文章编号:1000-5404(2009)16-1599-03

论著

诱发电位监护下显微神经外科手术治疗脊髓髓内脂肪瘤

何安邦[1],钟 东[2],晏 怡[2],唐文渊[2] ([1]海南省三亚农垦医院外科,海南 三亚 572000;[2]重庆医科大学附属第一医院神经外科,重庆 400016)

摘 要:目的 探讨脊髓髓内脂肪瘤的临床特点及其诱发电位监护下显微神经外科手术治疗方法。**方法** 对重庆医科大学附属第一医院神经外科2003年3月至2009年1月收治的4例脊髓髓内脂肪瘤患者进行回顾性分析,对其临床表现、诊断方法、治疗与结果作出评价。**结果** 本组4例患者均在显微镜下行肿瘤分块次全或大部切除术,同时行硬膜减张、椎板切除减压术。术中全程进行诱发电位监护。3例患者出院时症状明显好转,1例出院时症状较术前略有好转。**结论** MRI检查是目前诊断脊髓髓内脂肪瘤最有效的影像学手段。为避免术中加重脊髓损伤而出现严重并发症,主张在显微镜下行肿瘤分块次全或大部切除术。术中应用诱发电位监护有助于避免损伤肿瘤周围正常脊髓组织。

关键词: 脊髓髓内脂肪瘤;术中诱发电位监护;显微神经外科手术
中图法分类号: R739.42;R741.044;R741.05 **文献标识码:** A

Microneurosurgical therapy for spinal intramedullary lipoma with intraoperative evoked potentials monitoring

HE An-bang[1], ZHONG Dong[2], YAN Yi[2], TANG Wen-yuan[2] ([1]Department of Neurosurgery, Sanya Hospital of Hainan Reclamation Farm, Sanya 572000, Hainan Province; [2]Department of Neurosurgery, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To explore the clinical characteristics and the microneurosurgical treatment for spinal intramedullary lipoma under the monitoring of intraoperative evoked potentials. **Methods** The clinical data of 4 patients with spinal intramedullary lipoma from March 2003 to January 2009 hospitalized in the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University were collected and analyzed retrospectively. The clinical presentation, diagnostic method, treatment and outcome were evaluated. **Results** Under intraoperative evoked potentials monitoring, all 4 patients were treated microneurosurgically with tumor subtotal or partial resection operation, lumbar decompressive laminectomy and duraplasty to relieve tension. Three out of them were improved in nervous system function. **Conclusion** MRI scan is by far the best option to diagnose spinal intramedullary lipoma. Intraoperative evoked potentials can help to enhane the accuracy of microsurgery for spinal intramedullary lipoma and decrease surgical complications.

Key words: spinal intramedullary lipoma; intraoperative evoked potentials monitoring; microneurosurgery

脊髓髓内肿瘤占椎管内肿瘤的10%~15%。脊髓髓内脂肪瘤临床罕见,据报道占不到所有脊髓髓内肿瘤的1%,仅有散在的病例报道[1,2]。脊髓髓内脂肪瘤位于软脊膜下,在髓内浸润性生长与正常脊髓缺乏明确界限,手术常难以完全切除,应分块切除减压。如何安全有效地、最大限度地切除脊髓髓内脂肪瘤,即术中如何尽可能多地切除脊髓髓内脂肪瘤,同时保证术后患者的脊髓功能有所改善,或者尽量能保持术前原有的脊髓功能,这一直是困扰神经外科医生的难题。为了探讨其有效的治疗措施,本研究将近年来重庆医科大学附属第一医院神经外科收治4例脊髓髓内脂肪瘤患者的临床资料进行回顾性分析,现将结果报告如下。

作者简介:何安邦,男,海南省三亚市人,主治医师,主要从事神经外科肿瘤方面的研究。电话:(0898)88899917,E-mail:heanbang_1972@163.com
通信作者:钟 东,电话:(023)89012163,E-mail:yy11111yy@yahoo.com.cn
收稿日期:2009-03-30;修回日期:2009-06-07

