

症状性脊椎血管瘤的术式选择和疗效分析

李大森, 郭 卫, 杨荣利, 汤小东, 燕太强, 曲华毅

(北京大学人民医院骨与软组织肿瘤中心 100044 北京市)

【摘要】目的:探讨症状性脊椎血管瘤手术治疗方式选择, 评价手术治疗效果。**方法:**1998 年 7 月~2013 年 6 月北京大学人民医院骨与软组织肿瘤中心收治并获得随访的症状性脊椎血管瘤患者 49 例, 男 19 例, 女 30 例。年龄 16~83 岁。术前均有与血管瘤相关的局部疼痛或脊髓神经根受压症状; 其中 16 例伴有脊髓神经功能损伤 (Frankel 分级为 B~D 级)。18 例椎体后壁完整、无硬膜囊或神经根受压和/或脊柱不稳的患者行经皮椎体成形术, 31 例椎体后壁不完整、存在硬膜囊或神经根受压和/或脊柱不稳的患者行开放手术。分析评估所有患者手术后的脊髓功能改善情况、并发症及疼痛症状缓解情况 (VAS 评分)。**结果:**18 例行经皮椎体成形术者未发生围手术期并发症; 术后 24h VAS 评分由术前 4.2 ± 1.6 分 (2~8 分) 降至 1.0 ± 1.2 (0~4 分) ($P < 0.01$); 随访 58.7 ± 34.3 个月 (14~127 个月), 16 例无症状复发, 2 例症状复发并加重, 经放疗后缓解。31 例行开放手术者经后路手术 19 例, 前路手术 7 例, 前后路联合手术 5 例; 术中出血量 2270 ± 1702 ml (300~6000 ml); 术中 1 例出血量大, 未行内固定术, 其余 30 例均行内固定术, 术后发生局部血肿 2 例, 伤口感染 1 例, 无围手术期死亡病例; 术后 3 个月, 16 例伴不完全截瘫患者 14 例脊髓功能改善 1 级或以上, 15 例术前存在局部疼痛或神经根刺激的患者 VAS 评分由术前 4.8 ± 2.0 分 (3~9 分) 降至 1.3 ± 1.7 分 (0~6 分) ($P < 0.01$); 1 例术后半年死于其他疾病, 其余 30 例随访 76.3 ± 42.1 个月 (14~191 个月), 4 例复发, 其中 2 例无症状, 给予观察, 1 例有症状者放疗后缓解, 另 1 例手术后缓解。**结论:**对症状性脊椎血管瘤手术治疗能够取得良好临床疗效。对于椎体后壁完整、无硬膜囊或神经根受压和/或脊柱不稳的患者采用经皮椎体成形术可取得较好果; 而对于椎体后壁不完整、存在硬膜囊或神经根受压和/或脊柱不稳的患者应行开放手术治疗。

【关键词】 血管瘤; 脊椎; 经皮椎体成形术; 开放手术

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2015.02.01

中图分类号: R738.1 文献标识码: A 文章编号: 1004-406X(2015)-02-0097-06

Options and surgical outcomes of symptomatic vertebral hemangiomas/LI Dasen, GUO Wei, YANG Rongli, et al/Chinese Journal of Spine and Spinal Cord, 2015, 25(2): 97-102

【Abstract】Objectives: To investigate the indications of symptomatic vertebral hemangiomas (SVH), and to evaluate the surgical outcomes. **Methods:** Between July 1998 and June 2013, 49 SVHs were operated in the musculoskeletal tumor center of Peking University People's Hospital. There were 19 males and 30 females. The average age was 53 years (range, 16-83 years). All patients presented with unremitting pain or neurological deficit (Frankel B-D). For patients with posterior vertebral body wall intact and no sign of spinal instability or neurological deficit, percutaneous vertebroplasty (PVP) was performed (18 patients). Otherwise, open surgery was performed (31 patients). Preoperative and postoperative spinal cord function (Frankel scale), complications and pain (visual analogue scale, VAS) were analyzed respectively. **Results:** All 18 patients undergoing PVP had no perioperative complication and the average VAS score decreased from 4.4 (2-8) to 1.0 (0-4) ($P < 0.01$). After follow-up of 59 months (range, 14-127 months), 2 patients suffered from pain relapse which was relieved by radiotherapy. Among 31 patients who underwent open surgeries, posterior approach, anterior approach, and posterior-anterior combined approach were used in 19, 7 and 5 patients respectively. The average blood loss during operation was 2270 ml (range, 300-6000 ml). Except for 1 patient who suffered from massive intraoperative hemorrhage and unavailable for instrumentation, 30 patients underwent internal fixation. Two patients suffered from local hematoma and one had skin incision infection. No perioperative death was observed. 3

