

• 中枢神经影像学 •

不同激素分泌类型垂体巨腺瘤的磁共振成像特点

李又成, 余方芳, 李建策, 黎金林, 温新东

【摘要】 目的:探讨不同激素分泌类型垂体巨腺瘤的磁共振成像影像特点。**方法:**回顾性分析 64 例不同激素分泌类型垂体巨腺瘤在 MRI 上的信号强度、最大径、其向蝶鞍上下延伸生长的高度,及其有无海绵窦侵犯;同时 22 例无分泌功能垂体巨腺瘤作为对照组纳入。**结果:**64 例不同激素分泌类型垂体巨腺瘤患者中,生长激素(GH)细胞腺瘤 16 例,泌乳素(PRL)细胞腺瘤 36 例,促肾上腺皮质激素(ACTH)细胞腺瘤 5 例,多种激素细胞腺瘤 7 例。 T_1 WI 等信号在 GH 及多种激素细胞腺瘤中最常见; T_2 WI 等、低信号在 GH、ACTH 及多种激素细胞腺瘤中常见,而 T_2 WI 高信号在 PRL 及无分泌功能细胞腺瘤中常见;GH 细胞腺瘤鞍上生长高度明显低于其他几种腺瘤,倾向于向鞍下生长;各类型腺瘤的海绵窦侵犯无明显差异。**结论:**几种不同激素分泌类型垂体腺瘤中, GH、多种激素细胞腺瘤的 MRI 信号强度,以及 GH 细胞腺瘤的生长延伸方向具有一定的特征。

【关键词】 激素; 垂体; 腺瘤; 磁共振成像

【中图分类号】 R736.4; R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2007)01-0017-04

MRI Findings of Pituitary Macroadenoma of Different Hormone-secreting Type LI You-cheng, YU Fang-fang, LI Jian-ce, et al. MR Room, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical College, Zhejiang 325000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To assess MRI findings of pituitary macroadenoma of different hormone-secreting type. **Methods:** A total of 64 pathologically proven different hormone-secreting pituitary macroadenomas were evaluated retrospectively on magnetic resonance (MR) images to determine the signal intensity, maximum diameter, amount of suprasellar and infrasellar extension, and cavernous sinus invasion; 22 nonfunctioning macroadenomas were analyzed as a control. **Results:** Among 64 different hormone-secreting pituitary macroadenomas, 16 were GH-producing adenomas, 36 were PRL-producing adenomas, 5 were ACTH-producing adenomas, 7 were multi-hormone-producing adenomas. On T_1 -weighted MR images, isointensity was seen more commonly in GH-producing adenomas and multi-hormone-producing adenomas than in other adenomas. On T_2 -weighted MR images, iso- or hypo-intensity was seen more commonly in GH-producing adenomas, ACTH-producing adenomas, and multi-hormone-producing adenomas, but hyperintensity was seen more commonly in PRL-producing adenomas and nonfunctioning adenomas. Average suprasellar extension was significantly smaller in GH-producing adenomas than in other adenomas. GH-producing adenomas tended to demonstrate infrasellar extension rather than suprasellar extension. No significant difference was seen in the frequency of cavernous sinus invasion between pituitary adenomas of different hormone-secreting type. **Conclusion:** Among different hormone-secreting pituitary macroadenomas, the MR signal intensity is characteristic features of GH-producing adenomas and multi-hormone-producing adenomas, and the growth direction is another characteristic feature of GH-producing adenomas.

