

## 论 著

## MRI和CT联合定位诊断22例癫痫的价值及影像特征分析

河南省郑州市第六人民医院放射科  
(河南 郑州 450000)

李富建 秦雪青 宋留存

**【摘要】目的** 探讨MRI和CT联合定位诊断22例癫痫的价值及影像特征分析。**方法** 选择2016年6月至2018年6月在我院神经外科就诊的癫痫患者66例进行回顾性分析,其中22例进行MRI和CT诊断,观察两种诊断方式的影像学特征及联合诊断与术中皮质脑电图(ECoG)诊断符合率。**结果** 66例病人MRI检查结果12例为单纯海马萎缩硬化,10例为单纯杏仁核信号增强,海马硬化合并其他病变中脑萎缩、软化灶病变较为常见,其他病变中胶质增生较为常见,且18例患者MRI检查结果无异常。22例患者进行PET-CT检查,其中常见病灶部位为单侧广泛代谢区7例。MRI、PET-CT联合检查与术中ECoG检查符合率72.73%,进行卡方检验差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** MRI和CT诊断定位部位各不相同,其中MRI对海马/杏仁核诊断较为可靠,CT可以提供更多定位信息,两者优势互补,联合检查符合率较高。

**【关键词】** 磁共振成像; CT; 癫痫; 定位

**【中图分类号】** R74; R65

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.03.024

通讯作者: 李富建

## Value and Imaging Features of MRI and CT in Localization Diagnosis of 22 Cases of Epilepsy

LI Fu-jian, QIN Xue-qing, SONG Liu-cun. Department of Radiology, The Sixth People's Hospital of Zhengzhou, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

**[Abstract] Objective** To investigate the value and imaging features of MRI and CT in localization diagnosis of 22 patients with epilepsy. **Methods** A retrospective analysis was performed on 66 patients with epilepsy who were treated in neurosurgery department of the hospital during the period from June 2016 to June 2018. Twenty-two patients were diagnosed by MRI and CT. Imaging features of the two diagnostic methods and the coincidence rate of combined diagnosis with electrocorticography (ECoG) were observed. **Results** Of the 66 patients, MRI showed that 12 patients had simple hippocampal atrophy and sclerosis, and 10 patients had simple enhanced signal of amygdala. For hippocampal sclerosis combined with other lesions, brain atrophy and softening lesions were more common. Glial hyperplasia was more common in other lesions. There were no abnormalities in MRI findings of 18 patients. Twenty-two patients underwent PET-CT, and the common lesions were located at unilateral extensive metabolism zone of 7 patients. The coincidence rate of MRI combined with PET-CT with intraoperative ECoG was 72.73%. Chi-square test showed that the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The location of MRI and CT diagnosis is different. MRI is more reliable for the diagnosis of hippocampus/amygdala. CT can provide more localization information. The advantages of the two are complementary, and the coincidence rate of combined examination is higher.

**[Key words]** Magnetic Resonance Imaging; CT; Epilepsy; Localization

癫痫是一种由多种原因导致的慢性脑功能障碍,是脑神经元反复同步化引起的脑功能紊乱,由于异常神经元部位和放电部位各不相同,患者临床表现为短暂性神经系统障碍,包括感觉、行为、意识及运动等。流行病学调查研究发现,我国癫痫患者约在900万人以上,且以每年40~60万数量呈持续上升趋势,随着各种新型抗癫痫药物问世,新发患者仍有30%~40%左右,严重威胁着人们生命健康<sup>[1-2]</sup>。目前临床上对癫痫鉴别诊断“金标准”为脑电图,随着近年各种定位技术的飞速发展,目前主要使用的诊断方法有神经影像学检查、核医学检查及神经电生理学检查,分别为高分辨磁共振(MRI)、正电子发射计算机断层显像(PET-CT)及脑电图。大量临床研究证实,在患者手术前放置颅内硬膜外或硬膜下皮层脑电图(ECoG)分辨率较高,且干扰极少,可以准确判断癫痫放电起始区域及扩散过程<sup>[3]</sup>。本文主要比较MRI和CT联合运用与术中ECoG定位的符合率,并探讨术前无创检查在癫痫定位上使用价值及影像特征分析,现将研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2016年6月至2018年6月在医院神经外科就诊的癫痫患者66例进行回顾性分析,其中男性41例,女性25例;年龄9~45岁,平均 $(27.59 \pm 5.82)$ 岁;病程0.5~20年,平均 $(4.56 \pm 0.78)$ 年。