第一作者简介: 男 (1976-), 副教授, 研究方向: 骨与软组织肿瘤的临床与基础研究

电话: (010) 88326157 E-mail: bonetumor@163.com

通讯作者: 郭卫 E-mail: bonetumor@163.com

months after the operation, 14 of the 16 patients presented with an improved Frankel grade. Among the 15 patients with local pain or neurofunction deficit, the average VAS decreased from 4.8 (3-9) to 1.3 (0-6) ($P < 0.01$). After a mean follow-up of 76.3 months (range, 14-191 months), 4 patients had local recurrence, 2 cases without symptom were followed up simply, and the other 2 with symptoms were treated successfully with surgery or radiotherapy. **Conclusions:** For SVH, operative treatment can achieve good clinical curative effect. Open surgery should be considered for those with posterior vertebral body wall broken, huge paravertebral soft tissue mass, compressed dura sac or spinal nerve, and/or spine instability caused by pathologic fracture, otherwise, PVP is a better option.

[Key words] Hemangioma; Spine; Percutaneous vertebroplasty; Open surgery

[Author's address] Musculoskeletal Tumor Center, Peking University People's Hospital, Beijing, 100044, China

脊椎血管瘤发生率高,尸检可见于 10%~12% 的成人脊柱。最近有报道经 MRI 诊断的发生率为 26.9%, 1/3 患者为多发病灶,其中 2/3 的病灶直径小于 1cm^[1,2]。病灶多累及椎体,胸椎多见;好发年龄为 40~50 岁;女性较多见(男/女=2/3)^[3]。多为偶然发现,有临床症状者不足 1%。对于出现临床症状的脊椎血管瘤,保守治疗无效时应考虑手术干预。目前对症状性脊椎血管瘤外科干预的适应证、方法尚无统一标准,缺乏相关的系统研究分析。本研究回顾性分析我院骨与软组织肿瘤中心收治的症状性脊椎血管瘤患者的治疗经过,总结其外科干预的指征、方式,评价外科治疗效果。

1 资料和方法

1.1 一般资料

1998 年 7 月~2013 年 6 月,我院骨与软组织肿瘤中心收治症状性脊椎血管瘤患者 53 例,其中 49 例获得随访,男 19 例,女 30 例,年龄 16~83 岁。患者均有局部疼痛或脊髓神经根受压表现。术前 X 线片均显示病变椎体呈典型栅栏、网格状改变;CT 均显示椎体骨小梁减少,在横断面上表现为高密度的“圆点征”或“蜂巢样改变”,在矢状面上呈“栅栏样”改变。拟行开放手术的患者术前均行 MRI 检查,其中可见血管瘤多数含脂肪成分,T1、T2 像呈偏高信号,T2 压脂像可见脂肪成分被抑制而呈低信号。25 例患者术前行骨扫描、PET-CT 检查,显示病灶为低代谢区。因患者影像学表现不典型或伴有软组织包块不排除恶性肿瘤者,术前均经椎弓根穿刺活检明确除外恶性病变。排除原发于椎管内的血管瘤。

1.2 手术方式

18 例无脊髓及神经根压迫症状、椎体后方皮质完整的患者行经皮椎体成形术,男 7 例,女 11

例,均因单纯疼痛就诊。自出现临床症状到就诊的间隔时间为 18.9±35.5 个月(3 周~144 个月)。年龄 53.7±14.0 岁(36~83 岁)。影像学所示病变节段与症状体征所示的节段一致。5 例患者伴轻度压缩骨折。手术方法:局麻下从椎弓根(腰椎或胸椎)入路或椎旁(胸椎)入路穿刺,在 X 线监视下注入骨水泥;病变位于高位胸椎时在 CT 监视下进针和注水泥。