【Key words】 Hormone; Pituitary; Macroadenoma; Magnetic resonance imaging

本研究通过回顾性分析 64 例不同激素分泌类型垂体巨腺瘤的 MRI 表现,旨在探讨不同类型垂体巨腺瘤的 MRI 影像特点,为垂体腺瘤的诊断和治疗提供参考。

材料与方法

入选标准:①病理学检查为垂体腺瘤;②有相关垂体激素血清检测结果;③所有病例在 MR 检查之前均

未进行与垂体腺瘤相关的药物或手术治疗;④不包括垂体微腺瘤。

搜集本院 2002 年 8 月~2005 年 2 月符合上述标准的病例 86 例,其中有分泌功能的垂体腺瘤 64 例,为对照分析也将无分泌功能的垂体腺瘤 22 例纳入本组研究中。男 46 例,女 40 例,年龄 18~79 岁,平均 43.39 岁。64 例有分泌功能的垂体腺瘤中,生长激素(growth hormone, GH)细胞腺瘤 16 例,泌乳素(prolactin, PRL)细胞腺瘤 36 例,促肾上腺皮质激素(adrenocorticotrophic hormone, ACTH)细胞腺瘤 5 例,多种激素细胞腺瘤 7 例。

作者单位:325000 浙江,温州医学院附属第一医院磁共振室

作者简介:李又成(1968—),男,湖北鄂州人,硕士,主治医师,主要从事中枢神经影像诊断工作。

使用 GE Signa MRI 1.5T 超导型 MR 机, 头线圈。扫描参数: 冠状面 T_1 WI、 T_2 WI 及矢状面 T_1 WI; 层厚 3 mm, 间隔 0.3 mm; T_1 WI 为 SE 序列, TR 400~600 ms, TE 12~15 ms; T_2 WI 为 FSE 序列, TR 2800~4000 ms, TE 85~95 ms。

图像分析包括垂体腺瘤 T_1 WI、 T_2 WI 的信号强度、最大径、其向蝶鞍上下延伸生长的高度, 及其有无海绵窦侵犯。

描述腺瘤实质部分的信号强度(不包括囊变、出血部分), 在 T_1 WI 上, 腺瘤实质部分高、等、低信号与正常脑白质比较; 在 T_2 WI 上, 腺瘤实质部分信号与正常灰质比较。肿瘤的最大径选择肿瘤在长度、高度或宽度上的最大径。测量腺瘤向鞍上或鞍下延伸生长的垂直高度, 当腺瘤同时向蝶鞍上下延伸生长时, 计算腺瘤的鞍上高度相对值 c 。

c 值的计算方法: 在正中矢状面图像上划通过蝶骨平台的后延长线 A(为蝶鞍上缘), 在横线 A 下方垂直距离 10 mm 处划平行横线 B(为蝶鞍下缘), 然后测量肿瘤最高点至横线 A 的垂直距离 a , 测量肿瘤最低点至横线 B 的垂直距离 b , 以 a 减去 b 的差值 c 评价肿瘤向蝶鞍上下生长延伸的倾向(图 1)。 c 值为正值表示肿瘤倾向鞍上延伸, c 值为负值表示肿瘤倾向鞍下延伸, c 值的绝对值表示肿瘤向上或向下延伸的程度。

评价肿瘤有无侵犯海绵窦, 在冠状面上观察, 当肿瘤包绕颈内动脉 $\geq 67\%$ 、或肿瘤超过颈内动脉外侧连线时, 视为有侵犯。

判断不同激素分泌类型垂体腺瘤的影像表现有无差异性, 统计分析应用 χ^2 检验、不成对 t 检验或方差分析。所有数据应用 SPSS 10.00 软件包处理, 以 $P < 0.05$ 认为差异有显著性意义。

结 果

不同激素分泌类型垂体腺瘤的主要 MRI 表现如下(表 1)。

1. 图像信号

T_1 WI: 16 例 GH 细胞腺瘤中, 4 例低信号(25%), 12 例等信号(75%); 36 例 PRL 细胞腺瘤中, 17 例低信号(47%), 11 例等信号(31%), 8 例高信号(22%); 5 例 ACTH 细胞腺瘤中, 2 例低信号(40%), 1 例等信号(20%), 2 例高信号(40%); 7 例多种激素细胞腺瘤均为等信号(100%); 22 例无分泌功能细胞腺瘤中, 4 例低信号(18%), 11 例等信号(50%), 7 例高信号(32%)。 T_1 WI 等信号在 GH 及多种激素细胞腺瘤中最常见($\chi^2 = 14.3311, P = 0.0002$)(图 2a、3a、4a)。

