

胸腰椎椎旁占位性病变的临床分型和手术方案选择

吴研飞¹, 廖文胜², 高延征², 朱忠培¹, 张 岩¹, 李甲振¹, 肖 鹏¹, 黄宗强¹,
宋东奎³, 刘献志⁴, 杨 光², 毛克政²

(1 郑州大学第一附属医院骨外科 450052 郑州市; 2 河南省人民医院脊柱脊髓外科 450003 郑州市;
3 郑州大学第一附属医院泌尿外科 450052 郑州市; 4 郑州大学第一附属医院神经外科 450052 郑州市)

【摘要】目的:提出胸腰椎椎旁占位性病变新的临床分型并评价其对手术治疗方案选择的参考价值。**方法:**收集 2013 年 1 月~2019 年 12 月接受手术切除治疗的 35 例胸腰椎椎旁占位性病变患者的临床资料, 其中男 15 例, 女 20 例, 年龄 7~70 岁(42.4±16.1 岁)。后正中入路 6 例, 经椎旁肌间隙切除横突入路 7 例, 腹膜后间隙入路 17 例, 病变后方直接切除 5 例。依据占位病变的影像学特点, 将胸腰椎椎旁占位性病变按部位分为 3 型: I 型, 病变位于椎体旁, 小部分沿神经根向椎间孔生长, 未突入中央椎管; II 型, 病变位于椎体旁椎间孔之外; III 型, 病变位于椎弓后方的竖脊肌。每型按占位大小进一步分为 a、b 两个亚型, 病变长轴≤50mm 为 a 型, >50mm 为 b 型。3 名观察者先后进行两次评估分型(间隔 1 周), 并进行 Kappa 一致性检验。手术前后及末次随访时行疼痛 VAS 评分, 并结合影像学复查进行疗效评定。**结果:**35 例患者中 I a 型 4 例, I b 型 3 例, II a 型 9 例, II b 型 14 例, III a 型 3 例, III b 型 2 例。3 位观察者分型自身一致性的 Kappa 值为 0.924~1, 观察者之间一致性的 Kappa 值为 0.849~0.924, 均高度一致。6 例经后正中入路切除患者为胸段 I a(1 例)、II a(5 例)型, 7 例经椎旁肌间隙入路切除患者为腰段 I a(3 例)、II a(4 例)型, 17 例经腹膜后间隙入路切除患者为腰段 I b(3 例)、II b(14 例)型, 5 例病变后方直接切除患者为胸、腰段 III a(3 例)、III b(2 例)型。34 例一期全切, 1 例未能全部切除。术后患者症状明显缓解, 神经功能均未见明显缺失。33 例患者获得 3~90 个月(42.5±33.3 个月)随访, 其中 32 例复查 MRI 未发现病变复发, 1 例脂肪肉瘤复发。VAS 评分术前为 7.7±1.6 分, 术后 1 个月 2.4±1.3 分, 末次随访时 1.2±1.1 分。**结论:**基于胸腰椎椎旁占位性病变的部位和大小, 进行合理临床分型, 并制定相应的手术治疗策略能够获得良好的临床疗效。

【关键词】胸腰椎; 椎旁病变; 手术入路; 切除; 部位; 分型

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2020.11.04

中图分类号: R738.6, R615 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2020)-11-0985-06

Clinical classification and surgical option of thoracolumbar paravertebral space-occupying lesion/WU Yanfei, LIAO Wensheng, GAO Yanzheng, et al//Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2020, 30 (11): 985-990

【Abstract】 Objectives: To propose a new clinical classification of paravertebral space-occupying lesions of thoracolumbar spine and evaluate its reference value for the selection of surgical treatment. **Methods:** From January 2013 to December 2019, 35 patients with paravertebral space-occupying lesions of the thoracolumbar spine underwent surgical resection, including 15 males and 20 females, aged from 7 to 70 years (42.4±16.1 years). There were 6 cases of posterior median approach, 7 cases of paraspinal sacrospinalis muscle-splitting approach, 17 cases of retroperitoneal space approach and 5 cases of lesion posterior approach. The imaging features were retrospectively analyzed, and the paravertebral space-occupying lesions were divided into three types: type I, located near the vertebral body, with a small part growing along the nerve root to the intervertebral foramen and not protruding into the central spinal canal; type II, located outside the intervertebral foramen beside the vertebral body; and type III, located in the erector spinae behind the verte-

