临床研究 文章编号:0253-3626(2010)10-1532-03

术前 MRI 判断垂体腺瘤质地及其临床意义

汪奇柏[1],杨 刚[1],霍 钢[1],郑履平[1],吕发金[2],方维东[2],房文浩[2]
(1. 重庆医科大学附属第一医院神经外科,重庆 400016;2. 重庆医科大学附属第一医院放射科,重庆 400016)

【摘 要】目的:探讨(Magnetic resonance imaging,MRI)判断垂体腺瘤质地的可能性及其临床价值。方法:收集 97 例手术、并经病理确诊的垂体腺瘤,根据术中肿瘤质度分为质地软组(71 例),质地中组(14 例)和质地韧组(12 例),与术前 MRI 检查 T_2WI 加权成像的瘤体/桥脑比值(T/P)进行相关分析。结果:3 组的 T/P 值分别为 1.681 ± 0.069,1.344 ± 0.082,0.981 ± 0.060,其差异有统计学意义(P<0.01)。结论:术前 MRI T_2WI 的信号强度可判断垂体腺瘤的质地,对选择手术入路、手术困难估计、预后判断及选择合适的后续治疗有重要意义。

【关键词】垂体腺瘤;质地;磁共振成像;信号强度比
【中国图书分类法分类号】R651.13 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-06-09

Preoperative MRI evaluation of the consistency of pituitary adenomas and its clinical significance

WANG Qi-bai, et al
(*Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To discuss the possibility of MRI evaluation of pituitary adenomas consistency and its significance. *Methods*: All patients received surgery and pathological examination. In 97 cases, 71 cases were soft (nonfibrous), 14 cases were moderate, 12 cases were firm (fibrous). In 97 cases, Preoperative MRI was performed in all cases, Tumor/Pons signal intensity ratio (TPSIR) was measured in T_2WI. *Results*: In three groups, T_2WI Tumor/Pons signal intensity ratio (TPSIR) was 1.681 ± 0.069, 1.344 ± 0.082, 0.981 ± 0.060; there was significant difference between three groups (P<0.01). The difference was prominent (P<0.01). *Conclusion*: Preoperative MRI T_2WI can predict the consistency of pituitary adenomas, which is very important for choice of surgical approach and prognosis.

【Key words】*Pituitary adenomas; Consistency; MRI; Signal intensity ratio* (SIR)

垂体腺瘤是颅内常见的良性肿瘤之一,手术切除肿瘤是首选的治疗方法,除肿瘤的大小、生长方式、组织类型外,质地也是影响肿瘤全切除的重要因素之一[1]。核磁共振成像具有无创伤、多切面、组织分辨率高、无骨伪影等优点,为神经外科手术治疗垂体腺瘤提供了极大的帮助。本研究对本院资料完整的经手术和病理证实的垂体腺瘤与术前(Magnetic resonance imaging,MRI)资料对比分析,研究垂体腺瘤不同质地的信号强度,以便于术前选择合适的手术入路、判断手术预后及选择合适的后续治疗。

1 资料与方法

1.1 入选标准

选择术前在我院行核磁共振成像检查,实质性垂体腺瘤 97 例(MRI 显示有明显囊性变、出血、坏死、钙化者除外),肿瘤直径皆大于 1 cm,并经手术、术后病理确诊的垂体腺瘤。

1.2 一般资料

在 2006 年 1 月至 2008 年 1 月期间入院的垂体腺瘤共 97 例,其中男 41 例,女 56 例,年龄 14 ~ 70 岁,平均 43.5 岁。术前 MRI 扫瞄,采用 ASP-015P(1.5 T)永磁型磁共振成像系统,常规行矢状位/冠状位 SE T_1WI(TR/TE500 ms/30 ms)及冠状位 SE T_2WI(TR/TE 2 800 ms/110 ms)扫描,层厚 5 ~ 6 mm,间距 1 ~ 1.4 mm,矩阵 256 × 256,标准头颅线圈,并作 Gd·DTPA(0.1 mmol/kg)增强扫描成像。其中经唇下 - 鼻中隔 - 蝶窦显微手术 87 例,翼点入路手术 10 例。病理类型包括混合型腺瘤 31 例,泌乳素腺瘤 26 例,无功能性腺瘤 27 例,生长激素腺瘤 11 例,促肾上腺皮质激素腺瘤 5 例。

1.3 垂体腺瘤 MRI 信号强度测量

由 2 名研究人员和 1 名放射科工作人员对 MRI 图象进行测量,在 T_2WI 平扫矢状位像上选择显露瘤体面积最大且信号最均匀一致的层面,将其放大至全屏,像素 596 × 596,在瘤体实质和桥脑各任意选取 5 个点(每点的面积均为 5 mm^2),测量 MRI 值,并计算出平均值,计算瘤体/桥脑比值(T/P)。