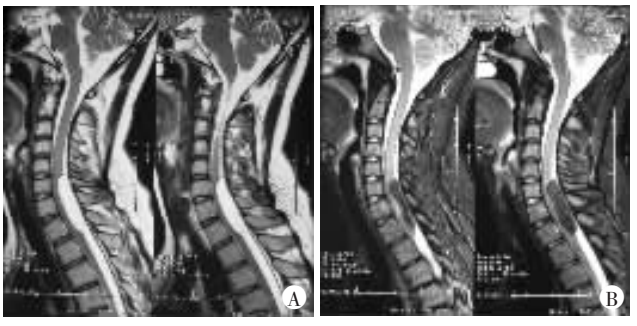
1 资料与方法

1.1 病例资料

本组共4例患者,为重庆医科大学附属第一医院神经外科自2003年3月至2009年1月收治的术后病检确诊为脊髓髓内脂肪瘤的患者,均为首次手术。其中男性2例,年龄分别为17岁和54岁,女性2例,年龄分别为19岁和24岁。病程3个月至2年,平均6个月。临床表现:4例患者均有不同程度的感觉、运动障碍。感觉障碍表现为首发症状者3例,有明显的感觉损害平面者1例,主要表现为下肢麻木(其中1例表现为四肢麻木),下肢出现疼痛者1例;本组患者均出现不同程度肌力下降,表现为首发症状者1例,其中伴肌萎缩者1例;本组患者出现括约肌功能障碍者2例,1例表现为大便困难,1例表现为大便失禁。腰穿奎根试验蛛网膜下腔完全梗阻者1例,不完全梗阻者3例,脑脊液检查均有不同程度的蛋白含量增高。术前诊断为"髓内脂肪瘤"或"椎管内脂肪瘤"。

1.2 影像学检查

4例患者术前均行脊髓MRI平扫加增强扫描,同时作脂肪抑制成像。脊髓MRI检查均可见脊髓髓内长椭圆形实质性肿块,肿瘤T_1加权像高信号,T_2加权像中、高信号(图1A),脂肪抑制成像肿瘤均变为低信号(图1B)。肿瘤位于颈髓内者1例,位于颈胸段髓内者1例(图1),位于胸髓内者1例,位于腰髓内者1例。注入二乙烯五胺乙酸钆增强后肿瘤均无明显强化,MRI上4例肿瘤均与脊髓边界清楚。肿瘤长度最长径2.0~6.0 cm,平均3.0 cm。



A:位于C_6~T_1椎体水平的髓内肿瘤信号均匀,呈长T_2信号;B:位于C_6~T_1椎体水平的髓内脂肪瘤脂肪抑制成像呈低信号

图1 脊髓髓内脂肪瘤术前MRI表现

1.3 术中全程诱发电位监护下显微神经外科治疗

本组4例均联合术中实时短潜伏期体感诱发电位(sensory evoked potential, SEP)及经颅电刺激运动诱发电位(motor evoked potentials, MEP)监护下显微神经外科手术治疗。我们应用Axon多功能诱发电位监测仪进行监护,带通20~2 000 Hz,分析时间50~100 ms,采用波宽0.2~0.5 ms,其中SEP信号平均叠加20~50次,刺激采用恒流式电刺激器,刺激频率2~3 Hz,刺激强度4~6 mA,短潜伏期SEP电位上肢刺激时主要观察P15、N20、P25波,下肢刺激时主要观察N32、P40、N55波。经颅电刺激MEP频率3~5Hz的连续短脉冲,刺激强度90~160 mA,刺激电极置于Cz点,分别在手术切口上下端安放2根线形硬膜外记录电极,记录髓内操作前的脊髓MEP,以此作为术中监测的参照基准,术中持续同步监测记录。