第一作者简介: 男(1994-), 硕士研究生, 研究方向: 脊柱外科

电话: (0371) 67967197 E-mail: 15893807712@163.com

通讯作者: 廖文胜 E-mail: 13937109606@163.com; 高延征 E-mail: doctorgao63@163.com

bral arch. Each type was further divided into two subtypes of a and b according to the size of space-occupying lesions. Among them, patients with a long axis $\leq 50\text{mm}$ were classified as subtype a, and those with that more than 50mm were classified as subtype b. Three observers evaluated the classification twice (interval 1 week). The consistency of the analysis results was checked by Kappa-test. VAS score was compared before and after the operation, and at the last follow-up. The curative effect was evaluated combined with imaging results. **Results:** Among the 35 cases, 4 cases were of type I a, 3 cases type I b, 9 cases type II a, 14 cases type II b, 3 cases type III a, and 2 cases type III b. The Kappa of inter-observer agreement was 0.924–1, and the Kappa of intra-observer was 0.849–0.924, which were highly consistent. 6 cases were resected through the posterior median approach, which belonged to the thoracic segment I a(1) and II a(5) patients; 7 cases were resected through paraspinal sacrospinalis muscle-splitting approach, which belonged to the lumbar segment I a(3) and II a(4) patients; 17 cases were resected through the retroperitoneal space approach, belonged to the lumbar segment Type I b(3) and II b(14) patients; 5 cases were resected directly behind the lesion, and they were type III a(3) and III b(2) patients. 34 cases were completely removed at one stage, and 1 case failed to be completely resected. The patient's symptoms improved significantly. There was no obvious loss of neurological function after operation. 33 patients were followed up for 3 to 90 months (42.5 ± 33.3 months). Among them, 32 cases did not find tumor recurrence on MRI, and 1 case had recurrence of liposarcoma. The average VAS score was 7.7 ± 1.6 points before operation, 2.4 ± 1.3 points 1 month after operation, and 1.2 ± 1.1 points at the last follow-up. **Conclusions:** Based on the location and size of paravertebral space-occupying lesions of the thoracolumbar spine, the reasonable clinical classification was proposed and the corresponding surgical treatment strategy can achieve satisfactory clinical outcomes.

[Key words] Thoracolumbar spine; Paravertebral lesion; Surgical approach; Resection; Location; Type

[Author's address] Department of Orthopedics, The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, 450052, China

胸腰椎椎旁占位性病变相对少见。因病变的部位、体积和性质不同,患者可表现为无症状、神经根受累症状甚至恶性肿瘤相关的严重症状。目前国内对该类疾病的报道多为个案报道^[1-4],缺少大宗病例的系统性总结,对手术入路选择、切除的原则业内尚未达成共识。本研究回顾性分析 2013 年 1 月~2019 年 12 月接受手术治疗的 35 例胸腰椎椎旁占位性病变患者的资料,提出临床分型,并对相应的手术入路进行分析总结,用于指导手术。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2013 年 1 月~2019 年 12 月在郑州大学第一附属医院及河南省人民医院进行手术治疗的 35 例胸腰椎椎旁占位性病变患者纳入本研究,其中男性 15 例,女性 20 例,年龄 7~70 岁(41.7 ± 16.3 岁)。纳入标准:(1)CT、MRI 诊断胸腰椎椎旁占位,且未侵入中央椎管的病变;(2)入院后接受手术切除治疗。排除标准:(1)合并严重的内科疾病,不能耐受手术;(2)多发性转移瘤;(3)胸腰椎椎

旁占位性病变有恶性肿瘤表现,椎旁软组织多处浸润。

1.2 临床表现

胸腰椎椎旁占位性病变 6 例,1 例表现为腰痛及左下肢痛,3 例表现为胸痛及腹部麻木,2 例胸背痛。腰段椎旁病变 29 例中,5 例患者无明显神经根性症状和压迫体征,2 例患者分别表现为腹痛和尿频、尿急等症状,22 例患者均表现为明显的腰痛伴有下肢麻木、乏力、酸痛等症状。