T_2 WI: 16 例 GH 细胞腺瘤中, 5 例低信号(31%), 8 例等信号(50%), 3 例高信号(19%); 36 例 PRL 细胞腺瘤中, 1 例低信号(3%), 10 例等信号(28%), 25 例高信号(69%); 5 例 ACTH 细胞腺瘤中, 2 例低信号(40%), 1 例等信号(20%), 2 例高信号(40%); 7 例多种激素细胞腺瘤中, 2 例低等信号(29%), 4 例等信号(57%), 1 例高信号(14%); 22 例无分泌功能细胞腺瘤中, 3 例低信号(14%), 5 例等信号(23%), 14 例高信号(63%)。 T_2 WI 等、低信号在 GH、ACTH 及多种激素细胞腺瘤中常见(图 2b、3b、4b), 而 T_2 WI 高信号在 PRL 及无分泌功能细胞腺瘤中常见(图 5)($\chi^2 = 15.8877, P = 0.0001$)。

2. 垂体腺瘤大小

86 例垂体腺瘤平均最大径为 22.14 mm。其中 GH 细胞腺瘤为 16.83 mm; PRL 细胞腺瘤为 23.03 mm; ACTH 细胞腺瘤为 18.50 mm; 多种激素细胞腺瘤 23.00 mm; 无分泌功能细胞腺瘤为 22.62 mm。GH、ACTH 细胞腺瘤比 PRL、多种激素及无分泌功能细胞腺瘤小($t = 8.1200, P = 0.0000$)。

3. 垂体腺瘤生长延伸方向

86 例垂体腺瘤平均鞍上高度相对值 c 为 3.55 mm。其中 GH 细胞腺瘤为 -4.02 mm; PRL 细胞腺瘤为 4.20 mm; ACTH 细胞腺瘤为 4 mm; 多种激素细胞腺瘤 4.29 mm; 无分泌功能细胞腺瘤为 4.47 mm。GH 细胞腺瘤鞍上生长高度明显低于其他几种腺瘤($t = 32.9146, P = 0.0000$), 倾向于向鞍下生长(图 2), 其他几种腺瘤鞍上生长高度无明显差异性($F = 0.59$,

表 1 不同激素分泌类型垂体腺瘤的主要 MRI 表现

腺瘤类型	总数	T_1 WI 信号			T_2 WI 信号			最大径 均值(mm)	鞍上高度相对 值 c 均值(mm)	海绵窦侵犯
		低	等	高	低	等	高			
所有类型	86	27	42	17	13	28	45	22.14	3.55	32
GH 细胞腺瘤	16	4	12	0	5	8	3	16.83	-4.02	4
PRL 细胞腺瘤	36	17	11	8	1	10	25	23.03	4.20	16
ACTH 细胞腺瘤	5	2	1	2	2	1	2	18.50	4.00	1
多种激素细胞腺瘤	7	0	7	0	2	4	1	23.00	4.29	3
无分泌功能细胞腺瘤	22	4	11	7	3	5	14	22.62	4.47	8

