

· 临床研究 ·

脊柱转移性肿瘤的手术治疗及疗效分析

叶曙明, 齐新生, 茅治湘, 王全明, 韦学昌

(苏州大学附属第四医院骨科, 江苏 无锡 214062)

【摘要】 目的: 探讨脊柱转移性肿瘤的手术治疗方法和疗效。方法: 回顾性分析自 2005 年 9 月至 2010 年 8 月收治的 36 例接受手术治疗的脊柱转移性肿瘤患者的临床资料, 其中男 15 例, 女 21 例; 年龄 27~79 岁, 平均 58 岁。原发灶来源分别为乳腺癌、肺癌、前列腺癌、结肠癌、肝癌、食管癌、肾癌、膀胱癌, 10 例原发灶来源不明。肿瘤分布部位: 颈椎 5 例, 胸椎 17 例, 腰椎 13 例, 骶椎 1 例。根据 Tokuhashi 脊柱转移瘤的预后评分系统: 0~8 分 9 例, 9~11 分 25 例, 12~15 分 2 例。根据术前 Tokuhashi 评分, 肿瘤侵犯的节段、范围和有无神经症状选择单纯经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP) 或肿瘤切除椎管减压内固定术; 椎体功能重建采用钛网植入、人工椎体置换、骨水泥填塞等方法。手术前后对患者的疼痛、脊髓功能及体力状况进行评估并对患者术后 3、6 个月及 1、2 年的生存率进行观察。结果: 随访 2~60 个月, 平均 10.8 个月。患者术后疼痛较术前减轻或消失($P < 0.05$)。14 例脊髓损伤的患者术后 Frankel 分级评估: 12 例分别提高 1~2 级。术后体力状况 ECOG 分级评估: 28 例分别提高 1~2 级。患者术后 3、6 个月及 1、2 年生存率分别为 97.2%、63.9%、38.9% 和 16.7%。骨水泥渗漏 6 例, 无严重手术并发症发生。结论: 依据单发或多发转移、有无神经功能损害和脊柱失稳、全身状况选择不同的手术方法治疗脊柱转移性肿瘤, 可明显减轻患者疼痛, 维持和改善神经功能, 改善患者生存质量, 提高患者生存率。

【关键词】 脊柱; 肿瘤转移; 外科手术; 回顾性研究

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2011.12.002

Analysis of surgical treatment and effect of spinal metastatic tumors YE Shu-ming, QI Xin-sheng, MAO Zhi-xiang, WANG Quan-ming, WEI Xue-chang. Department of Orthopaedics Surgery, the Fourth Hospital Affiliated to Suzhou University, Wuxi 214062, Jiangsu, China

ABSTRACT **Objective:** To investigate clinical outcome of surgical treatment for spinal metastatic tumors. **Methods:** Thirty-six patients with metastatic spine tumors treated surgically were retrospectively reviewed from September 2005 to August 2010. There were 15 males and 21 females with an average age of 58 years old (ranged, 27 to 79 years). The site of origin of primary cancer included the breast, prostate, colon, lung, liver, esophagus, kidney, carcinoma, bladder, and 10 patients were with unidentified primary cancer. Five lesions were located in the cervical spine, 17 in the thoracic spine, 13 in the lumbar spine and 1 in the sacral vertebrae. Preoperative evaluation was conducted according to Tokuhashi system; total score 0 to 8 in 9 cases, 9 to 11 in 25 cases, 12 to 15 in 2 cases. The surgical procedures, including PVP, tumor resection and decompression, titanium nets implant, artificial vertebra replacement, bone cement stiffness and inter fixation, were performed based on Tokuhashi score, location of lesions and neurological symptoms. **Results:** All the patients were followed up, and the during ranged from 2 months to 60 months with a mean time of 10.8 months. Pain relief was obtained in all patients after operation, and the VAS pain scores declined after operation. Among 14 patients suffering from spinal cord and nerve compromise, 12 patients improved 1 to 2 grades after surgery according to the Frankel grading system. According to the system of the ECOG performance status; 28 patients improved 1 to 2 grades in performance status after surgery. The postoperative survival rates at 3 months, 6 months, 1 year and 2 years were 97.2%, 63.9%, 38.9% and 16.7% respectively. Six patients had bone cement leakage after PVP, and none resulted in severe complications. **Conclusion:** According to single or multiple spinal metastases, neurological symptoms, spinal stability and patients' condition, the different surgical treatments can be selected for spinal metastatic patients, which can relieve pain, maintain or improve the neurological status, improve quality of life, improve survival rate of patients.