1.3 影像学特征

占位性病变部位:T2~T3 1 例,T5 1 例,T11~12 2 例,T12~L3 2 例,L1~L2 4 例,L1~L3 2 例,L2~L3 8 例,L3~L4 7 例,L3~L5 6 例,L5~S4 2 例。12 例患者术前行 X 线平片检查,6 例患侧椎旁肌增厚影。23 例患者术前接受 CT 平扫,可见椎旁肌内或肌间隙内类圆形软组织密度影,其内部可见点状或斑片密度增高影。35 例患者术前均行 MRI 平扫及增强,其中 3 例囊性病变患者表现为 T1WI 等低或等高信号,T2WI 均为高信号,信号均匀一致;32 例实性或囊实性病变患者中,30 例表现为边界清晰的软组织影,2 例边界不清,T1WI

低或等信号,T2WI 不均匀高信号,内部散在高信号影(出血、坏死、囊变),增强扫描表现为不均匀强化。

1.4 分型方法

根据病变位置将胸腰椎椎旁占位性病变分为 3 型:Ⅰ型,病变位于椎体旁,小部分沿神经根向椎间孔生长,未突入中央椎管;Ⅱ型,病变位于椎体旁椎间孔之外,其中腰段的病变多见位于腰大肌内;Ⅲ型,病变位于椎弓后方的竖脊肌。每型根据大小进一步分为两个亚型,病变长轴 $\leq 50\text{mm}$ 为 a 型, $>50\text{mm}$ 为 b 型。3 名脊柱外科医师作为观察者进行分型,每位观察者先后进行 2 次评估(时间间隔 1 周),分型不一致时由上级主任医师判定。

1.5 手术方法

根据占位性病变的位置和大小选择了不同的手术入路切除。6 例胸椎椎旁占位病变体积较小且位于椎体前、侧方患者,由于胸椎椎旁肌间隙距离后正中中线较近,直接选择经后正中入路,取后正中切口常规进入,切除横突和部分相对应的肋骨后,显露病变,保护神经根行肿物切除。7 例腰椎椎旁占位性病变体积较小且位于椎体前、侧方患者,选择经椎旁肌间隙切除横突入路,取后正中侧旁开 2~5cm 纵行切口,类似 Wiltse 入路,依次切开皮肤、皮下组织、腰背筋膜,暴露骶棘肌的后缘,确认最长肌及与多裂肌之间的肌间隙,钝性分离后,见横突根部和关节突,切除横突后,钝性纵行分开腰大肌,显露病变。17 例位于 L4 以下被骨盆后环阻挡的占位性病变和腰椎椎旁体积较大(占位长轴 $>50\text{mm}$,平均长轴直径约 87.83mm,12 例)的占位性病变患者,选择经腹膜后间隙入路,根据切口取平卧位,患侧垫高。取腹直肌旁入路,或“倒八字”经腹膜后间隙入路切除肿物,术中注意保护

毗邻的重要脏器。5 例椎弓后方竖脊肌内的占位性病变患者,结合术前影像学 and 体检情况,定位病变后方直接切除。

1 例因病变与血管粘连严重,考虑恶性可能未进行全切,只切少量组织进行活检;余 34 例患者均在一期手术下全切,其中 1 例患者于泌尿外科腹腔镜下发现肿物在腰大肌内,开放行腹膜后间隙入路完整切除肿物。

1.6 疗效判定

手术前后及末次随访行疼痛 VAS 评分,术后 3 个月、1 年、2 年及末次随访时复查 MRI,观察病变有无复发。

1.7 统计学分析

使用 SPSS 19.0 软件进行统计分析,计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示。3 名脊柱外科医师观察者内部和观察者之间分型的一致性采用 Kappa 一致性检验。Kappa 值 0~0.2 为轻度一致,0.21~0.40 一般,0.41~0.60 中度一致,0.61~0.80 中高度一致, ≥ 0.81 高度一致。

2 结果

2.1 分型结果

观察者 A 先后两次分型结果完全一致,观察者 B 有 2 例先后分型不一致,观察者 C 有 2 例先后分型不一致(表 1)。3 位观察者自身一致性的 Kappa 值为 0.924~1,高度一致;3 位观察者之间一致性的 Kappa 值为 0.849~0.924,高度一致(表 2)。存在分歧的病例经 3 位观察者讨论并由上级主任医师判定,最终统一分型结果为:Ⅰa 型 4 例,Ⅰb 型 3 例(图 1),Ⅱa 型 9 例(图 2),Ⅱb 型 14 例,Ⅲa 型 3 例(图 3),Ⅲb 型 2 例。