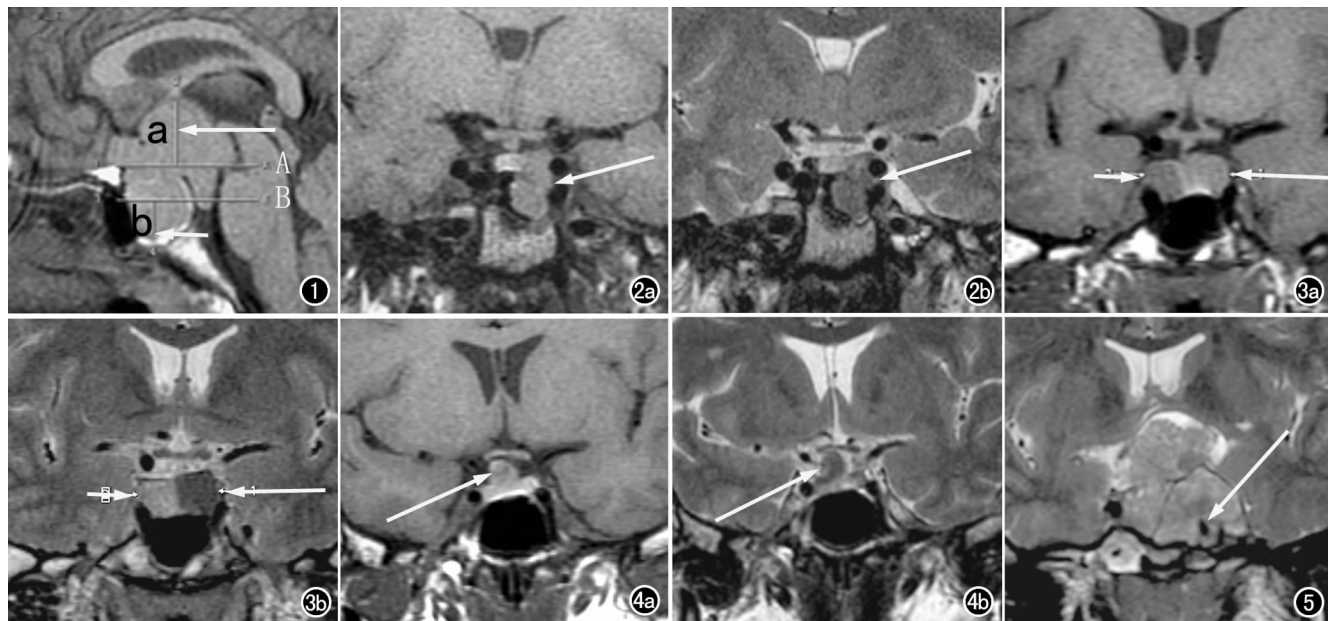


图 1 垂体巨腺瘤的鞍上高度相对值的测量方法示意图,其大小为图中所示线段 a(长箭)减去线段 b(短箭)。图 2 GH 细胞腺瘤。a) T₁ WI 示肿瘤呈等信号; b) T₂ WI 示肿瘤呈等低信号,主要向鞍下方向生长(箭)。图 3 多种激素细胞腺瘤(GH 与 PRL 混合细胞腺瘤)。肿瘤左侧瘤体(长箭)主要含 GH 细胞,表现为 T₁ WI 等信号、T₂ WI 低信号,肿瘤右侧瘤体(短箭)主要含 PRL 细胞,表现为 T₁ WI 稍低信号、T₂ WI 稍高信号。a) T₁ WI; b) T₂ WI。图 4 ACTH 细胞腺瘤。肿瘤 T₁ WI 为等信号、T₂ WI 为等、低信号,主要向鞍上方向生长(箭)。a) T₁ WI; b) T₂ WI。图 5 PRL 细胞腺瘤。T₂ WI 示肿瘤呈不均匀高信号,主要向鞍上方向生长,左侧海绵窦明显受侵犯(箭)。

$P=0.6208$)。

4. 海绵窦侵犯情况

86 例垂体腺瘤中有 32 例(37%)侵犯海绵窦。其中 GH 细胞腺瘤 4 例(25%);PRL 细胞腺瘤 16 例(44%)(图 5);ACTH 细胞腺瘤 1 例(20%);多种激素细胞腺瘤 3 例(43%);无分泌功能细胞腺瘤 8 例(36%)。各类型腺瘤的海绵窦侵犯无明显统计学差异($\chi^2=1.2402, P=0.8714$)。