垂体腺瘤信号强度比值(Signal intensity ratio, SIR)= 垂体腺瘤 MRI 值平均值/桥脑 MRI 值平均值(T/P)

作者介绍:汪奇柏(1983-),男,硕士,
研究方向:颅内肿瘤。
通讯作者:杨 刚,男,副主任医师,E-mail:gang.cq@gmail.com。
基金项目:重庆市卫生局科研基金(编号:2008-2-15)。

1.4 垂体腺瘤质地判断标准

根据术中所见，分为：①质地软组：切开鞍底硬膜后，肿瘤因鞍内压力自行涌出，用吸引器易于吸除，随吸力方向流动；②质地中等组：肿瘤不能自行涌出，吸引器可吸除但仅限于吸引器口周围，刮匙可以刮除；③质地韧组：用吸引器和刮匙均切除困难，用取瘤镊取瘤时有较强的牵拉感，需用双极电凝烧灼或锐器切割才能小块切除。

1.5 统计学处理

计量资料结果均采用均值 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示，3 组间比较采用方差分析，组间比较全切率、视力改善率、放射治疗率采用卡方检验，使用 SPSS13.0 统计软件进行数据处理，$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 MRI T_2WI 信号强度比值与肿瘤质地关系

3 组的同一层面 T_2WI 矢状位像上的 T/P 值分别为 1.681 ± 0.069，1.344 ± 0.082，0.981 ± 0.060，其差异有统计学意义($P< 0.01$)。从上述结果，我们可以得出 MRI 信号强度的判断标准：

T/P 值≥1.6 提示质地稀软；T/P 值≈1.3 提示质地中等；T/P 值≤1.0 提示质地坚韧(图 1~3)。

2.2 垂体腺瘤质地与手术效果、预后及后续治疗的关系

肿瘤质地软者 71 例，占 73.20%，采用经蝶手术 69 例，经额手术 2 例。肿瘤皆软，色灰白，极易吸除或刮除；全切 60 例，占 84.51%。术前视力障碍 46 例，术后视力改善 36 例，占 78.26%；25 例接受了放射治疗，占 35.21%。

肿瘤质地中等者 14 例，占 14.43%，采用经蝶手术 11例，经额手术 3 例；肿瘤质地中等，色灰，肿瘤不能自行涌出，吸引器可吸除但仅限于吸引器口周围，刮匙可以刮除；全切 7 例，占 50.00%；术前视力障碍 11 例，术后视力改善 6 例，占 54.54%；9 例接受了放射治疗，占 64.29%。2.2.3 肿瘤质地坚韧者 12 例，占 12.37%，采用经蝶手术 7 例，经额手术 5 例。肿瘤质地坚韧，用吸引器和刮匙均切除困难；全切 2 例，占 16.67%；术前视力障碍 8 例，术后视力改善 3 例，占 37.50%；11 例接受了放射治疗，占 91.67%。3 组的全切率，经统计学分析处理，其差异有统计学意义($P<0.01$)，肿瘤质地不同，其全切率明显不同，质中及质软组，全切率明显高于质地坚韧组(见表 2)。3 组的术后视力改善率和放射治疗病例的百分比，经统计学分析处理，其差异亦有统计学意义($P<0.01$)，质软组，术后视力改善率和放射治疗病例的百分比明显高于质地坚韧组(见图 4)。

3 讨 论

3.1 垂体腺瘤 MRI 信号强度的衡量

比值法，准确衡量垂体腺瘤 MRI 信号强度是预测垂体腺瘤质地的首要条件，我们采用比值法来衡量 MRI 信号强度。Kobayashi 的研究小组和 Yang 等[2]均认为 T_2 加权像中瘤体信号强度和脑白质信号强度的比值更能客观地反映垂体腺瘤 MRI 信号，并分别用于各自的研究。而等级法和计分法简便但精确度不够。

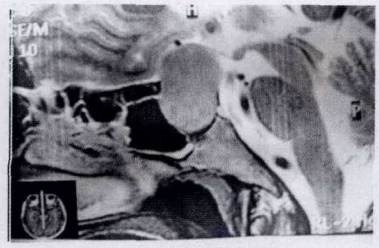
表 1 MRI T_2WI 信号强度比值与肿瘤质地关系

分组	例数	瘤体/桥脑比值(T/P)
质软组	71	1.681 ± 0.069
质中组	14	1.344 ± 0.082
质韧组	12	0.981 ± 0.060
F		582.763
P		< 0.01



