

# Analysis of Imaging Signs and Scanning Methods Of Pituitary Microadenomas

LIU Ying-chun, LU Xin-yu, KANG Si-jia, LIU Yong, YAO Qi\*

Magnetic Resonance Room, The Affiliated Traditional Chinese Medicine Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

论 著

## 垂体微腺瘤影像征象与扫描方法分析

刘迎春 鲁新宇 康思佳

刘勇 尧麒\*

西南医科大学附属中医医院磁共振室  
(四川 泸州 646000)

**【摘要】目的** 探究CT、MRI不同扫描方法对垂体微腺瘤的应用价值。**方法** 回顾性收集经我院临床诊断的垂体微腺瘤61例,女57例,男3例,平均年龄 $32.66 \pm 7.88$ 岁。61例均经MRI平扫及增强检查(常规增强15例、动态增强46例),其中35例行CT检查(平扫26例、增强15例)。分析垂体微腺瘤直接征象与间接征象,采用McNemar检验对比分析不同扫描方法的价值。**结果** MRI平扫垂体微腺瘤显示率62.30%(38/61),常规增强显示率40.00%(6/15),动态增强显示率93.48%(43/46);CT平扫显示率15.38%(4/26),CT增强显示率33.33%(5/15)。26例均行CT平扫、MRI平扫、MRI动态增强检查,CT平扫与MRI平扫、CT平扫与MRI动态增强之间诊断结果的差异均有统计学意义( $P=0.016$ ,  $P=0.000$ );15例均行CT增强、MRI动态增强,两者之间诊断结果的差异有统计学意义( $P=0.004$ );15例均行MRI平扫、MRI常规增强,两者之间诊断结果的差异无统计学意义( $P=0.5$ );46例均行MRI平扫、MRI动态增强,两者之间诊断结果的差异有统计学意义( $P=0.000$ )。**结论** MRI平扫结合动态增强有利于垂体微腺瘤的显示,该方法可作为常规检查技术应用于临床。

**【关键词】** 颅脑; 垂体微腺瘤; MRI; CT; 平扫; 增强

**【中图分类号】** R651.1

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2024.08.006

### ABSTRACT

**Objective** To study the value of different scanning methods of CT and MRI for pituitary microadenomas. **Methods** A retrospective collection of 61 patients with clinically diagnosed pituitary microadenomas, 57 females and 3 males, with a mean age of  $(32.66 \pm 7.88)$  years were collected from our hospital. All 61 cases underwent MR plain and enhanced scans (15 conventional enhancement, 46 dynamic enhancement), of which 35 cases underwent CT scans (26 plain, 15 enhanced). Direct and indirect signs of pituitary microadenomas were analysed and a comparative analysis of the value of different scanning methods using the McNemar test was performed. **Results** The display rate of pituitary microadenoma was 62.30% (38/61) for MRI plain scan, 40.00% (6/15) for conventional enhancement and 93.48% (43/46) for dynamic enhancement; the display rate of pituitary microadenoma was 15.38% (4/26) for CT plain scan and 33.33% (5/15) for CT enhancement. CT plain scan, MRI plain scan, and MRI dynamic enhancement were performed in 26 cases, and the differences in diagnostic results between CT plain scan and MRI plain scan, and between CT plain scan and MRI dynamic enhancement were statistically significant ( $P=0.016$ ,  $P=0.000$ ). CT enhancement and MRI dynamic enhancement were performed in all 15 cases, and the difference between the two diagnostic results was statistically significant ( $P=0.004$ ). MRI plain and MRI conventional enhancement were performed in 15 cases, and the difference between the two diagnostic results was not statistically significant ( $P=0.5$ ). MRI plain and MRI dynamic enhancement were performed in all 46 cases, and the difference between the two diagnoses was statistically significant ( $P=0.000$ ). **Conclusion** Magnetic resonance plain scanning combined with dynamic enhancement helps to show pituitary microadenomas, and this method can be used as a routine clinical screening technique.