讨 论

1. 垂体腺瘤的病理分类

垂体腺瘤是垂体前叶腺细胞形成的良性肿瘤,约占颅内肿瘤的 10% 左右。用特异性抗体及免疫组化技术,从功能上有以下分类^[1]:①生长激素细胞腺瘤,在电镜下胞浆中多有致密的分泌颗粒,血中 GH 水平高;②泌乳素细胞腺瘤,电镜下胞浆中多为稀疏的小分泌颗粒,血中 PRL 水平高;③促肾上腺皮质激素细胞腺瘤,电镜下分泌颗粒多少不一,大小不等;④促性腺激素细胞腺瘤,约占 5%,分泌颗粒显示促卵泡激素(follicle-stimulating hormone, FSH)或 FSH 及促黄体激素(luteinizing hormone, LH);⑤促甲状腺激素细胞腺瘤,仅占 1%;⑥多种激素细胞腺瘤,多数为 GH

细胞及 PRL 细胞混合腺瘤。⑦无功能性细胞腺瘤。

2. 不同激素类型垂体腺瘤的 MRI 特点

不同激素分泌类型垂体腺瘤的 MRI 表现特点国内外文献报道不多^[2,3]。

初曙光等^[2]认为不同激素分泌类型垂体腺瘤的 MRI 信号强度无特征性,而吕发金等^[4]及国外 Hagiwara 等^[3]认为,垂体肿瘤组织学类型不同,其信号强度有差异,其中以 GH 细胞腺瘤的信号最有特征性。与后者研究结果相似,本组资料结果也表明,不同激素分泌类型垂体腺瘤的 MRI T₁ WI 及 T₂ WI 信号强度存在差异, GH 及多种激素细胞腺瘤在 T₁ WI 上以等信号为主,在 T₂ WI 上以等、低信号为主;而 PRL、ACTH 及无分泌功能细胞腺瘤大多为 T₁ WI 等、低信号, T₂ WI 高信号。大多数作者^[3-5]认为,垂体腺瘤的这种 MRI 信号强度差异可能是由于不同腺瘤内激素分泌颗粒的比率、纤维组织、淀粉样蛋白、铁等成分不同造成的。GH 及多种激素细胞腺瘤内的分泌颗粒多较大而致密,而 PRL 细胞腺瘤内的分泌颗粒多较小而稀疏,这可能是两者在 T₁ WI、T₂ WI 上信号存在差异的主要原因。而非 GH 细胞腺瘤出现 T₂ WI 低信号与瘤内纤维组织、淀粉样蛋白、铁等成分的增加有关。

垂体巨腺瘤既可以向鞍上或鞍下生长,也可以同

时向蝶鞍上下生长。部分研究者^[2,6]单纯以鞍隔和鞍底作为判断瘤体上下生长方向的标准,认为各种垂体腺瘤的生长方向无明显差别。本组研究采用 Hagiwara 等^[3]的方法,计算垂体巨腺瘤的鞍上高度相对值(图 1),该数值表达的意义是瘤体向蝶鞍上下方向生长的倾向性。其结果与 Hagiwara 等^[3]一致:GH 细胞腺瘤向鞍下生长延伸比其他类型的垂体腺瘤更加常见。倾向于向鞍下延伸生长是 GH 细胞腺瘤较为特征的表现,Hagiwara 等^[3]分析了 GH 细胞腺瘤这种生长方向的原因:①GH 分泌过多使软组织增厚,鞍隔从而变厚或变硬,因此肿瘤被鞍隔阻挡而向下生长;②GH 分泌过多可使骨质疏松,所以肿瘤更易侵蚀鞍底而向下生长;③GH 分泌过多不仅促进肿瘤生长,而且会导致蝶鞍增大变深,故肿瘤向下生长。

病理上功能性腺瘤的生长速度快于无功能性腺瘤。大的垂体腺瘤比小的垂体腺瘤更易侵犯海绵窦,本组资料支持这个观点。Scotti 等^[7]发现,海绵窦侵犯在 PRL 细胞腺瘤和 GH 细胞腺瘤较好发,分别为 85%和 66%,而在非功能性垂体腺瘤中则相对较少,仅占 9%,对此解释是,生长激素腺瘤来源于腺垂体外侧而非功能性垂体瘤则起源于中央部分。但在本组资料中,虽然不同类型腺瘤侵犯海绵窦的比率不同,但在统计学上无明显差异。