**1.2 纳入及排除标准** 纳入标准：①明确诊断为癫痫患者；②术前均服用正规抗癫痫药物，服药时间在半年以上，且癫痫症状控制较差，严重影响工作、生活；③无严重内科疾病史及明显手术禁忌症；④均能接受相关检查；⑤患者及家属均知情同意，并自愿参与研究。排除标准：①临床症状及病史不符合癫痫诊断标准；②精神异常，或智力发育迟缓；③依从性较差，不能按时接受相关治疗，且在检查期间不配合检查；④头部检查出患病区外无明显异常情况；⑤病例资料完整，能正常判断诊疗情况。

1.3 方法

**1.3.1 术中ECoC和DEEG监测：**根据患者影像学监测、临床表现及术前定位结果制定相应手术方案，并将患者舒总暴露的脑皮质表明进行术中皮层电极和深部电极脑电图监测(ECoC and DEEG)监测，对癫痫病灶进行投影，并做好全面记载(记录时间>5min)，在术中寻找癫痫波(棘波或尖波)，进一步确定手术切除范围，必要时可进行深部脑电极监测。在病灶切除后再次进行ECoC监测大脑皮层异常放电情况，异常明显减少或消失则手术结束，并将切除病灶常规送至病理学检查。

**1.3.2 颅脑MRI检查：**为荷兰Philips公司JyroscanIntera GE 1.5 T Horizon LX超导MR机。在常规扫描基础上，使用自回旋波(SE)序列对海马区进行定位扫描，在垂直于海马长轴冠状位T1及T2部位进行加权成像，层厚为3mm，扫描平面两边对称；选择最佳海马显示区进行磁共振成像液体衰减反转恢复序列(FLAIR)成像，层厚4为mm且无间隔。对海马结构进行扫描，测定双侧海马体

积，并对海马硬化进行影像学判断。

**1.3.3 PET-CT检查：**对MRI检查异常结构与脑电图定位不一致者进行PET-CT检查，使用18氟-脱氧葡萄糖(<sup>18</sup>F-FDG)作为示踪剂进行检查。患者在检查前6h空腹，减少葡萄糖摄入，并在检查前30min静脉注射<sup>18</sup>F-FDG，监测其在脑组织及代谢过程中分布情况，同时进行CT断层扫描，分级两侧放射性活动度减低或升高(>15%为异常)进行异常判断，从脑功能及影像学对病灶部位进行判断。

**1.4 统计学方法** 本文数据采取统计学软件SPSS19.0进行处理，数据均采用双人录入EXCEL表格，计数资料单变量分析使用 $\chi^2$ 检验，当病例数≤5时使用连续校

正 $\chi^2$ 检验，以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

**2.1 病人基本情况** 2016年6月至2018年6月在医院神经外科就诊的癫痫患者66例，基本情况见表1。患者均使用过抗癫痫药物，且术前血药浓度监测均在正常范围内。其中颞叶内侧癫痫35例，颞叶外侧癫痫21例，颞叶之外癫痫10例，三组患者基本情况差异无统计学意义(P>0.05)。

**2.2 术中ECoC和DEEG监测** 根据术中ECoC和DEEG监测结果将患者分为三组，分别为颞叶内侧癫痫(n=35)、颞叶外侧癫痫(n=21)、颞叶之外癫痫(n=10)，

表1 66例癫痫病人基本情况

| 病人基本特征        | 颞叶癫痫          |               | 颞叶之外癫痫     |
|---------------|---------------|---------------|------------|
|               | 颞叶内侧癫痫 (n=35) | 颞叶外侧癫痫 (n=21) | (n=10)     |
| 首发年龄(岁)       | 13.74±9.42    | 13.56±9.55    | 14.00±8.33 |
| 病程(年)         | 7.82±5.42     | 7.69±5.37     | 8.05±5.17  |
| 男/女(例)        | 24/11         | 11/10         | 6/4        |
| 发作频率(例) ≤3(次) | 18            | 10            | 5          |
| 3~30(次)       | 15            | 9             | 4          |
| ≥30(次)        | 2             | 2             | 1          |
| 术前药物治疗(例)     |               |               |            |
| 单药物治疗         | 2             | 2             | 1          |
| ≤2种           | 3             | 4             | 1          |
| ≥3种           | 30            | 15            | 8          |