31 例存在软组织包块,椎体后方骨皮质不完整,存在硬膜囊或神经根受压;或椎体发生病理骨折伴脊柱不稳定患者行开放手术。其中男 12 例,女 19 例,年龄 52.7±15.1 岁(16~80 岁)。自出现临床症状到就诊的间隔时间为 13.3±18.6 个月(1 周~84 个月)。20 例病灶位于胸椎,11 例病灶位于腰椎。6 例为外院未能完成手术或术后复发者。4 例因单纯疼痛就诊,均存在椎体后方皮质不完整;11 例主因神经根刺激症状就诊;其余 16 例(51.6%)患者存在不同程度的截瘫, Frankel B 级 2 例, C 级 9 例, D 级 5 例。手术目的为解除症状、重建脊柱稳定性,不追求完全切除肿瘤。

1.3 观察指标及统计学方法

记录围手术期并发症,随访患者临床症状和神经功能改善情况。应用 SPSS 14(Chicago, IL)软件行统计学分析。手术治疗前后疼痛 VAS 评分平均值比较应用 t 检验。 $P \leq 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

行经皮椎体成形术组的 18 例患者中,14 例为单椎体经皮椎体成形术,4 例接受 2 个椎体的经皮椎体成形术。18 例患者注射骨水泥过程中均无椎管内或椎间孔渗漏(图 1),第 2 天即可下床出院,未见围手术期并发症。术前 18 例患者 VAS

评分为 4.2 ± 1.6 分(2~8 分), 术后 24h 为 1.0 ± 1.2 分(0~4 分), 差异有统计学意义($P < 0.01$)。随访 58.7 ± 34.3 个月(14~127 个月), 16 例症状持续缓解, 2 例症状复发并逐渐加重, 经放疗后缓解。

行开放手术的 31 例患者中, 后路手术 19 例, 前路手术 7 例, 前后路联合手术 5 例。12 例患者术前行节段动脉栓塞术, 8 例患者术中直视下椎体内注入骨水泥。术中出血 2270 ± 1702 ml (300~6000 ml)。1 例患者术中出血量过大未行内固定术, 其余 30 例(96.8%)患者均行脊柱内固定术。后路手术采用椎弓根钉棒系统内固定, 前路手术采用钛网或人工椎体加前路钢板或椎弓根钉棒系统内固定。术后 2 例发生局部血肿, 1 例为 L5 血管瘤患者, 术前行节段动脉栓塞术, 行前路手术(左侧腹膜后入路)时发现局部粘连严重, 组织水肿充血, 止血极为困难, 术后 3 周出现局部血肿伴同侧下肢深静脉血栓, 行血肿清除术后深静脉血栓症状亦逐渐好转; 另 1 例为 T6 血管瘤, 术前脊髓功能为 Frankel C 级, 于后路手术后 24h 时因血肿压迫出现截瘫加重, 脊髓功能降至 Frankel B 级, 经急诊手术清除血肿后脊髓功能恢复至术前状态(Frankel C 级), 随访过程中恢复至 D 级。

1 例发生伤口感染, 为病灶位于 L3 的患者, 其曾在外院手术两次, 术前脊髓功能为 Frankel B 级, 在我院行后路手术后脊髓神经功能明显好转, 术后第 4 天出现高热及切口局部红肿, 经抗生素及切口清创、充分引流后愈合出院(清创术中保留脊柱内固定物)。围手术期无死亡病例。16 例截瘫患者术后 3 个月随访, 14 例(87.5%)脊髓功能 Frankel 分级恢复 1 级或以上(表 1)。15 例术前存在局部疼痛或神经根刺激症状的患者, 术后 3 个月 VAS 评分由术前 4.8 ± 2.0 分(3~9 分)降至 1.3 ± 1.7 分(0~6 分), 差异有统计学意义($P < 0.01$)。随访 76.3 ± 42.1 个月(14~191 个月), 1 例术后半年死于其他疾病。其余 30 例患者中, 4 例出现肿瘤复发, 其中 2 例无症状复发, 予随访观察; 1 例经后路手术者于术后 14 个月复发出出现局部疼痛, 放疗后缓解; 1 例 L5 椎体血管瘤患者曾于外院行 3 次手术, 因不完全瘫在本中心行后路减压+直视下椎体成形术后间断出现截瘫症状, 再次于本中心行前后联合入路手术后症状缓解, 随访 17 个月未再发生截瘫。术后复查 X 线片行内固定者内固定物位置良好, 无移位或断裂(图 2)。