KEYWORDS Spine; Neoplasm metastasis; Surgical procedures, operative; Retrospective studies

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(12): 977-981 www.zggszz.com

2005 年 9 月至 2010 年 8 月, 我院共收治脊柱转移瘤患者 36 例, 根据术前 Tokuhashi 等^[1]评分, 肿

瘤侵犯的节段、范围和有无神经症状选择单纯经皮椎体成形术(percutaneous vertebroplasty, PVP) 或肿瘤切除椎管减压内固定术; 椎体功能重建采用钛网植入、人工椎体置换、骨水泥填塞等方法, 获得了满

意的疗效,报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 36 例,男 15 例,女 21 例;年龄 27~79 岁,平均 58 岁。原发灶分别为乳腺癌 4 例,肺癌 4 例,前列腺癌 3 例,结肠癌 3 例,肝癌 6 例,食管癌 2 例,肾癌 3 例,膀胱癌 1 例,原发灶来源不明 10 例。肿瘤部位:颈椎 5 例,胸椎 17 例,腰椎 13 例,骶椎 1 例。15 例有多发性脊柱转移病灶。脊柱转移瘤作为首发症状者 12 例。36 例按 Tokuhashi 预后评分系统进行评估:0~8 分 9 例,9~11 分 25 例,12~15 分 2 例。

1.2 临床及影像学表现 患者均有局部疼痛,影响夜间睡眠 28 例,合并神经痛 15 例,伴压缩性骨折 27 例,下肢不全瘫 15 例。27 例影像学检查表现为溶骨性破坏,椎体不同程度的塌陷;3 例为成骨性改变;6 例为混合性改变。MRI 表现出低信号、等信号、高信号或混杂信号。术前行 ECT 检查的 27 例患者,病灶部位均显示放射性核素浓聚。

1.3 治疗方法

1.3.1 手术方法选择 根据术前 Tokuhashi 评分、肿瘤侵犯的节段、范围和有无神经症状选择手术入路和手术方式。

单发椎体转移灶(21 例):采取前路或后外侧入路切除肿瘤,重建脊柱稳定性或单纯 PVP 术。4 例颈椎体肿瘤行前路病变椎体切除、钛网植入、前路钢板螺钉内固定;1 例 T₈ 椎体肿瘤行前路病变椎体切除、人工椎体置换(图 1)。5 例胸椎单发转移瘤和 3 例腰椎单发转移瘤经后外侧入路行椎管减压、肿瘤切除、骨水泥填充、椎弓根螺钉内固定。无神经受损而伴有椎体塌陷的 5 例腰椎及 3 例胸椎转移瘤采用单纯 PVP 术。

多发脊柱转移灶(15 例):对脊柱失稳或有神经

压迫节段采取后外侧入路椎体病灶切除、骨水泥充填、椎弓根螺钉内固定或单纯后路椎板切除减压、后路内固定。对多发脊柱转移灶不伴有结构性失稳或神经压迫节段采用单纯 PVP 术。本组 2 例行后路手术:其中 1 例肿瘤病灶位于 C_{1,2},行后方颈枕固定;1 例腰骶椎多发转移瘤合并神经症状,行单纯后路肿瘤切除椎管减压,椎弓根螺钉内固定。6 例胸腰椎转移瘤行经后外侧入路椎管减压、肿瘤切除、骨水泥填充、椎弓根螺钉内固定及 PVP 术(图 2)。本组 7 例胸腰椎转移瘤采用单纯 PVP 术,其中胸椎 9 个节段,腰椎 8 个节段。

1.3.2 术后处理 根据个体情况静脉给予抗生素预防感染。行开放性手术的患者伤口留置负压引流,术后 24~48 h 拔除引流管。酌情输血及对症支持治疗,病情较重者留置 ICU 观察。依据病理结果予以化疗或(和)放疗。

1.4 观察项目与方法 依据疼痛强度视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)^[2]、Frankel 等^[3]分级和 ECOG 体力状况(Eastern Cooperative Oncology Group performance status, ECOG-PS)分级^[4]分别对患者疼痛、神经功能及体力状况进行评估,分别记录术前、术后随访结果。

1.5 统计学处理 采用统计软件 SPSS 13.0 进行数据处理。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,对手术前后 VAS 评分采用配对 *t* 检验,生存率分析采用 Kaplan-Meier 法,以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

