

• 专题论著 •

超声在神经胶质瘤术中的应用价值

王涌¹, 王知秋², 陈莉¹, 潘卉雯¹, 王怡¹

1. 复旦大学附属华山医院超声医学科, 上海 200040;

2. 复旦大学附属华山医院神经外科, 上海 200040

【摘要】 目的: 通过分析胶质增生和不同级别胶质瘤的超声声像图表现, 探讨术中超声在胶质增生及胶质瘤鉴别诊断和分级中的应用价值。**方法:** 对11例胶质增生和104例胶质瘤患者的术中超声声像图进行回顾性分析, 比较胶质增生和不同级别胶质瘤的超声声像图特征。**结果:** 胶质增生和各级别胶质瘤的声像图各具特征。各组间病灶的形态、边界和钙化差异无统计学意义, 而内部回声、有无囊变和病灶周边脑组织水肿厚度各组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:** 术中超声在诊断胶质增生和胶质瘤分级中具有一定的应用价值。

【关键词】 术中超声; 胶质瘤; 胶质增生

中图分类号: R445.5 文献标志码: A 文章编号: 1008-617X(2016)03-0233-04

Value of ultrasound in operation of gliomas WANG Yong¹, WANG Zhiqiu², CHEN Li¹, PAN Huiwen¹, WANG Yi¹ (1. Department of Ultrasound, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China; 2. Department of Neurosurgery, Huashan Hospital, Fudan University, Shanghai 200040, China)

Correspondence to: WANG Yi E-mail: y_wang1111@hotmail.com

【Abstract】 Objective: To evaluate the value of intraoperative ultrasound in grading the malignancy of gliomas. **Methods:** Grey-scale ultrasound was used to analyze the characteristics of 11 gliosis and 104 gliomas of different grades. **Results:** The gliosis and the gliomas of different grades had characteristic sonographic appearances. There was no significant difference in morphology, boundary and calcification of the lesions, while the echogenicity, cystic degeneration and thickness of edematous cerebral tissues around the lesions were significant different ($P < 0.05$). **Conclusion:** Intraoperative ultrasound is valuable in evaluating malignancy of gliomas.

【Key words】 Intraoperative ultrasound; Glioma; Gliosis

胶质瘤是最常见的原发性颅内肿瘤, 约占颅内肿瘤的40%。早期准确分类、分级诊断、综合评估肿瘤范围及其与周围解剖结构的关系, 对肿瘤治疗方案的确定及预后具有重要意义。本研究通过探讨胶质增生、不同级别胶质瘤的超声声像图特征, 为术中初步判断胶质增生与胶质瘤级别提供较为客观的诊断依据, 探讨术中超声在胶质增生及胶质瘤鉴别诊断和瘤分级中的应用价值。

1 资料和方法

1.1 研究对象

收集2015年9月—2016年6月在复旦大学附

属华山医院神经外科住院的手术患者, 共115例, 其中炎性反应、放疗反应等各种原因所致胶质增生11例, 胶质瘤患者104例。男性66例、女性49例; 年龄16~80岁, 平均(45.9 ± 15.1)岁。

1.2 仪器和方法

1.2.1 仪器和参数

采用ALOKA SSD-4000型彩色超声诊断仪, 配备5 MHz神经外科专用术中探头。

1.2.2 方法

常规开颅去骨瓣, 暴露硬膜。在探头上涂耦合剂, 用无菌线套包裹, 生理盐水为耦合剂, 将探头置于硬膜表面进行冠状面、矢状面、水平面等多平面探测。发现病灶后, 观察病灶的形态、边界、内部回声(实质性、囊性或混合性)、有无

钙化及病灶周边水肿情况。

1.3 统计学处理

应用SPSS 16.0 统计软件，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 一般资料

按2007年世界卫生组织(World Health Organization, WHO)脑肿瘤分类^[1]，本研究中炎症反应和放疗反应等各种原因所致胶质增生11例、胶质瘤 I 级3例、胶质瘤 II 级55例、胶质瘤 III 级15例、胶质瘤 IV 级31例。

2.2 声像图表现

胶质增生及各级别胶质瘤声像图特点，见表1。

胶质增生：大多表现为形态欠规则，边界不清，内部回声欠均质，较少囊性变，无钙化，周边脑组织水肿较明显的高回声病灶，在病灶内可见正常脑组织结构是其特征(图1)。

胶质瘤 I 级：形态不定，边界欠清，内部回声欠均质，常见囊性变，无钙化，而周边无脑组织水肿是其特征(图2)。

胶质瘤 II 级：大多表现为形态不规则，边界欠清或不清，内部回声欠均质，相对其他级别胶质瘤发生囊性变及钙化较多，约50%病灶周边有明显脑组织水肿(图3)。

胶质瘤 III 级：大多形态不规则，边界欠清或不清，内部回声欠均质，很少发生囊性变及钙化灶，病灶周边可见明显脑组织水肿(图4)。

胶质瘤 IV 级：病灶形态极不规则，内部回声杂乱无章，边界不清，50%病灶有形态不规则坏死液化区域，钙化极少，病灶周边可见明显脑组织水肿(图5)。

在超声声像图中，胶质增生与各级别胶质瘤的形态、边界和钙化差异无统计学意义，而内部回声、有无囊变和病灶周边脑组织水肿厚度差异有统计学意义($P<0.05$)。尤其胶质瘤 IV 级的内部回声杂乱，近50%伴坏死液化，最具特征的是病灶周边伴明显的脑组织水肿。