术前常规根据患者临床症状、体征及脊髓MRI影像资料于手术体位在X线透视加照片下尽可能对病变节段作出精确定位。4例患者均采取气管内插管异丙酚静脉复合麻醉,术中尽量保持麻醉药物的稳定,避免静脉推注等单次大剂量给药影响监测结果。所有患者均采取后正中入路,常规切除脊髓髓内脂肪瘤上下极间椎板、棘突。根据手术需要纵形剪开适当长度硬脊膜,充分显露脂肪瘤上下极,并悬吊于两侧椎旁肌肉。术中根据术前MRI影像学资料及局部观察硬脊膜或脊髓表面的外观改变进行判断,确定到达肿瘤的最短且最佳路径,明确病变边界。脊髓髓内脂肪瘤生长于软脊膜下,在8~10倍手术显微镜下进一步明确病变边界(脊髓膨隆、脊髓扭曲变形、色泽等改变),在此基础之上在脊髓背侧面后正中沟或旁正中沟锐性切开近脂肪瘤的脊髓背侧软脊膜及脊髓到达肿瘤。通常肿瘤位于脊髓表面下1~5 mm,从背侧切开脂肪瘤,在显微镜下可见其下方有黄色的脂肪瘤组织,髓内脂肪瘤质地较硬、韧,在髓内浸润性生长,与正常脊髓缺乏明确界限。

为防止术中损伤脊髓,均在显微镜下行肿瘤瘤内分块次全或大部切除术,同时敞开硬脊膜并行椎板切除减压术。术者术中严格在SEP及MEP监护下调整手术节奏及掌控手术切除程度。术毕纵行切开病变节段脊髓背侧软脊膜,为了扩大硬脊膜下间隙同时减少术后粘连,用人工脑膜严密减张修补硬脊膜,不放引流,防止术后脑脊液漏及继发感染。

2 结果

本组4例肿瘤均在显微镜下行脊髓髓内肿瘤瘤内分块次全或大部切除术(图2),术后病理诊断均为脂肪瘤。术后平均住院3周,3例出院时症状明显好转,1例出院时症状较术前略有好转。出院后继续理疗及肢体功能锻炼。4例均通过门诊或电话进行临床随访,随访时间3~36个月,随访期间患者临床症状与体征无明显加重或出现新的症状,其中恢复工作或劳动2例,生活自理2例。



图2 脊髓髓内脂肪瘤术后CT表现

3 讨论

3.1 脊髓髓内脂肪瘤的诊断

文献[3]报道脊髓髓内脂肪瘤有20~30岁和

40 ~ 50 岁 2 个发病高峰期,2/3 的患者在 30 岁前发病。脊髓髓内脂肪瘤的部位以胸髓最为常见[4],其次为颈髓、腰髓等。髓内肿瘤的早期症状主要为感觉异常及肢体乏力。MRI 检查是目前诊断髓内脂肪瘤最有效的影像学手段,主要表现为典型的脂肪信号,即短 T_1、长 T_2 信号,脂肪抑制序列扫描脂肪信号消失,注射对比剂增强后瘤体一般无明显强化。

3.2　脊髓髓内脂肪瘤的显微神经外科治疗

脊髓髓内脂肪瘤本身为成熟脂肪组织,是生长缓慢之良性肿瘤,但终将能引起神经功能障碍,脊髓髓内脂肪瘤的治疗以手术切除为宜。国内外学者多主张最佳手术时机选择在神经系统症状有逐渐加重趋势时为宜,一方面对于太小的髓内脂肪瘤,切开脊髓将加重脊髓损伤;另一方面,若术前已出现严重神经系统功能障碍者,则手术后症状又难以恢复。脊髓髓内脂肪瘤显微镜下与正常脊髓分界不清,企图全切与脊髓分界不清的脊髓髓内脂肪瘤会给患者带来严重神经功能缺失的后果。髓内脂肪瘤的手术目的以解除脊髓受压和改善脊髓功能、缓解临床症状为主,所以肿瘤切除应严格限于“瘤内”,应严格靠近肿瘤侧锐性分离,在尽量不加重术前神经功能损害的前提下尽可能缩小肿瘤体积,以期获得良好的远期效果。彻底的椎管减压有利于术后在较长时期内保持患者的残存神经功能,提高患者的生存质量。所以我们并不主张采用半椎板切开的手术入路来处理脊髓髓内脂肪瘤。术中保证一定不损伤脊椎小关节以尽可能保证术后脊柱稳定性。