开放性手术时间 1.8~5.0 h,平均 2.9 h,术中失血量 400~5 700 ml,平均 1 442 ml。PVP 术时间 0.8~1.8 h,平均 45 min。本组 35 例均获随访(1 例卵巢癌转移至 C₄ 椎体的患者,于术后 7 d 死亡),时间 2~60 个月,平均 10.8 个月。



图 1 男,58 岁,前列腺癌发生 T₈ 椎体转移 **1a.** 术前 CT 示 T₈ 椎体骨质破坏 **1b.** 术前 MRI 示 T₈ 椎体压缩 1/3~1/2 **1c,1d.** 前路病变椎体切除加人工椎体植入及内固定术后正侧位 X 线片

Fig.1 Male, 58 years old, prostate cancer metastatic to T₈. **1a.** Preoperative CT showed metastatic tumor involving T₈ vertebral body **1b.** Preoperative MRI showed 1/3 to 1/2 of T₈ vertebral was compressed **1c, 1d.** Postoperative AP and lateral X-rays showed anterior vertebrectomy and reconstruction by artificial vertebral body



图 2 女,32 岁,乳腺癌发生 T₉、L₂ 多发性椎体转移 2a. 术前 MRI 示 T₉ 椎体骨质破坏,椎体后缘相对完整 2b. 术前 MRI 示肿瘤侵及 L₂ 椎体,硬膜受压 2c. PVP 术后侧位 X 线片示 T₉ 骨水泥充盈良好 2d. L₂ 椎体肿瘤部分切除加骨水泥填塞及椎弓根螺钉内固定术后侧位 X 线片

Fig.2 Female, 32 years old, breast cancer metastatic to T₉ and L₂ 2a. Preoperative MRI showed metastatic tumor involving T₉ vertebral body 2b. Preoperative MRI showed metastatic tumor involving L₂ vertebral body and compressing the spinal cord 2c. After PVP lateral X-ray showed cement was visible within T₉ vertebrae 2d. Postoperative lateral X-ray showed vertebrectomy and reconstruction by cement

所有患者术后 3 年内死于原发病,1 例卵巢癌转移至 C₄ 椎体的患者,于术后 7 d 死亡,考虑由于卵巢癌转移至大脑,形成脑疝所致。3 例原发灶为前列腺癌的患者同时行睾丸摘除术。本组术后 3 个月内死亡 1 例,4~6 个月死亡 12 例,7~12 个月死亡 9 例,13~24 个月死亡 8 例,25~36 个月死亡 6 例。术后 3、6 个月及 1、2 年患者生存率分别为 97.2%、63.9%、38.9% 和 16.7%。15 例行单纯 PVP 术患者中 6 例出现骨水泥渗漏,其中硬膜外少量渗漏 2 例,椎旁渗漏 3 例,沿椎旁静脉渗漏 1 例,但均未引起临床症状。

35 例术后 1 个月疼痛均减轻(表 1),15 例行单纯 PVP 术患者 VAS 疼痛评分由术前(6.5±1.1)分下降至(2.1±1.4)分($t=2.34, P<0.05$)。开放性手术 VAS 疼痛评分由术前平均(7.0±2.0)分下降至(2.0±1.2)分($t=2.17, P<0.05$)。14 例脊髓功能损害的患者,行开放性手术后 3 个月神经功能 Frankel 分级评定结果:12 例分别提高 1~2 级,2 例术后未得到改善(表 2)。35 例术后 6 个月体力状况 ECOG 分级评估结果:28 例分别提高 1~2 级,7 例与术前比较无明显变化(表 3)。

3 讨论

3.1 手术适应证及手术方法的选择 脊柱转移性肿瘤的外科治疗以缓解患者疼痛,维持或改善患者神经功能,纠正脊柱不稳,提高患者生存质量为目的

表 1 35 例术前与术后 1 个月 VAS 疼痛评分(例)

Tab.1 VAS score before surgery and 1 month after surgery for metastatic spinal tumor in 35 patients (case)

术前 VAS 评分	例数	术后 1 个月 VAS 评分		
		1~4 分	5~7 分	8~10 分
1~4 分(轻度疼痛)	8	8	0	0
5~7 分(中度疼痛)	14	14	0	0
8~10 分(重度疼痛)	13	10	3	0

表 2 35 例术前与术后 3 个月脊髓功能 Frankel 分级(例)

Tab.2 Frankel grade before surgery and 3 months after surgery for metastatic spinal tumor in 35 patients (case)