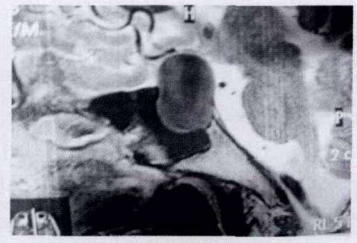
T/P 呈高信号

图 1 质软组垂体腺瘤的 T_2WI 图



T/P 呈中导成略高信号

图 2 质中组垂体腺瘤的 T_2WI 图



T/P 呈低信号

图 3 质韧组垂体腺瘤的 T_2WI 图

表 2 垂体腺瘤质地与手术效果、预后及后续治疗的关系

分组	全切率	视力改善率	放射治疗率
质地软组	84.51%	78.26%	35.21%
质地中组	50.00%	54.54%	64.29%
质地韧组	16.67%	37.50%	91.67%
P	< 0.01	< 0.01	< 0.01

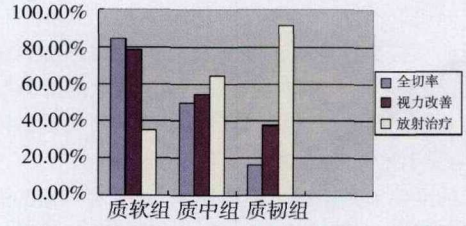


图 4 垂体腺瘤质地与全切率、视力改善率及放射治疗率关系的直方图

选择 T_2 不选择 T_1，通常认为 T_1WI 信号主要反映组织解剖结构和形态，而 T_2WI 信号表现生理生化信息，胶原蛋白含量和 T_2WI 信号强度的负相关性已经在其他组织如肝脏纤维化、椎间盘退行性变等研究中得到证实[3]。垂体腺瘤的 T_2WI 低信号主要和肿瘤的纤维化即胶原形成和沉积有关。文献报道纤维化垂体腺瘤的比例约为 4%～13.5%。水含量尤其是游离水、结合水的比值不同，是 MRI 的 T_2WI 像信号强度差别的基础，游离水比值越大，T_2 越长，垂体腺瘤纤维化最主要的病理变化是胶原蛋白的大量沉积[4]。大量蛋白质可以在周围构成水化层，使结合水大量增加，缩短 T_2 时间[5]。另外，纤维化腺瘤中大量胶原紧密规则的排列方式大大降低了组织水（游离水）的绝对含量，从而使 T_2 加权像能够预测垂体腺瘤质地，而 T_1WI 值不稳定，很难将其具有不同组织特点的肿瘤区分开来[6]。因此，我们选用 MRI T_2WI 来测量垂体腺瘤的信号强度。

选桥脑作为参照对象，而不选择脑灰质、白质的原因。当前，关于术前 MRI 信号特征与垂体腺瘤质地关系的研究主要采用瘤体/灰质比值（T/G）和瘤体/白质（T/W）比值，但关于哪一个指标有绝对优势仍有争议[7]。脑白质主要是传导纤维，欲了解肿瘤纤维化程度，似乎与白质更合理。但垂体腺瘤起源于腺垂体，细胞成分多，血供丰富，与多细胞、血供丰富的脑灰质是否更为接近[8]？我们认为，由于垂体腺瘤与腺垂体关系更为密切，血供丰富，考虑桥脑的血供丰富、含有传导纤维，与肿瘤临近，范围较局限，故采用瘤体/桥脑（T/P）比值较为合理。本研究对瘤体/桥脑（T/P）比值进行了定量分析，所以可根据桥脑作为参照，将垂体腺瘤的 T_2WI 信号分为 3 型：①高信号强度：类似脂肪信号；②略高信号强度：略高于桥脑信号；③低信号强度：略低于桥脑信号。这种定性分析更符合临床实际情况，因为有部分患者就诊时，自带外院 MRI 片来的。在 MRI 片上垂体腺瘤与桥脑邻近，即使 MRI 片仅显示垂体腺瘤及其周边结构，我们可以目测 T/P 比值来大致判定肿瘤的质地。本研究结论，在术前通过垂体腺瘤 T_2WI 信号特征对肿瘤质地作出初步判断，即高信号者质地稀软，略高信号者质地中等，低信号者质地坚韧。