2.2 手术结果

表 1 3 位观察者对 35 例胸腰椎椎旁占位性病变患者的分型结果

Table 1 Classification of thoracolumbar space-occupying lesions assessed twice by three observers

分型 Classification	观察者 A Observer A		观察者 B Observer B		观察者 C Observer C	
	第一次 First	第二次 Second	第一次 First	第二次 Second	第一次 First	第二次 Second
Ⅰ a	4	4	5	4	4	5
Ⅰ b	3	3	3	3	3	3
Ⅱ a	9	9	9	9	9	9
Ⅱ b	14	14	13	14	14	13
Ⅲ a	3	3	3	3	3	3
Ⅲ b	2	2	2	2	2	2

表 2 观察者内和观察者间胸腰椎椎旁占位病变分型的可靠性分析

Table 2 Intraobserver and interobserver reliability		
	Kappa值 Kappa value	一致性 (%) Agreement
观察者内 Intra-observer		
A	1	100
B	0.924	94.3
C	0.924	94.3
观察者间 Inter-observer		
A-B	0.924	94.3
B-C	0.849	91.4
A-C	0.924	94.3

经后正中入路切除共 6 例,为胸段 I a(1例)、II a(5例)型患者,6 例均行椎管扩大减压内固定术;经椎旁肌间隙切除 7 例,为腰段 I a(3例)、II a(4例)型患者;经腹膜后间隙入路切除 17 例,为腰段 I b(3例)、II b(14例)型患者,定位病变后方直接切除的有 5 例,为胸、腰段 III a(3例)、III b(2例)型患者。上述四种术式的平均手术时间分别为 $185.0 \pm 75.5 \text{ min}$ 、 $120.0 \pm 43.1 \text{ min}$ 、 $175.0 \pm 33.2 \text{ min}$ 、 $55.3 \pm 11.5 \text{ min}$, 平均出血量分别为 $220 \pm 93.8 \text{ ml}$ 、 $117.0 \pm 70.5 \text{ ml}$ 、 $380.0 \pm 167.0 \text{ ml}$ 、 $42.0 \pm 16.4 \text{ ml}$ 。可以看出腹膜后间隙入路在手术时间和出血量上较多。组织