术前 Frankel 分级	例数	术后 3 个月 Frankel 分级				
		A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
A 级	0	0	0	0	0	0
B 级	2	0	0	1	1	0
C 级	2	0	0	1	1	0
D 级	10	0	0	0	1	9
E 级	21	0	0	0	0	21

表 3 35 例术前与术后 6 个月体力状况 ECOG 分级(例)

Tab.3 ECOG-PS grade before surgery and 6 months after surgery for metastatic spinal tumor in 35 patients (case)

术前 ECOG 分级	例数	术后 6 个月 ECOG 分级			
		1 级	2 级	3 级	4 级
1 级	3	3	0	0	0
2 级	15	13	2	0	0
3 级	13	0	12	1	0
4 级	4	0	2	1	1

标,所以姑息性手术为主。目前认为患者预期寿命在 3 个月以上,有下列情形之一者就可以选择手术治疗:①快速进展或突然发生的截瘫;②脊柱不稳定,病理性骨折;③放疗无效或对放疗不敏感的肿瘤;④不能忍受的疼痛经非手术治疗无效;⑤组织学诊断不明者。目前对于脊柱转移瘤患者的手术治疗依据病情可选择前路椎体切除术、后路椎板切除减压术、后外侧入路病灶切除术或前后路联合手术切除肿瘤。大部分脊柱转移瘤侵犯椎体,肿瘤组织自椎体向背侧生长,一旦突入椎管压迫硬膜囊就会产生神经症状,与前路相比,后路手术不但不能充分暴露病灶和彻底减压,且会加重脊柱不稳导致进展性畸形、疼痛及神经症状加重。而前路能充分暴露病变椎体及椎旁组织,有利于手术切除肿瘤,对脊髓彻底减

压,椎体重建及固定。后路手术暴露简单,它可以直接切除受累的后柱结构,通过切除椎板,可以暴露椎管内的肿瘤组织进行切除,从而解除脊髓压迫。对于全身情况差、年龄较大、多脏器转移、椎体破坏明显,已出现脊柱失稳及神经症状且不能耐受前路手术患者可行后路椎管减压术联合椎弓根螺钉内固定术^[5]。为降低局部复发率,有学者提出对单个脊椎转移行前路一期或二期全脊椎整块切除术^[6-8]。但此手术仅适应于很少的患者,难度大、时间长、术中出血较多及术后并发症多^[5,9],且有些部位的肿瘤也难以进行全脊椎整块切除。

笔者根据 Tokuhashi 评分对患者进行预后评估,选择合适的手术方法。对于 Tokuhashi 评分总分 8 分或以下,主诉为严重局限性、机械性腰背部疼痛,无脊髓、神经根损害而伴有椎体塌陷的多发性脊柱转移瘤患者可选择 PVP 术。此手术创伤小,能迅速缓解患者疼痛,增加脊柱稳定性。本组中 7 例术后疼痛均得到缓解,脊柱活动度提高,生活质量得到改善。另外,椎体成形术可以联合姑息性手术治疗多发脊柱转移瘤^[10]。对于 Tokuhashi 评分总分 9 分或以上者可行切除手术^[1]。本组中对于单纯侵犯单个椎体的脊柱转移瘤患者多采取前路手术。对于病灶侵犯单个椎体及附件的患者采取后外侧入路行肿瘤切除或部分切除,骨水泥充填重建椎体。其优点在于:①对患者一般身体状况要求相对较低;②手术野暴露充分,可以一期处理附件和椎体肿瘤;③手术时间较短,并发症相对较少。④切除病灶后一期即可以重建脊柱的稳定性,患者可以早期下床活动。

3.2 手术对患者生存质量的影响 疼痛和神经功能损害是影响脊柱转移瘤患者生存质量的两个主要因素。本组 36 例中 34 例术后生活可以部分自理或基本完全自理,改善的主要原因与术后疼痛缓解及神经功能恢复有关。对于脊柱轴性疼痛或因椎体塌陷压迫神经根引起的根性疼痛,放疗及保守治疗效果多不明显。而 PVP 术或通过开放性手术减压及椎管内固定能从根本上减轻患者疼痛。本组病例术前多数患者表现为中、重度疼痛,影响睡眠,术后短期内即可得到有效缓解。Cho 等^[5]回顾性研究报道姑息性手术后患者疼痛得到缓解,脊髓功能得到保持或提高。赵刚等^[11]也有同样的报道。本组 14 例脊髓功能损害的患者,行开放性手术后,85.7%的患者脊髓功能 Frankel 分级分别提高 1~2 级。而术前神经功能状况及神经功能受损的时间是影响术后神经功能恢复的最主要因素。另外,笔者发现, Tokuhashi 评分总分 8 分或以上,原发病灶评分 5 分的患者术后 6 个月体力状况 ECOG 评级改善率高于 Tokuhashi 评分