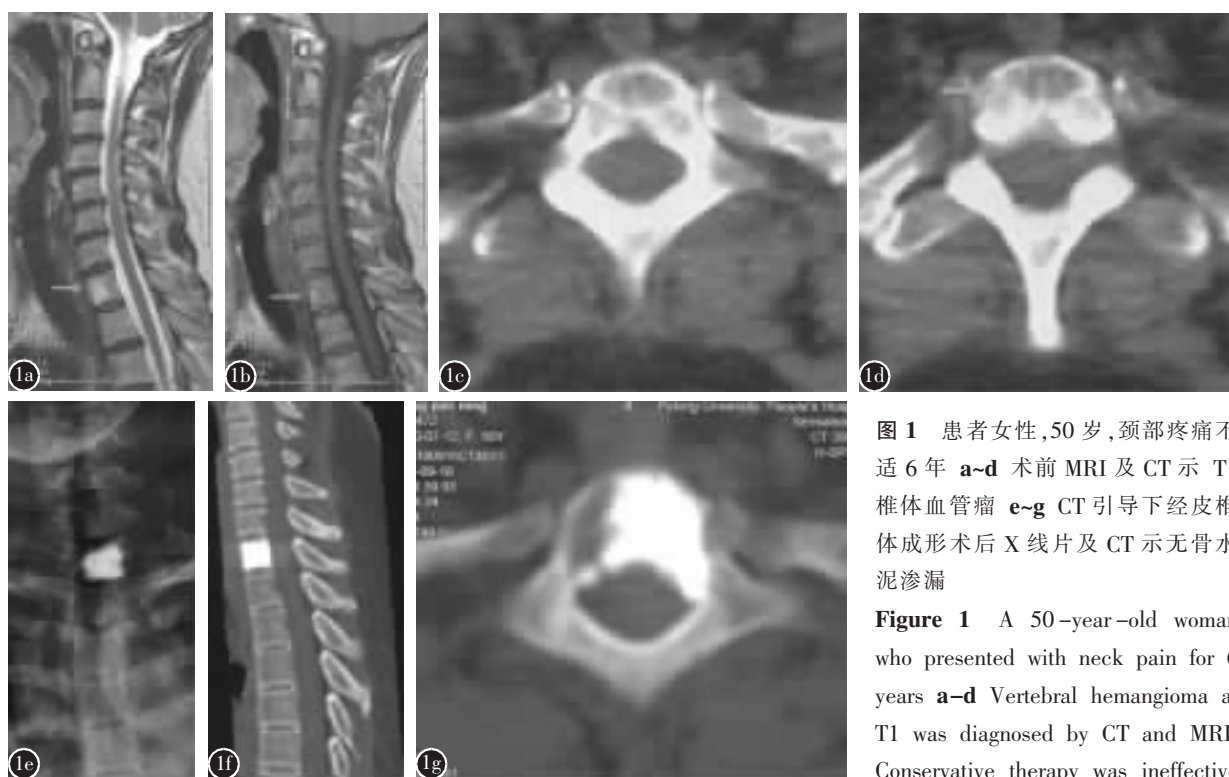


图 1 患者女性, 50 岁, 颈部疼痛不适 6 年 a~d 术前 MRI 及 CT 示 T1 椎体血管瘤 e~g CT 引导下经皮椎体成形术后 X 线片及 CT 示无骨水泥渗漏

Figure 1 A 50-year-old woman who presented with neck pain for 6 years a~d Vertebral hemangioma at T1 was diagnosed by CT and MRI. Conservative therapy was ineffective

e~g Guided by CT, PVP was done. Postoperative plain radiograph and CT showed no leakage of polymethylmethacrylate (PMMA) and neck pain was completely relieved

表 1 开放手术组中 16 例截瘫患者手术前后脊髓功能 Frankel 分级

Table 1 Preoperative and postoperative Frankel grade of 16 patients with paralysis who underwent open surgery were listed

术前 Frankel 分级 Pre-op Frankel grade	例数 Number of cases	术后 Frankel 分级 Post-op Frankel grade				
		A	B	C	D	E
A	0	0	0	0	0	0
B	2	0	0	1	1	0
C	9	0	0	1	4	4
D	5	0	0	0	1	4