**Keywords:** Cranial; Pituitary Microadenomas; Magnetic Resonance Imaging; Tomography; X-ray Computed; Plain Scan; Enhanced Scanning

垂体是一个体积较小的腺体器官,形态为一卵圆形小体,位于颅脑鞍区的垂体窝内,由腺垂体(前部)和神经垂体(后部)组成。垂体微腺瘤发生于腺垂体,定义为直径 $\leq 10$ mm的肿瘤。垂体微腺瘤发病部位深在,肿瘤体积小,临床诊断过程中影像检查是不可缺少的方法,其中CT、MRI(magnetic resonance imaging, MRI)检查较为常用, MRI检查尤为重要<sup>[1-2]</sup>。本文回顾性收集经我院临床诊断的垂体微腺瘤61例,分析CT、MRI不同扫描方法与垂体微腺瘤的显示情况,阐明优势检查技术应用于临床。

### 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 回顾性收集我院2021年1月至2023年5月经临床诊断的垂体微腺瘤61例,女57例,男3例,年龄18岁-47岁,平均年龄 $32.66 \pm 7.88$ 岁。主要临床表现:头昏16例,间歇性头部隐痛11例,头昏头痛9例,闭经泌乳41例,月经紊乱24例,男性乳房增大3例,泌乳素升高43例,泌乳素降低9例,促甲状腺激素降低11例。

**纳入标准:** 临床明确诊断垂体微腺瘤。有垂体MRI平扫与增强检查资料,有或无CT检查资料,不同检查间隔时间 $< 15$ 天。排除标准:年龄 $< 18$ 岁或大于47岁;合并颅脑其他病变,如急性脑梗死、脑出血、其他脑肿瘤、脑外伤、颅内感染等。

**1.2 检查方法** MRI检查采用西门子3.0T磁共振设备及头颈联合线圈,所有病例(61例)均行垂体平扫,其中常规增强检查15例(注入对比剂后行T<sub>1</sub>WI矢状位、冠状位扫描),动态增强检查46例(注入对比剂后行T<sub>1</sub>WI矢状位、冠状位5期扫描)。CT检查采用西门子16排设备,26例行CT平扫,其中15例行动态增强(注入对比剂后行动脉期、静脉期扫描)。不同方式检查的间隔时间 $< 15$ 天。具体扫描方位及参数:(1)MRI平扫。T<sub>1</sub>WI冠状位(TR/TE: 500/11ms;层数13;矩阵224 $\times$ 320);T<sub>1</sub>WI矢状位(TR/TE: 600/11ms;层数11;矩阵218 $\times$ 256);T<sub>2</sub>WI冠状位(TR/TE: 4000/99ms;层数13;矩阵256 $\times$ 320);T<sub>2</sub>WI矢状位(TR/TE: 3000/99ms;层数11;矩阵240 $\times$ 320)。层厚2mm,FOV 180 $\times$ 180,层间距0.2mm,激励次数2。(2)MRI常规增强。T<sub>1</sub>WI矢状位(TR/TE: 600/11ms;层数11;矩阵218 $\times$ 256;FOV 180 $\times$ 180);T<sub>1</sub>WI冠状位(TR/TE: 512/11ms;层数15;矩阵218 $\times$ 256;FOV 180 $\times$ 180)。层厚2mm,层间距0.2mm,激励次数2。(3)MRI动态增强。T<sub>1</sub>WI矢状位同常规增强;T<sub>1</sub>WI冠状位(TR/TE: 461/14ms;层数7 $\times$ 5期;矩阵148 $\times$ 192;FOV 200 $\times$ 180)。层厚2mm;层间距0.2mm;激励次数2。(4)CT平扫与增强,扫描方位与参数一致。采用冠状位扫描,管电压120kV,管电流200mAs,层厚5mm,层距5mm,重建层厚0.75mm,螺距1.0。MRI增强对比剂钆特酸葡胺注射液,用量0.2mL/kg,流速2.0mL/s。CT增强对比剂碘海醇试剂,用量1.0-1.5mL/kg,注射速度2.5~3.5mL/s。对比剂经静脉注入。

**【第一作者】** 刘迎春,女,技师,主要研究方向:放射影像技术。E-mail: 411689325@qq.com

**【通讯作者】** 尧麒,男,主治医师,主要研究方向: MRI诊断工作。E-mail: 295257942@qq.com

**1.3 影像阅片** 由2名具有5年以上中枢神经系统影像诊断医师及1名中级职称扫描技师共同阅片，意见不一者由一名高级职称影像诊断医师判定。观察内容：(1)病灶基本情况：部位、形态、数目、大小。(2)直接征象：垂体窝内结节，直径 $\leq 10\text{mm}$ ；轻度强化或低强化(动态增强早期不强化或弱强化)。(3)MRI表现： $T_1\text{WI}$ 等/低信号， $T_2\text{WI}$ 稍低/稍高信号。(4)CT表现：等密度，稍低密度。(4)间接征象：垂体增大(高度 $> 8\text{mm}$ )，垂体窝扩大，垂体柄偏移，视交叉移位，鞍底下陷，海绵窦不对称。