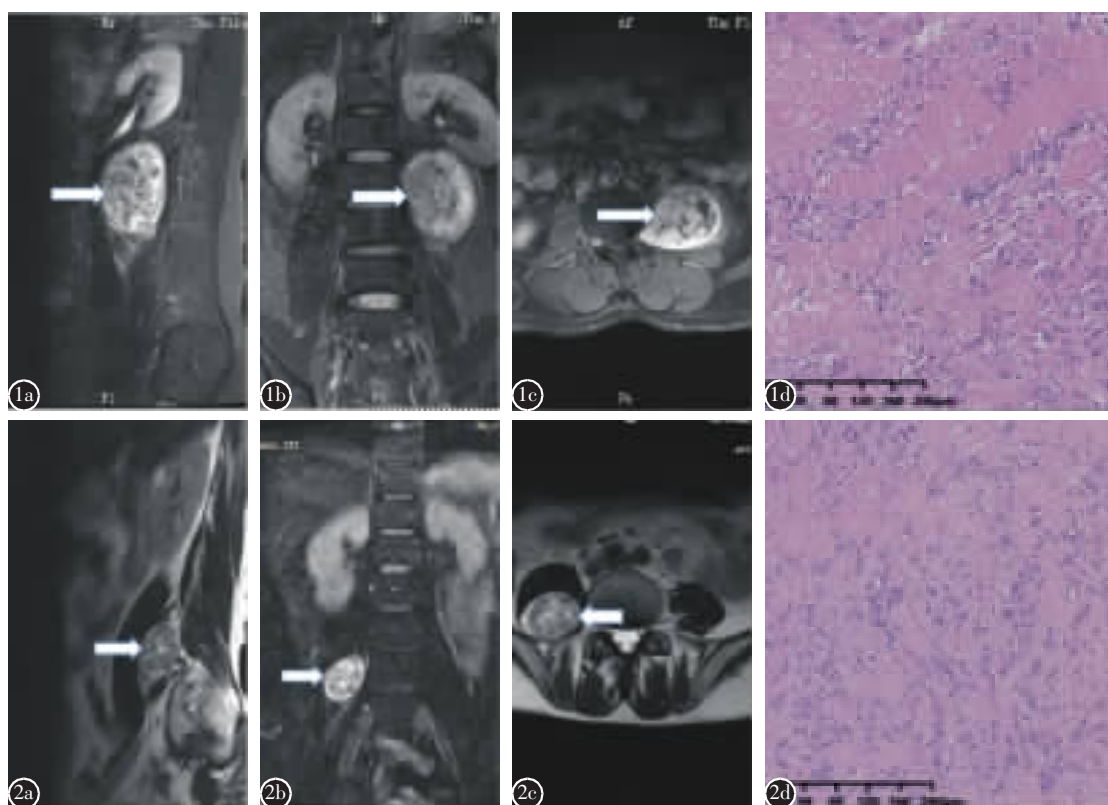


图 1 患者男,51 岁 a~c 术前 MRI 矢状位、冠状位、轴位图像示占位性病变(白色箭头)位于腰椎椎旁,向椎间孔生长,未突入中央椎管,病变大小约为 $62 \times 45 \times 66 \text{ mm}$ (左右径 $\times$ 前后径 $\times$ 上下径),属 I b 型椎旁病变 d 术后病理诊断为神经鞘瘤(HE 染色, $\times 200$) 图 2 患者男,60 岁 a~c 术前 MRI 矢状位、冠状位、轴位图像示占位性病变(白色箭头)完全位于腰大肌内,病变大小约为 $30 \times 43 \times 41 \text{ mm}$ (左右径 $\times$ 前后径 $\times$ 上下径),属于 II a 型椎旁病变 d 术后病理诊断为神经鞘瘤(HE 染色, $\times 200$)

Figure 1 Male, 51 years old. The space-occupying lesion(white arrow) located beside the lumbar vertebrae and grew towards the intervertebral foramen, but did not protrude into the central spinal canal a~c The sagittal, coronal and axial views of the lesion in preoperative MRI respectively, with the size of $62 \times 45 \times 66 \text{ mm}$ (transverse diameter $\times$ anteroposterior diameter $\times$ axial diameter), belonging to type I b paravertebral lesions d Postoperative pathological diagnosis was schwannoma(HE staining, $\times 200$) **Figure 2** Male, 60 years old. The space-occupying lesion(white arrow) completely located in psoas major muscle a~c The sagittal, coronal, and axial views of the lesion respectively. The size was about $30 \times 43 \times 41 \text{ mm}$ (transverse diameter $\times$ anteroposterior diameter $\times$ axial diameter), belonging to type II a paravertebral lesion d The pathological diagnosis was schwannoma(HE staining, $\times 200$)

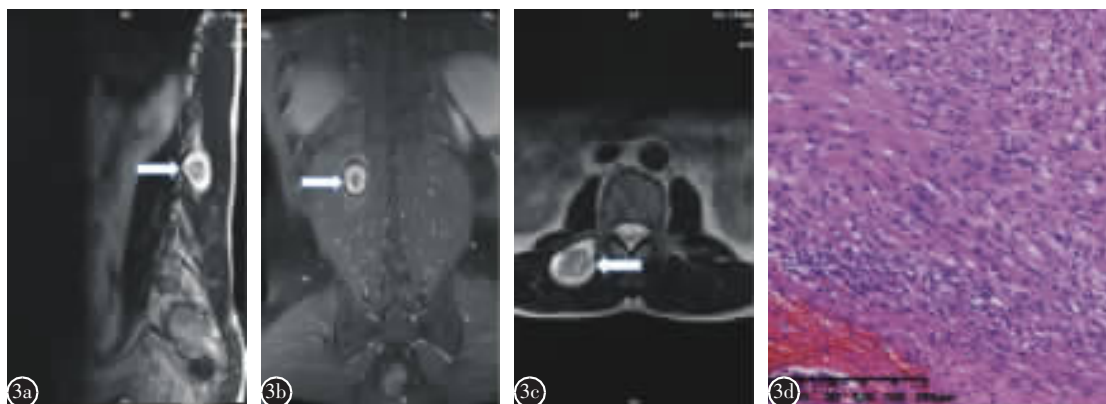


图3 患者男,44岁 a~c 术前MRI的矢状位、冠状位、轴位图像示占位性病变(白色箭头)在椎弓后方的竖脊肌内生长,大小约为33.6×29.6×48.2mm(左右径×前后径×上下径),为Ⅲa型椎旁病变 d 术后病理诊断为神经鞘瘤(HE染色,×200)