表 1 胶质增生及各级别胶质瘤声像图特征

| | 形态 | | | | 边界 | | | 内部回声 | | | 囊变 | | 钙化 | | 周边水肿 | | | | |
|------------|----|-----|-----|-----|----|----|----|------|--------|-----|----|--------|------|----|-------|-----|---|---------|---------|
| | 规则 | 欠规则 | 不规则 | 欠规则 | 清 | 欠清 | 不清 | 均质 | 欠均质 | 不均质 | 无 | <50% | ≥50% | 无 | <3枚 | ≥3枚 | 无 | 厚度<1 cm | 厚度≥1 cm |
| 炎性、放疗致胶质增生 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 | 3 | 6 | 1 | 6 | 4 | 8 | 1 | 2 | 11 | / | / | 4 | 1 | 6 |
| 胶质瘤 I 级 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | / | / | / | 2 | 1 | 1 | / | 2 | 3 | / | / | 3 | / | / |
| 胶质瘤 II 级 | 5 | 18 | 32 | 4 | 4 | 27 | 24 | 5 | 31 | 19 | 45 | 6 | 4 | 49 | 1 | 5 | 4 | 21 | 30 |
| 胶质瘤 III 级 | 1 | 4 | 10 | 1 | 1 | 7 | 7 | / | 11 | 4 | 14 | / | 1 | 14 | / | 1 | 0 | 3 | 12 |
| 胶质瘤 IV 级 | 1 | 7 | 23 | 3 | 3 | 9 | 19 | 1 | 2 | 28 | 17 | 7 | 7 | 31 | / | / | 2 | 5 | 24 |
| χ^2 值 | | | | | | | | | 32.721 | | | 18.662 | | | 5.395 | | | 40.971 | |
| P值 | | | | | | | | | 0.000 | | | 0.017 | | | 0.715 | | | 0.000 | |

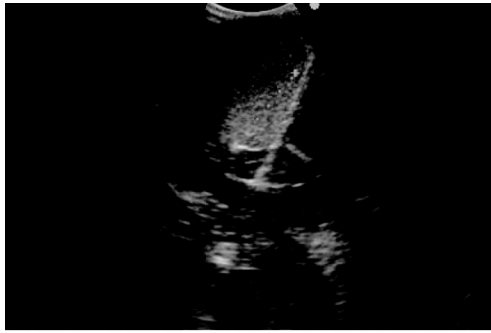


图 1 胶质增生声像图表现

病灶较周边脑组织回声增高，边界欠清，内部回声欠均质，病灶内仍可见脑组织结构



图 2 胶质瘤 I 级声像图表现

病灶为以囊性为主的混合回声团块，实质部分回声均质，病灶边界清，周边未见明显脑组织水肿



图 3 胶质瘤 II 级声像图表现

病灶形态欠规则，边界欠清，内部回声欠均质，周边可见少量脑组织水肿区域



图 4 胶质瘤 III 级声像图表现

病灶形态不规则，边界欠清，内部回声欠均质，周边脑组织水肿明显

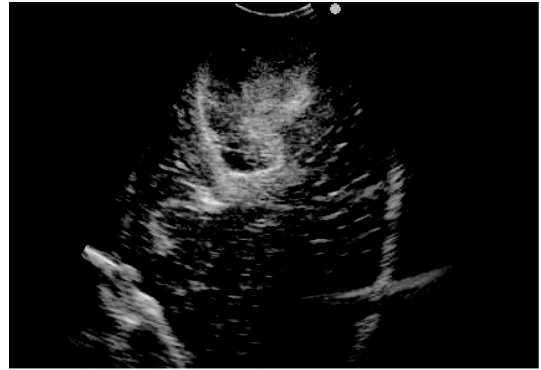


图 5 胶质瘤 IV 级声像图表现

病灶形态极不规则，边界欠清，内部回声杂乱无章，可见坏死液化灶，周边脑组织水肿明显

3 讨 论

3.1 术中超声病灶定位

术中超声具有定位准确、实时性好、安全和操作简便经济等优点^[2-4]。本组115例患者，术中超声病灶的发现率为100%，定位准确率为100%，与相关报道结果一致^[5]。皮质下低级别胶质瘤在CT和MRI上很难分辨出来，有时也很难在脑表面通过肉眼观察到异常表现。而超声对弄清这些肿瘤的确切位置很有帮助，能帮助外科医师选择创伤最小的手术入路。相比其他影像学手段，超声更能准确显示肿瘤内部细节，如肿瘤内的桥接和小梁结构。尤其是使用高频超声来鉴别胶质瘤内的囊肿与坏死组织时，超声比其他方法更简单^[6]。值得注意的是，术中超声不应只关注病灶特征，而要仔细观察术前CT或MRI影像中病灶与侧脑室、中脑、大脑镰等解剖标记的相对位置关系，尤其当病灶体积较小、位置较深、边界模糊而声像图上显示不清时，这些解剖标志能帮助医师在声像图中对病灶进行准确定位。