本研究未将腺瘤的出血、坏死、囊变及增强表现纳入图像分析,是因为有部分病例未进行增强扫描,而腺

瘤的出血、坏死、囊变在文献资料中均提示与腺瘤的大小有关,与腺瘤的组织类型无关。

总之,各种不同激素分泌类型垂体腺瘤中,GH、多种激素细胞腺瘤的 MRI 信号强度,以及 GH 细胞腺瘤的生长延伸方向具有一定的特征,了解这些特征可为垂体腺瘤的诊断和治疗提供参考。

参考文献:

- [1] 张福林,张玉林,胡金秀,等. 垂体腺瘤的功能分类研究[J]. 中华病理学杂志,1990,19(2):97-99.
- [2] 初曙光,沈天真,陈星荣. 不同激素分泌类型垂体腺瘤的临床特点及 MRI 征象分析(附 200 例报告)[J]. 实用放射学杂志,2002,18(9):737-739.
- [3] Hagiwara A, Inoue Y, Wakasa K, et al. Comparison of Growth Hormone-producing and Non-growth Hormone-producing Pituitary Adenomas: Imaging Characteristics and Pathologic Correlation [J]. Radiology, 2003, 228(8): 533-538.
- [4] 吕发金,罗天友,石军,等. 垂体瘤 MR 信号强度与组织类型的关系[J]. 重庆医科大学学报,2002,27(4):475-477.
- [5] Kobayash S, Ikeda H, Yoshimoto T, et al. A Clinical and Histopathological Study of Factors Affecting MRI Signal Intensities of Pituitary Adenomas[J]. Neuroradiology, 1994, 36(4): 298-302.
- [6] Luo CB, Teng MM, Chen SS, et al. Imaging of Invasiveness of Pituitary Adenomas[J]. Kaoshiung J Med Sci, 2000, 16(1): 26-31.
- [7] Scotti G, Yu C, Dillon WP, et al. MR Imaging of Cavernous Sinus Involvement by Pituitary adenomas[J]. AJR, 1988, 151(4): 799-806.

(收稿日期:2005-11-30 修回日期:2006-07-07)

• 外刊摘要 •

介入治疗能否延长血液透析瘘管和移植物的通畅?

Schaefer PJ, Müller-Hülsbeck S, Schaefer FK, et al

目的:在一组未预先选择的患者中,回顾性评价急性功能障碍性血液透析瘘管和移植物经血管介入治疗后的操作成功率和开通情况。**方法:**对 120 例患者(男 53 例,女 67 例,年龄 24~91 岁,平均 63.1±11.4 岁)的 185 例次上肢血液透析瘘管和移植物血管造影进行分析。70%(130 例次)为原位动静脉瘘,17%(31 例次)是置入的假体移植物,还有 13%(24 例次)表现无特异性。总共发现 278 处病变需行血管介入治疗。13%(35 处)病变位于动脉流入区,18%(49 处)病变位于原位动静脉吻合区,7%(19 处)病变位于假体移植物,其余 62%(171 处)的病变位于静脉流出区。计算血管介入治疗后的原始、继发和累积性开通情况。**结果:**在全部血管造影片中,51%(94 例次)能完成血管介入治疗,8%(14 例次)未发现需治疗的病变,42%

(77 例次)被认为介入治疗不可行。成功完成了 124 处(占 45%)病变的血管介入治疗,51 处(占 18%)病变治疗失败,另 103 处(占 37%)病变被认为介入治疗不可行。并发症发生率为 5%(10 例)。血管介入治疗后,原始、继发和累积性开通率达 50%的持续时间分别为 65 天、191 天和 370 天。采用 logrank 和 logrank 趋向检验, $P<0.05$ 表示结果有显著性差异。**结论:**急性功能障碍性血液透析瘘管和移植物的血管介入治疗,对于保持血液透析血管的通畅是有效的。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 关键译 胡道予校

摘自 Fortschr Röntgenstr, 2006, 178(11): 1121-1127.