表2 ECoC和DEEG监测结果及分部(例)

| 病灶部位            | 颞叶癫痫          |               | 颞叶之外癫痫 |
|-----------------|---------------|---------------|--------|
|                 | 颞叶内侧癫痫 (n=35) | 颞叶外侧癫痫 (n=21) | (n=10) |
| 仅在海马或杏仁核        | 9             | -             | -      |
| 颞叶内侧及皮层均有       | 10            | -             | -      |
| 颞叶内侧、额叶         | 3             | -             | -      |
| 颞叶内侧、皮层、额叶均有    | 7             | -             | -      |
| 颞叶内侧、顶叶         | 1             | -             | -      |
| 颞叶内侧、皮层、额叶、顶叶均有 | 5             | -             | -      |
| 颞叶皮层            | -             | 6             | -      |
| 颞叶              | -             | -             | 5      |
| 额叶              | -             | -             | 2      |
| 顶叶              | -             | -             | 2      |
| 颞叶、额叶           | -             | 7             | -      |
| 颞叶、顶叶           | -             | 4             | -      |
| 颞叶、额叶、顶叶        | -             | 4             | -      |
| 额叶、顶叶           | -             | -             | 1      |

表3 颅脑MRI检查结果及分布情况(例)

| 颅脑MRI表现          | 颞叶癫痫          |               | 颞叶之外癫痫 |
|------------------|---------------|---------------|--------|
|                  | 颞叶内侧癫痫 (n=35) | 颞叶外侧癫痫 (n=21) | (n=10) |
| 无异常              | 6             | 5             | 7      |
| 单纯海马萎缩硬化         | 11            | 1             | -      |
| FLAIR图像单纯杏仁核信号增强 | 10            | -             | -      |
| 海马硬化合并其他病变       | 脑萎缩           | 6             | -      |
|                  | 软化灶           | 5             | 2      |
|                  | 脑积水           | -             | -      |
| 其他病变             | 胶质增生          | 4             | -      |
|                  | 血管畸形          | -             | 1      |

表4 22例癫痫患者检查结果(例)

| PET-CT检查     | 颞叶癫痫         |              | 颞叶之外癫痫 |
|--------------|--------------|--------------|--------|
|              | 颞叶内侧癫痫 (n=9) | 颞叶外侧癫痫 (n=7) | (n=5)  |
| 单侧颞叶内侧低代谢区   | 3            | -            | -      |
| 单侧颞叶外侧低代谢区   | -            | 1            | -      |
| 单侧颞叶内、外侧低代谢区 | 3            | 1            | -      |
| 单侧额、颞低代谢区    | 1            | 1            | -      |
| 单侧额、顶低代谢区    | -            | 1            | 2      |
| 单侧颞、顶低代谢区    | -            | 1            | -      |
| 单侧广泛代谢区      | 2            | 2            | 3      |

表5 术前MRI检查和PET-CT检查与术中ECoC检查符合率

| 检查项目           | 符合情况[检出例数/总例数(%)] | P     |
|----------------|-------------------|-------|
| MRI检查          | 46/66 (69.70)     | 0.894 |
| PET-CT检查       | 15/22 (68.18)     |       |
| MRI、PET-CT联合检查 | 16/22 (72.73)     | 0.028 |

见表2。

**2.3 颅脑MRI检查结果** 66例病人MRI检查结果, 12例为单纯海马萎缩硬化, 10例为单纯杏仁核信号增强, 海马硬化合并其他病变中脑萎缩、软化灶病变较为常见, 其他病变中胶质增生较为常见, 且18例患者MRI检查结果无异常, 见表3。

**2.4 PET-CT检查** 22例患者进行PET-CT检查, 其中常见病灶部位为单侧广泛代谢区7例, 见表4。

**2.5 术前检查与术中检查符合率** MRI检查、PET-CT检查与术中ECoC检查符合率均在68.18%~69.70%之间, 进行卡方检验差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); MRI、PET-CT联合检查与术中ECoC检查符合率72.73%, 进行卡方检验差异有统计学意义( $P$