**1.4 统计学方法** 应用SPSS 25.0统计分析软件。计数资料以n(%)来表示，采用McNemar检验对比不同扫描方法(CT平扫、CT增强、MRI平扫、MRI常规增强、MRI动态增强)对垂体微腺瘤的诊断结果，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

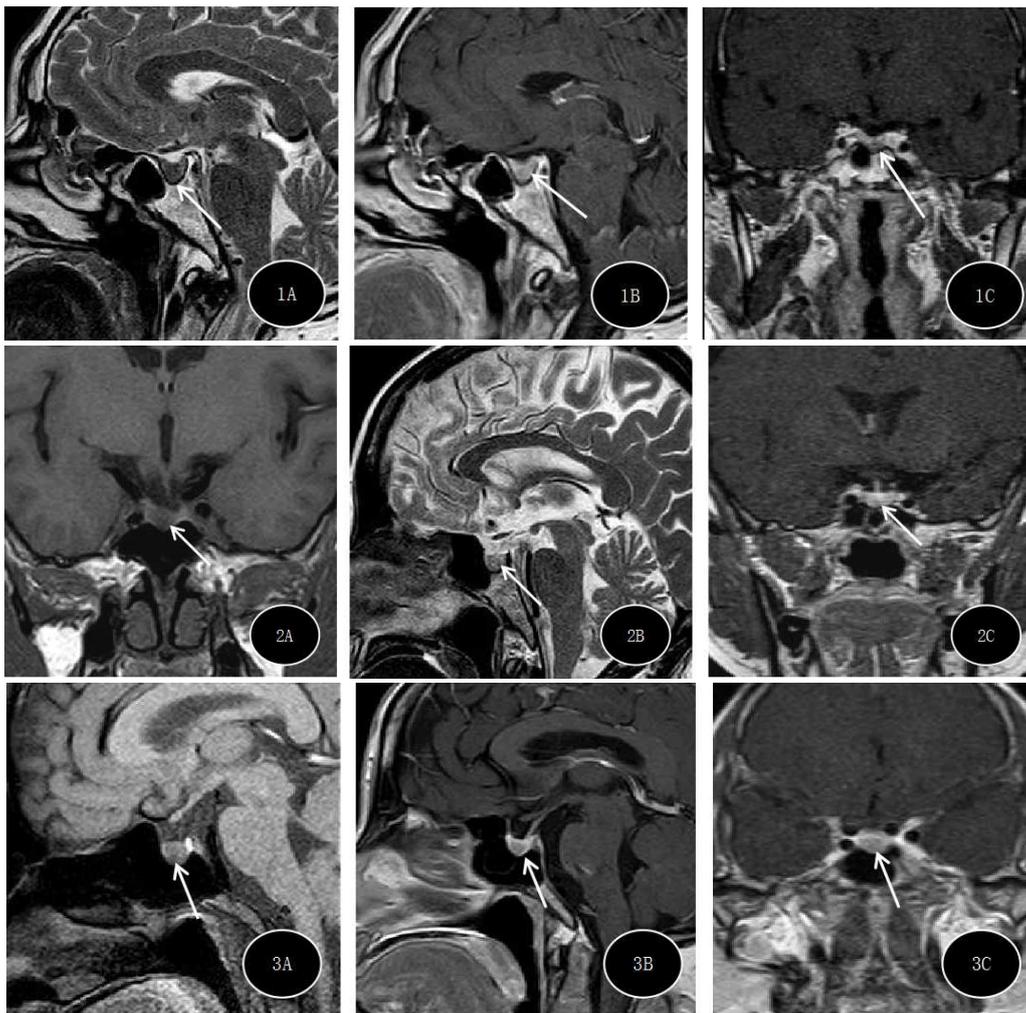
## 2 结果

**2.1 临床与影像诊断** 本组61例，临床均诊断为垂体微腺瘤。CT平扫诊断4例，漏诊22例；增强扫描诊断5例，漏诊10例。MRI平扫诊断38例，漏诊23例；常规增强诊断6例，漏诊9例；动态增强诊断43例，误诊3例。CT、MRI诊断率、漏诊率和误诊率见表1。