Figure 3 Male, 44 years old. The space-occupying lesions (white arrow) grew in the erector spinae muscle a~c The sagittal, coronal and axial views of the lesions in preoperative MRI respectively, with the size of 33.6×29.6×48.2mm (transverse diameter × anteroposterior diameter × axial diameter), belonging to type Ⅲ a paravertebral lesion d The pathological diagnosis was schwannoma(HE staining, ×200)

病理学检查结果:3例为囊性病变(8.6%),分别为2例皮样囊肿(5.7%)和1例支气管源性囊肿(2.9%);32例为实性或囊实性病变(91.4%),其中21例神经鞘瘤(60%),2例神经纤维瘤(5.7%),2例脂肪肉瘤(5.7%),1例脂肪瘤(2.9%),2例淋巴瘤(5.7%),2例侵袭性纤维瘤病(5.7%),1例畸胎瘤(2.9%),1例血管瘤(2.9%)。神经鞘瘤所占比例较高。

2.3 临床疗效

33例获得随访,随访时间3~90个月(42.5 ± 33.3 个月),其中32例患者复查MRI未发现占位性病变复发,1例脂肪肉瘤术后3年复发,转入肿瘤内科进行放化疗后,控制可。VAS评分术前为 7.7 ± 1.6 分,术后1个月为 2.4 ± 1.3 分,末次随访时为 1.2 ± 1.1 分。

3 讨论

3.1 椎旁占位性病变的诊断

对于胸腰椎椎旁占位性病变,目前尚无明确的界定。本研究将胸腰椎椎旁占位性病变定义为:完全位于胸腰椎椎旁,在椎管外未侵及到中央椎管,包括向前方生长突入胸腹腔但仍位于胸腹膜外的病变。其中腰椎椎旁占位性病变大部位于椎旁肌内。由于该类占位性病变相对少见,其流行病学未见相关文献报道。经检索,本研究为较大宗的椎旁占位性病变病例报道,并对病变的病理类型分布进行了初步统计。

胸腰椎椎旁占位性病变的患者,其临床表现多与受累的神经根对应,当占位体积较小时,距离神经较远可无临床症状,也存在因位于腹膜后间隙内缓慢生长而未表现出临床症状的患者^[5]。诊断主要依赖于影像学检查,X线平片能观察到软组织增厚影,诊断价值较为有限。CT对软组织的鉴别能力不及MRI,但可观察病变对骨质的破坏,也可观察到病变的钙化等异常。MRI及其增强平扫能够清晰显示出病变的部位及其与周围软组织的关系^[6],对完整切除病变有着重要的指导价值。最终的确诊有赖于病理检查。至于是否在切除术前做穿刺活检,目前尚有争议。由于神经源性椎旁肿瘤居多,国外曾有椎旁肿瘤在CT引导下穿刺活检导致神经功能障碍的报道^[7]。本组病例大多数病变边界清晰,手术完整切除。故不建议将术前穿刺活检作为常规,以避免发生医源性的神经损伤。但对可疑恶性肿瘤者,切除术前做穿刺活检,也许是必要的。

3.2 占位性病变的分型及其临床意义

术前根据病变分型指导手术入路对提高占位性病变一期全切率非常重要。Asazuma等^[8]将颈椎哑铃性肿瘤分为9型。陈晓东等^[9]对腰椎椎旁神经鞘瘤分为4型,但其包括了侵入椎管内的占位。为了方便指导手术,本研究提出了针对胸腰椎椎旁占位性病变的分型。Ⅰ型和Ⅱ型的手术入路选择相似,根本区别在于是否需要切除关节突暴露椎间孔。Ⅰ型病变位于椎间孔周围,与神经根关系