$< 0.05$ ), 见表5。

**2.6 影像学表现** 图1: 颞叶外癫痫患者, 基本资料: 女性, 7岁, 病程6年, 癫痫发作频率为 $> 10$ 次/d; 诊断情况: 头颅MRI检查显示“正常”, CT检查确定病灶部位为右侧额中沟底部。图2: 颞叶内癫痫患者, 基本资料: 男性, 15岁, 病程2年, 症状为部分性复杂性发作; 诊断情况: 头颅MRI检查显示“可疑右侧杏仁核扩大”, CT辅助检查确定病灶区为杏仁核。图3: 颞叶外癫痫患者, 基本资料: 女性, 21岁, 病程10年; 诊断情况: 头颅MRI检查显示“正常”, CT检查确定部位为右侧中央后回低代谢区, 且与临床特征相符。

### 3 讨论

癫痫是一种常见的慢性脑部疾病, 使用正规抗癫痫药物, 可以明显减少发作频率和发作时间, 但有研究发现, 目前仍存在20%~30%患者使用药物控制效果较差, 即使使用2~3种正规抗癫痫药物, 其每月发作频率仍在4次以上<sup>[4]</sup>。在临床诊断过程中仅依靠每月发作频率诊断, 科学性及全面性均不足, 且患者每月不定期发作一次, 对其身心健康也造成巨大伤害, 现在医学通常使用手术进行治疗, 且尽早接受手术能有效减轻患者痛苦, 解除患者生活痛苦<sup>[5]</sup>。在手术过程中, 必须保证患者术后不引起神经功能缺失的情况下清除病灶, 故术前对病灶诊断及定位显得尤为重要。

目前在癫痫异常病灶的定位中MRI核磁共振成像应用较为广泛, 因其有着较高的分辨率, 能有效排除骨质等对显像的干扰, 清晰呈现脑组织内微小结构及异常病灶, 从形态学上对病灶进行初步定位<sup>[6]</sup>。MRI核磁还能进行FLAIR成像, 其主要是在血氧水平基础上, 给予患者适度的功能刺激, 观察受刺激神经中血氧水平进行定位, 是一种高分辨率且可重复操作的无创定位手段<sup>[7]</sup>。本文研究结果显示在MRI核磁共振成像诊断过程中, 66例癫痫患者中存在22例与脑电图定位不一致, 且18例患者MRI检查结果无异常, 据金超岭等人<sup>[8]</sup>研究发现, MRI核磁共振能准确发现异常并在, 但异常病灶与致病性病灶存在着一定差别, 致病性病灶可能存在于异常病灶之中, 也可与之相邻, 也可毫无关联, 因此单纯使用MRI核磁共振成像, 不一定能消除癫痫发作情况, 需借助其他影像学诊断进行联合判断<sup>[9]</sup>。