**2.2 病灶基本情况** 病灶均位于垂体窝内，呈单发的小结节，最大者直径约 $9.3\text{mm}$ ，最小者直径 $2.3\text{mm}$ ，平均直径 $4.65 \pm 1.52\text{mm}$ 。

**2.3 不同扫描方法直接及间接征象显示情况** CT平扫26例，示垂体窝内稍低密度小结节4例。CT增强15例，示小结节状轻度强化5例。 $T_1\text{WI}$ 上病灶呈等信号23例，稍低信号38例； $T_2\text{WI}$ 上呈稍低信号19例、稍高信号42例；MRI常规增强15例，7例呈结节状轻度强化；MRI动态增强46例，增强早期示低强化结节43例。直接、间接征象显示情况见表2。信号表现见图1-3。

**2.4 不同扫描方法对垂体微腺瘤检出情况分析** 本研究61例，有26例均行CT平扫、MRI平扫、MRI动态增强检查，垂体微腺瘤检出率分别为 $15.38\%(4/26)$ 、 $42.31\%(11/26)$ 、 $96.15\%(25/26)$ ，CT平扫与MRI平扫之间诊断结果的差异有统计学意义( $P = 0.016$ )，CT平扫与MRI动态增强之间诊断结果的差异有统计学意义( $P = 0.000$ )。有15例均行CT增强、MRI平扫、MRI动态增强，检出率分别为 $33.33\%(5/15)$ 、 $33.33\%(5/15)$ 、 $93.33\%(14/15)$ ，CT增强与MRI动态增强之间诊断结果的差异有统计学意义( $P = 0.004$ )，见表3。有15例均行MRI平扫、MRI常规增强，检出率分别为 $26.67\%(4/15)$ 、 $40.00\%(6/15)$ ，MRI平扫与MRI常规增强之间诊断结果的差异无统计学意义( $P = 0.5$ )。有46例均行MRI平扫、MRI动态增强，检出率分别为 $63.04\%(29/46)$ 、 $93.48\%(43/46)$  MRI平扫与MRI动态增强之间诊断结果的差异有统计学意义( $P = 0.000$ )，见表4。



**图1A-图1C** 男，47岁。鞍底下陷，垂体窝内结节，大小约 $4.5 \times 5.5\text{mm}$ 。1A( $T_1\text{WI}$ 矢状位)示稍低信号结节(箭)；1B、1C(动态增强早期矢状位、冠状位)示结节状低强化(箭)。  
**图2A-图2C** 女，32岁。垂体窝内结节，直径约 $0.6\text{mm}$ 。2A( $T_1\text{WI}$ 冠状位)示稍低信号结节(箭)，鞍底稍下陷；2B( $T_2\text{WI}$ 矢状位)示稍低信号结节(箭)；2C(动态增强早期冠状位)示结节状低强化。  
**图3A-图3C** 女，39岁。垂体窝内结节，大小约 $0.5 \times 0.7\text{mm}$ 。3A( $T_1\text{WI}$ 矢状位)示低信号结节(箭)；3B、3C(动态增强早期矢状位、冠状位)示低强化结节，鞍底下陷。

表1 不同扫描方法诊断垂体微腺瘤情况(例; %)

检查方法	CT平扫(26)	CT增强(15)	MRI平扫(61)	MRI常规增强(15)	MRI动态增强(46)
诊断	4; 15.38	5; 33.33	38; 62.30	6; 40.00	43; 93.48
漏诊	22; 84.61	10; 66.67	23; 37.70	9; 60.00	-
误诊	-	-	-	-	3; 6.52

表3 CT增强与MRI动态增强之间诊断的结果对比(例)

CT增强	MRI动态增强		合计	P
	阳性	阴性		
阳性	5	0	5	0.004
阴性	9	1	10	
合计	14	1	15	

表2 不同扫描方法直接及间接征象显示情况(例; %)