3 讨论

骨的血管瘤被定义为一种良性成血管性肿瘤,或是血管内皮来源的一种发育状态^[4]。从定义看,骨的血管瘤也可能只是一种发育状态,这说明病灶存在的时间可能很长。长期缓慢的病程使得残留的骨小梁在重力作用下再塑形,从而变得粗大,椎体强度也相应补偿性增加。这使得绝大多数病灶并未引起症状,也没有导致病理骨折的危险,称为“无症状脊椎血管瘤”。无症状脊椎血管瘤在临床偶然被发现时,多数不需要外科干预,只需要根据病情随访;出现临床症状即症状性脊椎血管瘤文献报道不足 1%,保守治疗无效是外科干预

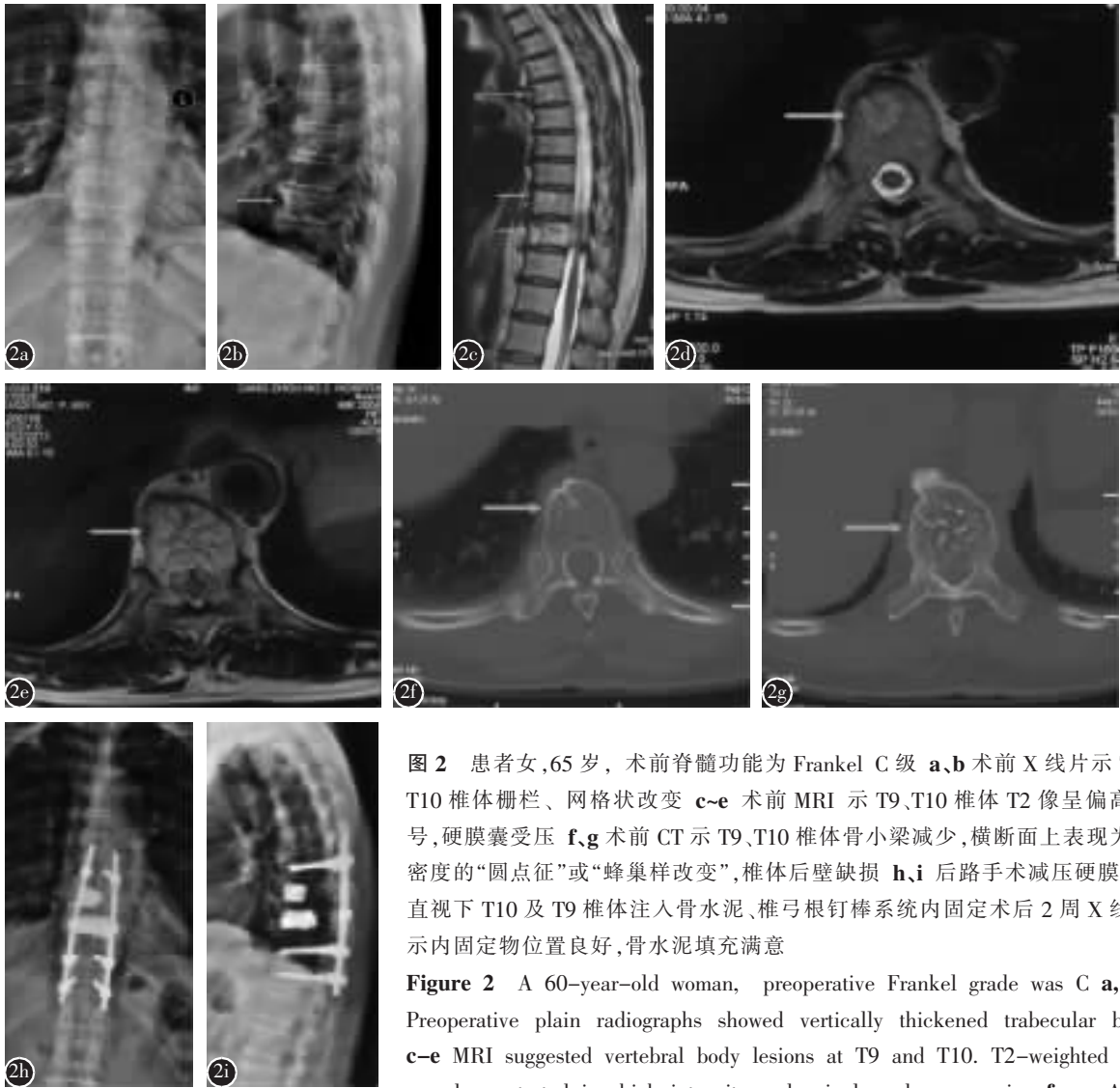


图 2 患者女,65 岁,术前脊髓功能为 Frankel C 级 a、b 术前 X 线片示 T9、T10 椎体栅栏、网格状改变 c~e 术前 MRI 示 T9、T10 椎体 T2 像呈偏高信号,硬膜囊受压 f、g 术前 CT 示 T9、T10 椎体骨小梁减少,横断面上表现为高密度的“圆点征”或“蜂巢样改变”,椎体后壁缺损 h、i 后路手术减压硬膜囊、直视下 T10 及 T9 椎体注入骨水泥、椎弓根钉棒系统内固定术后 2 周 X 线片示内固定物位置良好,骨水泥填充满意

Figure 2 A 60-year-old woman, preoperative Frankel grade was C a, b Preoperative plain radiographs showed vertically thickened trabecular bone c~e MRI suggested vertebral body lesions at T9 and T10. T2-weighted image demonstrated iso-high intensity and spinal cord compression f, g Axial CT image demonstrated "honeycombing" and posterior wall defect h, i After decompressive laminectomy, PMMA vertebroplasty of T9 and T10 was preformed and intra-operative blood loss was controlled well. Pedicle screws and rods were implanted. Postoperative Frankel grade was D and implants and PMMA was well positioned on plain radiographs