3.2 术前判断肿瘤质地的临床意义

自 20 世纪初 Cushing 开始经蝶入路行垂体瘤切除以来，经蝶入路已经被广泛采用[9]。在临床工作中发现，实质性垂体腺瘤的质地是影响手术难度的重要因素，特别是质地坚韧的鞍内鞍上型垂体腺瘤，在经蝶手术中约 10%的肿瘤质地坚硬不能被满意切除[10]。术中将鞍内的部分肿瘤切除后，虽然使用呼气末正压通气或压迫双侧劲静脉的方法增加颅内压，仍不能使鞍上的部分肿瘤陷入鞍内而残留，视通路不能得到充分减压，术后视力改善不明显[11]。残留的肿瘤需再次手术或立体定向放射治疗，增加病员的痛苦和经济负担。而对鞍区周围无明显侵袭性生长的质地柔软的肿瘤可得到全切除或次全切除，术中随着鞍内的减压，位于鞍上的部分肿瘤受颅内压力的作用缓慢沉入垂体窝内，吸除后可见到鞍隔或垂体柄，无明显手术并发症，术后症状得到缓解。

术前准确地判断垂体肿瘤质地，对手术入路的选择有着直接的影响。如果术前 MRI 检查在 T_2WI 上肿瘤信号强度低，提示肿瘤的纤维化，应于术前制定详细的计划，或者考虑开颅手术。有人对此类肿瘤行两次经蝶手术，第一次手术彻底开放颅底并制造一个较大的空间，以便让鞍上的坚硬腺瘤逐步降入鞍内再行二次切除[12]，但报告的效果不理想。手术无法全切除的肿瘤，肿瘤可能复发，术后需要行放射治疗或药物治疗。可见，术前通过 MRI 预测垂体腺瘤质地，从而更好地选择手术入路，作好术前器械准备和术前医患沟通，提高手术疗效，判断手术预后，选择合适的后续治疗，降低医患纠纷的潜在可能性。

运用 MRI 检查能够初步判断垂体腺瘤的质地，可于术前制定详细的计划，如发现腺瘤纤维化，改为开颅手术，使患者得到最佳预后。该方法简单、实用、准确率高，值得临床借鉴。

参 考 文 献

[1] Luchi T, Saeki N, Tan aka M, et al.MRI prediction of fibrous pituitary adenomas[J].Acta Neurochir(Wien),1998,140(8):779-786.

[2] Kobayashi S, Ikeda H, Yoshimoto T, et al.A clinical and histopathological study of factors affecting MRI signal intensitiesof pituitaryadenomas [J].Neuroradiology,1994,36(4):298.

[3] Abe T, Iwata T, Kawamura N, et al.Staged transsphenoidal surgery for fibrous nonfunctioning pituitary adenomas with suprasellar extension [J]. Neurol MedChir(Tokyo),1997,37(11):830.

[4] Naganuma H, Satoh E, Nukui H, et al.Technical considerations of *transsphenoidal removal of fibrous pituitary adenomas and evaluation of* collagen content and subtype in the adenomas[J].Neurol Med Chir(Toky), 2002,42(5):202.

[5] Ishii K, Ikeda H, Takahashi S, et al.MRI of pituitary adenomas with sphenoid sinus invasion: characteristic MR findings indicating fibrosis [J]. Radiat Med,1996,14(4):173.

[6] Ynag C, Zhang H, Wang H J, et al.Controlled Pathological study and preoperative MRI evaluateon of the consistency of pituitary adenomas[J].Ai Zheng,2002,21(6):675.

[7] 余文昌，杨建勇，庄文权，等.腰椎间盘胶原含量变化影响 MRI 信号强度的研究[J].放射学实践,2005,20(8):721.

[8] 王 辉，袁贤瑞，姜维喜，等.MRI 评价垂体腺瘤质地及与其胶原含量的关系[J].中国神经精神疾病杂志,2006,32(2):125.

[9] Vieira JO Jr, Cukiert A, Liberman B.Magnetic resonance imaging of cavernous sinus invasion by pituitary adenoma diagnostic criteria and surgical findings[J]. Arq Neuropsiquiatr, 2004,62(2B):437-443.

[10] Knosp E, Steiner E, Kitz K, et al. Pituitary adenomas with invasion of the cavernous sinus space: a magnetic resonance imaging classification compared with surgical findings[J].Neurosurgery,1993,33(4):617-618.

[11] Varga J, Rosenbloom J, Jimeenez S A, et al.Transforming growth factor beta (TGF beta)causes a persistent increase in steadystate amounts of type Ⅰ and type Ⅲ collagen and fibronectin mRNAs in normal human dermal fibroblasts[J].Biochem J,1987,247(3):597-604.

[12] Black P M, Zervas N T, Candia G. Management of large pituitary adenomas by transsphenoidal surgery[J].Surg Neurol,1988,29(7):433-4370.

（责任编辑：关蕴良）