检查方法	CT平扫(26)	CT增强(15)	MRI平扫(61)	MRI常规增强(15)	MRI动态增强(46)
结节	4; 15.39		42; 68.85		
轻度/低强化	-	5; 33.33		7; 46.67	43; 93.48
鞍底下陷	7; 26.92	7; 26.92	37; 60.66	4; 26.67	34; 73.91
垂体窝扩大	5; 19.23	5; 19.23	33; 54.10	4; 26.67	31; 67.39
垂体局部隆起	5; 19.23	7; 26.92	27; 44.26	2; 13.33	25; 54.35
垂体柄偏移	8; 30.77	8; 30.77	41; 67.21	5; 33.33	42; 91.30
视交叉移位	4; 15.38	5; 19.23	29; 47.54	3; 20.00	35; 76.10
海绵窦不对称	-	-	-	-	4; 8.69

表4 MRI平扫与MRI动态增强之间诊断的结果对比(例)

MRI平扫	MRI动态增强		合计	P
	阳性	阴性		
阳性	29	0	29	0.000
阴性	14	3	17	
合计	43	3	46	

### 3 讨论

垂体是身体内最复杂的内分泌腺体，主要分泌血管活性生物代谢物(各种激素)维持人体正常功能，如生长激素、催乳激素、促甲状腺激素等。当这些激素水平出现异常(升高或降低)，患者会出现生长发育障碍、闭经泌乳等症状<sup>[3-4]</sup>。而这些症状的出现往往提示垂体存在病变，最常见的病变是垂体微腺瘤。正常情况下，垂体高度男性1.4-5.9mm、女性2.7-6.7mm、青年或妊娠期女性9-10mm。当垂体发生微腺瘤时，垂体形态、大小等发生变化，而激素水平异常的情况，最常见的是泌乳素升高<sup>[5-6]</sup>。本组61例，泌乳素升高43例，占比70.49%。临床上垂体微腺瘤女性发病率高于男性，发病年龄通常在20-50岁之间，尤以青壮年多见。本组中，女性占比93.44%(57/61)，男性占比4.91%(3/61)，最小者18岁，最大者47岁，平均年龄32.66±7.88岁。临床上诊断垂体微腺瘤，CT、MRI检查和检验科激素指标非常关键，是主要的参考依据。在CT、MRI上，垂体微腺瘤直接征象为垂体窝内结节病灶(直径≤10mm)，呈轻度强化、低强化或弱强化；间接征象主要有垂体增大(高径>8mm)、垂体窝扩大、垂体上缘隆起、垂体柄偏移、视交叉移位、鞍底下陷、海绵窦不对称等表现<sup>[7-8]</sup>。

本研究中，CT扫描方位为冠状位，这个方位对垂体解剖结构显示最佳。然而，由于CT分辨率存在局限性，而微腺瘤病灶体积小，尤其是等密度病灶容易出现漏诊。表1中，CT平扫漏诊率84.61%，CT增强漏诊率66.67%。而MRI扫描漏诊、误诊率均偏低，MRI平扫结合动态增强具有较高的诊断准确性。MRI动态增强有3例误诊为垂体增生，误诊率6.52%。其原因是垂体均匀强化、垂体上缘隆起，未显示明显的低强化结节，而这些征象更像垂体增生。追踪回访过程中，第二次复查MRI平扫及动态增强，发现了低强化结节，结合临床资料，更正诊断为垂体微腺瘤。因此，相比之下，CT扫描对垂体微腺瘤诊断应用不具优势<sup>[9-10]</sup>。

MRI软组织分辨力高，多方位、多序列成像优势，能够很好显示垂体微腺瘤直接征象和间接征象<sup>[11-13]</sup>。垂体扫描主要采用矢状位、冠状位，这两个方位显示垂体有极好的优势。扫描序列主要采用T<sub>1</sub>WI、T<sub>2</sub>WI序列。从表2看出，CT扫描各种征象显示率均在40%以下，MRI平扫及动态增强扫描，各种征象显示率均在40%以上，尤其动态增强上直接征象(结节病灶)显示率93.48%；但在MRI常规增强扫描，各种征象显示率也偏低。再者，动态增强扫描方式对海绵窦结构观察较好，发现4例海绵窦不对称(8.69%)。在一些情况下，海绵窦不对称对垂体瘤性质有一定的预测价值<sup>[14]</sup>，可能提示侵袭性生长等表现。

本组研究，有26例均行CT平扫、MRI平扫、MRI动态增强检查，其中CT平扫与MRI平扫、CT平扫与MRI动态增强之间诊断结果差异均有统计学意义(P<0.05)。有15例均行CT增强、MRI平扫、MRI动态增强，CT增强与MRI动态增强之间诊断结果差异有

