌肿瘤活性评价之所以有如此高的准确率、敏感性、特异性^[17]与其综合各个序列的特点而提出诊断依据相关。

本研究中单纯CT的活性病灶检出率(61.29%)和单纯MRI的活性病灶检出率(87.10%)与DSA检查结果相比差异显著($P<0.05$),而超声、CT、MRI联合检查与DSA相比无显著差异($P>0.05$);复发及残余病灶在不同类型碘油沉积中的MRI的I型、II型、III型中的“+”均略高于CT诊断以及MRI对LC有、无包膜病灶诊断的有效率显著高于CT($P<0.05$),均提示MRI在肝癌介入手术期间的有效性高于CT诊断。同时在本研究中还发现,术后II型、III型碘油沉积患者的复发及残余率与I型、IV型相比显著偏高,提示碘油少量沉积,无碘油或碘油分布稀少时,肝癌患者的复发及残余率则显著上升。简而言之,肝癌患者介入手术后的碘油沉积越多、越均匀,其治疗效果越好,反之效果越差^[18]。黄卫民等^[19]则证明,碘化油沉积量多时介入治疗效果最好,且碘油量越多时CT值也越高。王化等^[20]则证实,肿瘤介入治疗后发生凝固坏死或坏死肿瘤组织缺乏血供的碘油沉积的缺失有相关性,但碘油的缺失与否却不能成为肝癌肿瘤残存或复发的唯一标准。另外,本研究中介入手术治疗后有部分患者病灶周围出现包膜,而相关学者研究表明,由于完整性的包膜有极强防御能力,在一定条件下可起到限制或延缓肝脏肿瘤侵袭、浸润及生长的目的,提示肝癌患者肿瘤包膜的存在与否对其病情的判定有一定的参考价值^[21]。与朱风叶等^[22]的研究相吻合。

综上所述,在LC的临床诊断中予以MRI诊断的有效率显著高于CT诊断,且对该病的介入手术治疗的临床效果同样具有较高的评估价值。但由于各种不确定因素的影响,本研究依旧有不足之处有待弥补,望有机会予以纠正。

参考文献

- [1]徐民,程雪,赵中伟.超声、CT、MRI及DSA在肝癌介入综合治疗术后肿瘤活性评估中的对比价值研究[J].介入放射学杂志,2018,27(4):363-366.
- [2]Hong C M,Ahn B C,Jang Y J,et al.Prognostic value of metabolic parameters of ¹⁸F-FDG PET/CT and apparent diffusion coefficient of MRI in hepatocellular carcinoma[J].Clin Nucl Med,2017,42(2):95-99.
- [3]蒋明,胡鸿涛.超声造影、增强CT扫描及MRI在评估肝癌介入治疗疗效中的应用比较[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(8):88-90,97.
- [4]戴兵,赵华.多层螺旋CT和MRI对肝癌患者经TACE治疗术后疗效评价的价值研究[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(8):90-92.
- [5]Smids C,Kouijzer I J E,Vos F J,et al.A comparison of the diagnostic value of MRI and ¹⁸F-FDG-PET/CT in suspected spondylodiscitis[J].Infection,2017,45(1):41-49.

- [6]周占文.CT扫描联合磁共振诊断原发性肝癌及评估其介入治疗术后的临床效果[J].胃肠病学和肝病学杂志,2017,26(8):926-929.
- [7]Kim M,Kang T W,Cha D I,et al.Identification of arterial hyperenhancement in CT and MRI in patients with hepatocellular carcinoma:Value of unenhanced images[J].Korean J Radiol,2019,20(2):236-245.
- [8]马立华,么旺.MRI与CT在介入治疗肝癌后肿瘤残留及复发的早期诊断应用[J].中西医结合肝病杂志,2017,21(1):50-52.
- [9]He X,Wu J,Holtorf A P,et al.Health economic assessment of Gd-EOB-DTPA MRI versus ECCM-MRI and multi-detector CT for diagnosis of hepatocellular carcinoma in China[J].PLoS One,2018,13(1):e0191095.
- [10]侯毅斌,王忠富,施裕新,等.磁共振弥散加权成像联合动态增强在评估肝癌TACE术后病灶残留及随访中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(1):108-110.
- [11]Nishie A,Goshima S,Haradome H,et al.Cost-effectiveness of EOB-MRI for hepatocellular carcinoma in Japan[J].Clin Ther,2017,39(4):738-750.e4.
- [12]余炎,吕君,余祖江,等.四种影像学检查评价原发性肝癌患者介入治疗的疗效[J].实用肝脏病杂志,2017,20(2):199-202.
- [13]朱风叶,李红,乔继红,等.CT与MRI在诊断原发性肝癌介入术后病灶残留及复发中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(3):76-78.
- [14]Kurucay M,Kloth C,Kaufmann S,et al.Multiparametric imaging for detection and characterization of hepatocellular carcinoma using gadoxetic acid-enhanced MRI and perfusion-CT:which parameters work best[J].Cancer Imaging,2017,17(1):18.
- [15]孙伟,李忱瑞.CT对肝癌TACE术后疗效及其残灶活性的评估作用分析[J].中国CT和MRI杂志,2015,23(5):77-79,106.
- [16]Flusberg M,Ganeles J,Ekinici T,et al.Impact of a structured report template on the quality of CT and MRI reports for hepatocellular carcinoma diagnosis[J].J Am Coll Radiol,2017,14(9):1206-1211.
- [17]闫景伟.MSCT与MRI对肝细胞肝癌TACE术后疗效评价的价值分析[J].临床和实验医学杂志,2014,21(15):1303-1305.
- [18]Rajasekaran S,Vaccaro A R,Kanna R M,et al.The value of CT and MRI in the classification and surgical decision-making among spine surgeons in thoracolumbar spinal injuries[J].Eur Spine J,2017,26(5):1463-1469.
- [19]黄卫民,徐辉,汪继辉.CT增强扫描和DSA检测原发性肝癌TACE术后肿瘤残留及新发病灶[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(9):77-79.
- [20]王化,邹强,刘佩芳.磁共振弥散加权成像和动态增强成像对肝癌经导管动脉化疗栓塞的疗效评价[J].中国医学影像技术,2011,27(4):796-799.
- [21]潘兴朋,丁峰,邵毅.CT和MRI检查对原发性肝癌TACE术后情况的诊断价值[J].实用癌症杂志,2015,30(11):1701-1703.
- [22]朱风叶,李红,乔继红.CT与MRI在原发性肝癌介入术后病灶残留及复发中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2018,16(7):97-99.

(收稿日期:2019-04-25)