CT image demonstrated "honeycombing" and posterior wall defect h, i After decompressive laminectomy, PMMA vertebroplasty of T9 and T10 was preformed and intra-operative blood loss was controlled well. Pedicle screws and rods were implanted. Postoperative Frankel grade was D and implants and PMMA was well positioned on plain radiographs

的指征。

对于症状性脊椎血管瘤患者,出现单纯疼痛,保守治疗无效,首先考虑经皮椎体成形术。该技术于 20 世纪八十年代末由法国学者最先应用,其最早的适应证就是脊椎血管瘤,后来在国际上被迅速推广应用^[5]。其治疗机理是通过加强椎体强度和骨水泥聚合时的放热反应来破坏痛觉神经末梢而缓解症状^[6-8]。单纯局部疼痛是脊椎血管瘤最常见的症状,经皮椎体成形术可以快速缓解疼痛,患者多可以早期下床^[9]。本中心的手术经验也证实,在严格选择适应证的前提下,只要穿刺技术过关,经皮椎体成形术治疗症状性脊椎血管瘤是一种安全有效的方法,未见骨水泥渗漏等并发症。Liu 等报道 31 症状性脊椎血管瘤患者行椎体成形术,4 例出现了骨水泥骨外渗漏,但均无临床症状^[10]。当脊椎血管瘤合并较为隐匿的椎体后壁骨折时,骨水泥可突入椎管压迫神经根,出现类似腰椎间盘突出突出的症状和体征^[2]。必须强调的是,要达到有效缓解疼痛的目的,术前必须反复确认疼痛是由病椎引起,疼痛的椎节段与影像学所示的病椎必须相符。多数情况下病椎棘突存在明确叩痛,当然还需要根据临床经验排除常见的棘突炎和腰椎间盘突出突出症等。

笔者认为以下情况时应考虑开放手术:(1)脊椎血管瘤侵犯硬膜外间隙,进而出现脊髓受压、神经根刺激症状;(2)受累椎体受肿瘤侵蚀,导致压缩骨折,出现脊柱不稳,继发脊髓压迫;(3)出现神经根刺激症状,表现为患者站立、行走时症状明显,平卧时相对缓解;(4)硬膜外出血,血肿压迫硬膜囊,直接引起脊髓受压、神经根刺激症状。上述情况之一出现时需要行开放手术,及时减压硬膜囊及神经根并同时处理肿瘤组织。与一般脊柱肿瘤手术不同的是,由于血管瘤有可能是一种发育状态,手术的首要目的是解除症状、减压脊髓及神经根、稳定脊柱,次要目的是在出血可控的前提下尽可能彻底切除肿瘤,不宜为追求彻底切除肿瘤而造成术中大量失血,增加手术并发症风险。