世纪80年开始PET技术就已经

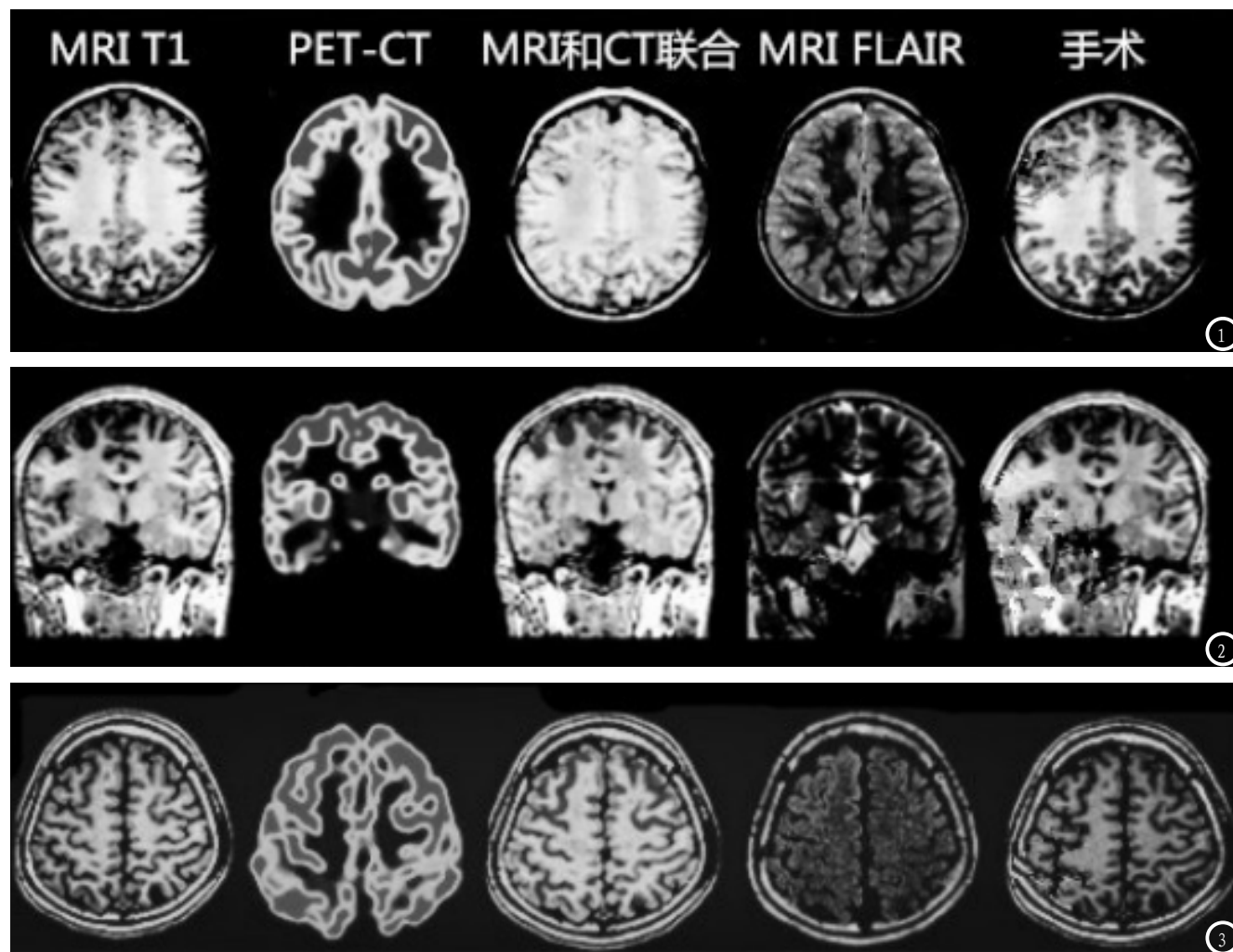


图1、3为颞叶外癫痫患者，图2为颞叶癫痫患者。

被应用于癫痫诊断，PET-CT技术则是将PET提供的大分子、蛋白质及组织细胞代谢等在分子影像学基础上进行血流灌注、组织解剖结构等CT现象，且在PET-CT技术中通常使用 $^{18}\text{F}$ -FDG进行定位显像<sup>[10-11]</sup>。在癫痫发作期间，致病性病灶部位神经元呈高度兴奋状态，大量神经元细胞处于反复去极化状态，体内能量消耗增加，导致局部血流量及葡萄糖代谢明显升高，PET-CT显像为高代谢状态；而致痫区附近神经元及组织则呈现异常和超极化抑制作用，PET-CT显像为低代谢状态<sup>[12]</sup>。近年研究发现，PET-CT对脑功能及解剖情况进行定位，但其对解剖结构分辨率较低，特异性较差，当出现炎症等病变时也可能导致

低代谢区出现，且检查价格昂贵<sup>[13]</sup>。

本文使用MRI、PET-CT联合诊断，将MRI诊断中与脑电图定位不一致的22例患者进行PET-CT诊断，从不同方面对病灶进行定位，将MRI、PET-CT两者进行优势互补，提高诊断准确性<sup>[14]</sup>。本文研究结果显示，MRI、PET-CT单独诊断与术中ECoC检查符合率差异无统计学意义( $P>0.05$ )，而联合诊断差异有统计学意义( $P<0.05$ )，与李云波等人<sup>[15]</sup>研究结果相似，联合诊断有着较高的探查灵敏度，且在检查过程中显现出较高特异追踪性，能更加精准的行为病灶区域，对早期病变诊断有着较大优势。

综上所述，在本文研究MRI、

CT联合诊断癫痫，能将两种诊断方式进行优势整合，在不进行入侵性操作的基础上，为术前进准定位提供较为可靠的依据。

### 参考文献

- [1] 张忠文, 邹蓉, 戴永萍, 等. 2010国际抗癫痫联盟定义耐药性癫痫的相关危险因素分析[J]. 临床神经病学杂志, 2016, 29(3): 168-171.
- [2] 陈建新, 付丽媛, 梁永刚, 等. 颞叶癫痫患者发作间期内侧颞叶磁共振动态磁敏感对比增强灌注成像研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(2): 7-10.

(下转第 149 页)