统计学意义(P<0.05)。以上均提示对于垂体微腺瘤的诊断，相较于CT扫描而言，MRI的检出率更高，这与文献报道相近<sup>[15]</sup>。

本研究中，有46例均行MRI平扫、MRI动态增强，两者之间的诊断结果差异有统计学意义(P<0.05)。这与陈宁等<sup>[3]</sup>研究相近，对于垂体微腺瘤的诊断，相较于MRI平扫，MRI动态增强价值较高。有15例均行MRI平扫、MRI常规增强，两者之间的诊断结果差异无统计学意义(P>0.05)，提示MRI常规增强对垂体微腺瘤诊断意义不大。何芳芳等<sup>[16]</sup>研究发现，MRI动态增强对垂体微腺瘤的检出率高于MRI平扫与MRI常规增强，而MRI平扫与MRI常规增强对垂体微腺瘤的检出率，两者间差异无统计学意义，与上述研究结果相近。

综上，本研究通过对CT平扫、CT增强、MRI平扫、MRI常规增强、MRI动态增强几种方法在垂体微腺瘤的应用分析，进一步证实和阐明MRI平扫结合动态增强，选择矢状位、冠状位扫描，对垂体微腺瘤显示率及诊断准确性更高，有利于临床应用。

### 参考文献

- [1] 马丁,侯欣怡,顾卫彬,等.易被误诊为垂体腺瘤的淋巴细胞性垂体炎的影像学表现[J].中华神经外科杂志,2019,35(5):494-497.
- [2] 靳利敏,孙箫音,李爽,等.CT诊断鞍区垂体腺瘤的准确性及MRI补充诊断的意义.中国CT和MRI杂志,2022,20(5):20-22.
- [3] 陈宁,郭作梁,马兴灿.3.0T MRI动态增强扫描在垂体微腺瘤检出中的应用[J].深圳中西医结合杂志,2019,29(4):81-82.
- [4] 郭睿,杨鹏,李智晔,等.泌乳素型垂体微腺瘤的临床现状及MRI研究进展.中国医学计算机成像杂志,2021,27(1):75-78.
- [5] 岳欣,全会标.46例垂体瘤的临床特征及影像特点分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(8):81-83.
- [6] 王敏阳,于瀛,颜林枫,等.FOCUS扩散加权成像在泌乳素型垂体微腺瘤诊断中的应用价值.磁共振成像,2022,13(11):60-65.
- [7] 郭睿,肖运平,杨鹏,等.泌乳素分泌型垂体微腺瘤多模态MRI:3D VISTA T<sub>2</sub>WI与常规序列的比较.放射学实践,2021,36(4):453-457.
- [8] 豆增平,冯新成,依米尼古丽,等.1.5T核磁共振在垂体微腺瘤诊断中的应用分析.影像研究与医学应用,2020,4(24):115-117.
- [9] 董志永,徐恒昀,朱明成.垂体瘤的磁共振成像特点及诊断价值探讨(附26例分析).医学理论与实践,2017,30(5):730-731.
- [10] 马国强.MRI动态增强扫描对垂体微腺瘤的诊断价值探讨.基层医学论坛,2020,24(28):4094-4095.
- [11] 蔡春祥,张威江,张英,等.MRI半剂量动态增强扫描对垂体微腺瘤的诊断分析[J].现代医学影像学,2016,25(5):875-877.
- [12] 廖磊,汤韬,王良敏.MRI对垂体瘤的诊断及鉴别价值.中国CT和MRI杂志,2019,17(12):8-10.
- [13] 杨培红,骆丽,刘杨.3.0T磁共振动态增强扫描技术在垂体微腺瘤中的应用.影像研究与医学应用,2019,3(8):90-90.
- [14] 蓝懿锋,卢烈静,梁碧玲,等.侵袭性垂体腺瘤的MRI表现分析[J].中国CT和MRI杂志,2015,13(3):19-23.
- [15] 孙明霞.垂体腺瘤的CT与MRI影像分析[J].西北国防医学杂志,2016,37(2):127-129.
- [16] 何芳芳,杨雪丽.动态对比增强磁共振成像在垂体瘤诊断中的应用价值[J].河南医学研究,2021,30(30):5711-5714.

(收稿日期:2023-08-29)

(校对编辑:韩敏求)