开放手术入路的选择要考虑病灶位置、范围、发展速度、脊柱稳定性、患者一般情况特别是心肺功能。若椎体周围存在软组织包块,为了切除软组织包块,可考虑前路手术;自椎体突向椎管内,压迫脊髓,可考虑后路手术,切除椎板减压,同时自后路切除椎体内肿瘤。后路手术不等于后柱手术,

经后路可以完成全脊椎切除术,因此术者对入路的熟悉情况也是一个重要因素。病变广泛,向椎管内突出压迫硬膜囊,同时前方合并椎体侧旁较大软组织包块时,前后路联合手术依然是一种较为安全的方法^[11]。除了肿瘤因素外,还要考虑患者的全身因素,严重心肺功能不全时优先选择后路手术。

本组早期采用前路或前后联合入路的手术较多,目前除了椎体侧方存在较大软组织包块外,多数病例可以单纯后路完成手术。其原因是:(1)手术的主要目的由彻底切除肿瘤变为减压脊髓及神经根,稳定脊柱,术中显露硬膜囊后,清理病灶前直视下可向椎体病灶内注入骨水泥,以有效降低术中出血量;(2)节段血管栓塞的广泛应用,必要时其可以与术中椎体内注射骨水泥结合使用,这就使得为处理节段血管而实施的前路手术变得不再必要;(3)脊椎肿瘤切除技术的提高,特别是一期后路全脊椎整块切除技术的应用^[12-15]。虽然脊椎血管瘤不一定需要彻底切除肿瘤,但术者近年来逐渐掌握了经后路椎体整块全切技术,这在总体上缩窄了前路手术的适应证^[16]。

节段血管栓塞的安全性仍存有争议。本组早期病例节段血管栓塞并未广泛应用,当时对血管栓塞存在顾虑,且因椎体供血来源复杂,单节段血管栓塞有时难以控制出血,同时有脊髓前动脉栓塞的危险,引起脊髓缺血或坏死而致严重并发症等^[17-19]。本组早期(10 年前)病例由于未能采取有效控制出血的措施,术中出血量极大,2 例术后局部血肿病例均发生在这个时期。之后逐渐实施术前节段血管栓塞(由手术团队中的介入专科医师完成),目前的经验是栓塞前常规造影观察血供,造影确认不影响脊髓前动脉供血的前提下,可以安全栓塞病椎及上下相邻共三组节段血管^[17-19]。本组行节段血管栓塞的 12 例患者未出现栓塞相关并发症。

本中心 15 年来对 49 例症状性脊椎血管瘤的治疗经验表明,对于症状性脊椎血管瘤的病例,若椎体后壁完整,行经皮椎体成形术;存在硬膜囊或神经根压迫和/或脊柱不稳的患者则需采用开放手术。开放手术前行血管栓塞和术中直视下椎体注入骨水泥是控制术中出血的有效方法。椎体成形术和开放手术治疗症状性脊椎血管瘤手术安全性好,术后患者多能有效缓解症状并长期受益。严