3.2 胶质增生与胶质瘤的鉴别

胶质增生是脑组织损伤的修补愈合反应，主要表现为纤维型星形胶质细胞增生，最后成为胶质瘢痕。CT和MRI将胶质增生误诊为胶质瘤并不少见。一名具有丰富临床经验的神经外科医师，即使在术中肉眼直视下鉴别胶质增生与低级别胶质瘤仍有一定难度。在超声声像图中，胶质增生较周边脑组织回声略强，但一般

无明显边界,病灶周边可见大片明显增厚的脑组织水肿,可与低级别胶质瘤鉴别,而病灶内部回声相对均质,几乎不伴有钙化和囊变,可与高级别胶质瘤鉴别。此外,部分胶质增生病灶内仍可见正常脑组织结构是其特征性表现。在超声引导下,可快速对声像图中最异常表现的病灶进行活检,避免了探查过程中对脑组织的损伤,这对胶质增生患者的意义更大^[7]。

3.3 各级别胶质瘤的鉴别

有研究表明,对低级别胶质瘤,切除越彻底,预后越好;而对高级别胶质瘤,在保留神经功能的前提下尽可能切除肿瘤对患者的预后具有优势^[8]。因此,术中胶质瘤的准确分级对脑手术方案的制订至关重要,尤其是位于功能区的肿瘤。错误的肿瘤分级会误导手术治疗,造成治疗不够或治疗过度^[9]。

本组104例胶质瘤患者,胶质瘤Ⅰ级3例,以周边无脑组织水肿为特征。胶质瘤Ⅳ级31例,以病灶内部回声极不均质、伴坏死囊变及周边明显增厚脑组织水肿为特征,诊断并不困难。而胶质瘤Ⅱ级和Ⅲ级声像图中,形态、边界和内部回声差别不明显,胶质瘤Ⅱ级病灶内部发生坏死囊变的概率高于胶质瘤Ⅲ级,胶质瘤Ⅲ级周边脑组织明显水肿增厚的比例高于胶质瘤Ⅱ级。胶质瘤水肿的具体原因还未明确,可能与血管生成程度及成熟程度有关,级别越高,恶性程度越高,血管分化越不成熟,内皮细胞越少,基底膜越不完整,血管通透性越大,静脉侧支循环很难建立,水肿越严重^[10]。

综上所述,术中超声在胶质增生鉴别诊断和胶质瘤分级中有一定的应用价值。如术前经

颞窗即能准确判断胶质瘤的恶性程度,对临床治疗方案选择的意义将更大,这也是今后研究的方向。

参考文献

- [1] DAVID N L, HIROKO O, OTMAR D, et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system [J]. *Acta Neuropathol*, 2007, 114(2): 97-109.
- [2] 辛利平, 孙彦辉, 王蕾, 等. B型超声实时定位在脑胶质瘤切除术中的应用 [J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2005, 10(4): 180-181.
- [3] UNSGARRD G, GRONNINGSÆTER A, OMMEDAL S, et al. Brain operations guided by real-time two dimensional ultrasound: new possibilities as a result of improved image quality [J]. *Neurosurgery*, 2002, 51(2): 402-412.
- [4] ERDOGAN N, TUCER B, MAVILI E, et al. Ultrasound guidance in intracranial tumor resection: correlation with postoperative magnetic resonance findings [J]. *Acta Radiol*, 2005, 46(7): 743-749.
- [5] 梁思泉, 亢建民. 术中B超在精准切除胶质瘤中的价值 [J]. *中华医学杂志*, 2013, 93(33): 2671-2673.
- [6] 王怡, 黄峰平, 王涌. 神经外科术中超声应用 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2007: 75.
- [7] 王涌, 王怡, 秦茜森, 等. 术中超声引导在神经外科中的应用价值 [J]. *声学技术*, 2004, F11: 66-68.
- [8] 李飞, 侯卫东, 李梅, 等. 影响脑胶质瘤术后生存时间的因素分析 [J]. *中国肿瘤临床杂志*, 2009, 36(1): 5-8.
- [9] 葛亚娟, 高军喜, 姜磊, 等. 术中超声、术中超声造影与MRI对不同级别胶质瘤的诊断一致性分析 [J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2014, 8(19): 3444-3449.
- [10] 高莹, 石鑫, 杨磊, 等. 不同级别胶质瘤术中常规超声及超声造影声像图特征分析 [J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2013, 7(20): 9076-9080.

(收稿日期: 2016-08-20)