本组病例中有 1 例术中在脊髓表面软脊膜下即可看到髓内脂肪瘤嵌入脊髓中,但肿瘤在髓内的部分与正常脊髓粘连非常紧密,故仍难以做到全部切除。有学者认为虽然不能全切肿瘤,但经椎板切除减压术后也可较长时期地获得症状缓解。本组病例也说明预后与肿瘤是否被全切关系不大,主要取决于肿瘤本身对脊髓压迫所造成的损害程度、手术的附加损伤及手术减压是否充分。

3.3　术中联合 SEP 及 MEP 监护有助于避免损伤正常脊髓组织

短潜伏期体感诱发电位(SEP)反映脊髓感觉传导通路的完整性,运动诱发电位(MEP)则反映了锥体束的功能即运动系统的神经功能,我们在联合监测时四肢同时记录 SEP 和 MEP,结果互相参考对照,并结合手术具体操作认真分析其中原因,排除干扰,以提高术中脊髓功能监测结果的准确性。

我们应用 Axon 多功能诱发电位监测仪进行监护,SEP 采用报警标准为 N20 或 P40 波幅下降 50% 或潜伏期延长 10%。MEP 我们主要分析复合性 D 波的波幅和潜伏期。当波幅降低、潜伏期延长及波形离散时为异常。将术中监测记录结果与髓内操作前记录的波形作对照,将 D 波波幅下降 20% ~30%,潜伏期延长 > 3 ms 作为预警值,下降超过 50% 立即报警[5]。

术中当 MEP 的 D 波波幅下降 20% ~30%,潜伏期延长 >3 ms 时我们改变肿瘤的切除部位。当 SEP 的 N20 或 P40 波幅下降 50% 或潜伏期延长 10%,或 MEP 的 D 波波幅下降 50% 时,我们暂停脊髓髓内操作,若经短暂休息后(一般为 15 ~20 min),各波波幅有所恢复,手术尚可继续进行;否则就中止切除肿瘤。我们联合应用术中 SEP 及 MEP 监测大大提高了手术精度,为术者通过最小的创伤获得最大手术效果提供了良好条件,取得了理想的效果。

本研究的目的就是要提醒神经外科医生在对待脊髓髓内脂肪瘤时要避免 2 种倾向。首先,不能因为现在有了手术显微镜就认为可以做到脊髓髓内脂肪瘤镜下全切,我们发现即使在高质量手术显微镜下也难以辨别髓内脂肪瘤的边界,盲目追求全切会大大增加患者脊髓的损伤,术后神经功能残缺症状会大大增加,影响术后生存质量。同时,不能以脊髓髓内脂肪瘤难以全切为借口,术中就仅作小部分切除,达不到手术减压的目的,影响术后远期疗效。我们认为除手术医生应掌握精湛的显微神经外科技术外,一台高质量的手术显微镜及术中全程实时联合 SEP 及 MEP 监护是必不可少的基本条件,术中根据 SEP、MEP 的改变情况改变手术部位、调整手术节奏、并决定肿瘤切除程度,手术既要尽量保存患者现有的残存神经功能,又要尽可能多地切除肿瘤。

参考文献:

[1] Hejazi N, Hassler W. Microsurgical treatment of intramedullary spinal cord tumors[J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 1998, 38 (5): 266 -273.

[2] 刘　业, 石　强, 李长军, 等. 脊髓内巨大脂肪瘤 1 例报告[J]. 实用肿瘤杂志, 2008, 23(4): 355 -356.

[3] 王新志, 杨福兵, 詹书良, 等. 脊髓 $T_2 \sim L_1$ 髓内脂肪瘤一例[J]. 中华神经外科杂志, 2006, 22(9): 540.

[4] Kim C H, Wang K C, Kim S K, *et al*. Spinal intramedullary lipoma: report of three cases[J]. Spinal Cord, 2003, 41(5): 310 -315.

[5] Bartley K, Woodforth I J, Stephen J P, *et al*. Corticospinal volleys and compound muscle action potentials produced by repetitive transcranial stimulation during spinal surgery[J]. Clin Neurophysiol, 2002, 113 (1): 78 -90.

(编辑　王　红)