格掌握适应证并选择正确术式和有效控制术中出血是良好治疗效果的保证。

4 参考文献

1. Adler CP. Hemangioma of the bone. In: Bone Disease [M]. Berlin: Springer, 2000. 370-375.
 2. Barzin M, Maleki I. Incidence of vertebral hemangioma on spinal magnetic resonance imaging in Northern Iran[J]. Pak J Biol Sci, 2009, 12(6): 542-544.
 3. Dorfman HD, Czerniak B. Vascular lesions. In: Bone Tumors [M]. Mosby: St. Louis, 1998. 729-814.
 4. Adler CP. Haemangioma and related lesions. In: Pathology and Genetics of Tumors of Soft Tissue and Bone [M]. Lyon: IARC Press, 2002. 320-323.
 5. Galibert P, Deramond H, Rosat P, et al. Preliminary note on the treatment of vertebral angioma by percutaneous acrylic vertebroplasty[J]. Neurochirurgie, 1987, 33(2): 166-168.
 6. Deramond H, Depriester C, Galibert P, et al. Percutaneous vertebroplasty with polymethylmethacrylate: technique, indications, and results[J]. Radiol Clin North Am, 1998, 36(3): 533-546.
 7. Lieberman IH, Togawa D, Kayanja MM. Vertebroplasty and kyphoplasty: filler materials[J]. Spine J, 2005, 5(6 Suppl): 305-316.
 8. Mailli L, Filippiadis DK, Broutzos EN, et al. Clinical outcome and safety of multilevel vertebroplasty: clinical experience and results[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2013, 36(1): 183-191.
 9. Narayana R, Pati R, Dalai S. Percutaneous vertebroplasty in painful refractory vertebral hemangiomas [J]. Indian J Orthop, 2014, 48(2): 163-167.
 10. Liu XW, Jin P, Wang LJ, et al. Vertebroplasty in the treatment of symptomatic vertebral haemangiomas without neurological deficit[J]. Eur Radiol, 2013, 23(9): 2575-2581.
 11. 李大森, 郭卫, 杨荣利, 等. 脊柱血管瘤的外科治疗策略[J]. 中国矫形外科杂志, 2010, 18(5): 385-388.
 12. Jiang L, Liu XG, Yuan HS, et al. Diagnosis and treatment of vertebral hemangiomas with neurologic deficit: a report of 29 cases and literature review[J]. Spine J, 2014, 14(6): 944-954.
 13. Yu B, Wu D, Shen B, et al. Noncontiguous lumbar vertebral hemangiomas treated by posterior decompression, intraoperative kyphoplasty, and segmental fixation [J]. J Neurosurg Spine, 2014, 20(1): 60-66.
 14. Hao YJ, Yu L, Zhang Y, et al. Surgical treatment of cervical vertebral hemangioma associated with adjacent cervical spondylotic myelopathy[J]. Spine J, 2013, 13(12): 1774-1779.
 15. 姜亮, 李杰, 刘忠军, 等. 脊柱血管瘤的诊断与治疗[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2011, 21(1): 38-54.
 16. 杨荣利, 郭卫, 汤小东, 等. 后路一期整块全脊椎切除治疗胸腰椎肿瘤[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2010, 20(1): 34-38.
 17. Broadus WC, Grady MS, Delashaw JB Jr, et al. Preoperative superselective arteriolar embolization: a new approach to enhance resectability of spinal tumors[J]. Neurosurgery, 1990, 27(5): 755-759.
 18. Breslau J, Eskridge JM. Preoperative embolization of spinal tumors[J]. J Vasc Interv Radiol, 1995, 6(6): 871-875.
 19. Smith TP, Gray L, Weinstein JN, et al. Preoperative transarterial embolization of spinal column neoplasms [J]. J Vasc Interv Radiol, 1995, 6(6): 863-869.
- (收稿日期: 2014-08-12 末次修回日期: 2014-12-23)
(英文编审 蒋欣/贾丹彤)
(本文编辑 卢庆霞)

消息

第十五届国家级《脊柱畸形》医学继续教育学习班 暨 O-arm 导航高峰研讨会通知

由南京鼓楼医院脊柱外科举办的第十五届国家级《脊柱畸形》医学继续教育学习班暨 O-arm 导航高峰研讨会, 将于 2015 年 4 月 10-13 日在南京举办, 届时将邀请国内外著名脊柱外科专家作专题报告。

学习班授课内容: (1) 理论授课: O-arm 导航在严重脊柱畸形矫形术中的应用; 脊柱畸形的临床评价和支具治疗原则; 脊柱畸形矫形的美学与平衡理念; 脊柱畸形微创矫形术; 脊柱畸形全脊椎截骨和翻修手术策略; 早期半椎体切除先天性脊柱侧凸的适应证及疗效分析; 强直性脊柱炎后凸畸形及外伤性迟发性后凸畸形的截骨矫形; 成人脊柱畸形的分型及治疗策略, 特发性脊柱侧凸发病机理研究进展; (2) 手术观摩: 学员将分组参观脊柱侧凸在 O-arm 导航引导下行矫形手术及脊柱后凸畸形后路截骨矫形手术。 (3) 病例讨论: 学习班将提供大量复杂脊柱畸形的临床病例, 学员可利用脊柱畸形现代矫形理论进行讨论。本次学习班结业合格授继续教育 I 类学分, 有关此继续教育的详细内容请访问南京鼓楼医院脊柱外科网站 www.soscoliosis.com。

报名截止日期: 2015 年 3 月 20 日。报到时间: 2015 年 4 月 10 日 12:00-22:00。来信请寄: 南京中山路 321 号南京鼓楼医院脊柱外科 张林林 收; 邮编: 210008。联系电话: (025) 68182022。电子邮箱: scoliosis2002@sina.com。