密切,需要切除部分或全部关节突,进而扩大椎间孔进行神经根内肿物的剥离,若关节突切除超过50%,术后可能发生脊柱不稳定现象,有必要进行椎弓根内固定和融合^[10],而Ⅱ型病变无需切除关节突。对于胸椎的Ⅰa和Ⅱa病变,其椎旁肌间隙接近后正中线,考虑到肋骨横突关节阻挡,直接选择后正中入路暴露病变位置即可;而胸椎椎旁占位性病变体积较大者(长轴>50mm),即Ⅰb、Ⅱb型,可能需要开胸经胸腔进行手术。对于腰椎Ⅰa和Ⅱa病变,其椎旁肌间隙距离后正中线较远,选择患侧椎旁肌间隙切除横突入路,有利于直视下暴露病变,减少椎旁肌的破坏,减少腰背痛等并发症的发生^[11];而对于腰椎的Ⅰb、Ⅱb型占位,后路暴露完整肿物需要破坏更多附件和软组织,可能因过分牵拉神经根影响神经功能,应选择经前路腹膜后间隙入路切除肿物。本研究有12例患者腰部椎旁占位性病变较大,病变长轴直径平均87.83mm,均采取腹直肌旁切口或腹部斜行切口从腹膜后入路显露病变。对于位置偏低(L5及以下)的Ⅰ、Ⅱ型病变,被髂骨后方阻挡而无法在后路充分暴露,此时也应选择从腹膜后间隙入路切除。Ⅲ型病变位置较为表浅,周围无重要组织器官,无论大小,均可根据病变位置设计切口入路,直接显露切除。

综上,根据胸腰椎椎旁占位性病变的部位和大小,制定恰当的手术入路,能够充分暴露病变,提高病变完整切除率,取得了良好的疗效。本研究根据胸腰椎椎旁占位性病变的部位和大小提出的椎旁病变分型对该类病变的手术方式选择,有一定的指导意义。

4 参考文献

1. Chen H, Xu Q, Zhan P, et al. Giant paravertebral schwannoma near the lumbar nerve roots with bone destruction: a case report[J]. *Medicine(Baltimore)*, 2019, 98(42): e17341.
2. Liao Z, Chen C, Wang B, et al. Minimally invasive resection of a glomus tumor of the thoracic spine: a case report and literature review[J]. *J Int Med Res*, 2019, 47(6): 2746–2753.
3. Yu H, Shi R, Peng ZG, et al. Primary malignancy in giant cell tumor of thoracic vertebrae: a case report [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(28): e11484.
4. Matsubayashi J, Sato E, Nomura M, et al. A case of paravertebral mediastinal chordoma without bone destruction [J]. *Skeletal Radiol*, 2012, 41(12): 1641–1644.
5. Freitas B, Figueiredo R, Carerette F, et al. Retroperitoneoscopic resection of a lumbosacral plexus Schwannoma: case report and literature review [J]. *J Neuro Surg A Cent Eur Neurosurg*, 2018, 79(3): 262–267.
6. Salunke AA, Chen Y, Tan JH, et al. Intramuscular schwannoma: clinical and magnetic resonance imaging features[J]. *Singapore Med J*, 2015, 56(10): 555–557.
7. Hsu Y, Shih YI, Gao H, et al. Intramuscular schwannoma arising from the psoas muscle presenting with femoral nerve neuropathy[J]. *South Med J*, 2010, 103(5): 477–479.
8. Asazuma T, Toyama Y, Maruiwa HY. Surgical strategy for cervical dumbbell tumors based on a three-dimensional classification[J]. *Spine*, 2004, 29(1): E10–E14.
9. 陈晓东, 王振宇, 谢京城, 等. 腰椎椎旁神经鞘瘤的分型及手术技巧[J]. *中华神经外科杂志*, 2014, 30(7): 671–673.
10. 车晓明. 椎管内肿瘤与脊柱稳定性[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2016, 16(3): 113–117.
11. 成伟益, 曾茜茜, 向熙, 等. 肌间隙入路和传统入路在腰椎融合术中的对比研究[J]. *中国骨伤*, 2019, 32(10): 965–970.

(收稿日期:2020-08-11 末次修回日期:2020-10-25)

(英文编审 谭 啸)

(本文编辑 李伟霞)