总分 8 以下,原发病灶评分 0~4 分的患者。本组 3 例原发病灶为乳腺癌患者术后生活基本能完全自理,相反 4 例原发病灶为肝癌的患者术后体力状况较差。

3.3 手术并发症及生存时间 PVP 术治疗脊柱转移性肿瘤越来越广泛,最主要的并发症是骨水泥渗漏。骨水泥漏引起神经受损的发生率仅为 0.1%^[12]。本组 6 例骨水泥渗漏,均未发生神经受损,这与术前评估、术中仔细操作和注射骨水泥的量有关。笔者认为术前影像学评估要求病变椎体的后缘相对完整,术中侧位 X 线透视,骨水泥需要在呈牙膏状时进行注射,注射过程需缓慢,发现渗漏时应立刻停止注射或改变穿刺针方向及深度再进行注射是避免骨水泥漏的重要因素。开放性手术的主要并发症是术中肿瘤出血、神经或(和)硬膜损伤及术后切口感染等。有认为术前栓塞供应肿瘤的动脉或包括病变脊柱在内的上下 3 个节段椎动脉可以有效减少术中肿瘤出血^[13]。但也有学者认为术前行肿瘤血管栓塞并不能有效减少术中出血^[5]。本组术前均未进行肿瘤血管栓塞,2 例肾癌脊柱转移的患者切除肿瘤时出血较多,给予大量明胶海绵填塞、暂停手术、压迫止血,肿瘤出血最终得到控制。所以,笔者认为对于脊柱转移瘤不要过分强调完整切除,而应在保证患者生命安全情况下完成手术。Klimo 等^[14]在分析既往脊柱转移瘤保守治疗文献后得出保守治疗脊柱转移瘤患者的 1 年生存率为 20%~28%,平均 24%,本组 1 年的生存率为 38.9%。另外,本研究表明患者术后生存时间与患者的原发病灶关系最密切,本组 2 例原发病灶为乳腺癌患者经手术切除后分别生存 32 个月和 21 个月,而 2 例原发病灶为肺癌的患者手术切除肿瘤后分别只生存 6 个月和 7 个月。

总之,对于脊柱转移瘤患者术式的选择应尽量以缓解患者疼痛、提高患者生活质量为目的。对于不同部位的肿瘤选择合适的手术方式可明显减轻或缓解患者疼痛,维持和改善神经、脊髓功能,进而提高患者体力状况及生存质量。

参考文献

- [1] Tokuhashi Y, Matsuzaki H, Oda H, et al. A reviewed scoring system for preoperative evaluation of metastatic spine tumor prognosis [J]. Spine, 2005, 30(19): 2189-2191.
- [2] Serlin RC, Mendoza TR, Nakamura Y, et al. When is cancer pain mild, moderate or severe? Grading pain severity by its interference with function [J]. Pain, 1995, 61(2): 277-284.
- [3] Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, et al. The value of postdural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia [J]. Paraplegia, 1969, 7: 179-192.
- [4] Oken MM, Creech RH, Tormey DC, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group [J]. Am J Clin Oncol, 1982, 5(6): 649-655.

- [5] Cho DC, Sung JK. Palliative surgery for metastatic thoracic and lumbar tumors using posterolateral transpedicular approach with posterior instrumentation[J]. Surg Neurol, 2009, 71(4): 424-433.
- [6] Mazel C, Balabaud L, Bennis S, et al. Cervical and thoracic spine tumor management: surgical indications, techniques, and outcomes [J]. Orthop Clin North Am, 2009, 40(1): 75-92.
- [7] 李锋, 方忠, 熊伟, 等. 一期后路全脊椎整块切除术治疗胸椎肿瘤[J]. 中华骨科杂志, 2009, 29(8): 705-710.
Li F, Fang Z, Xiong W, et al. One stage total en bloc spondylectomy by posterior approach alone for thoracic vertebral tumors [J]. Zhonghua Gu Ke Za Zhi, 2009, 29(8): 705-710. Chinese.
- [8] 赵新建, 廖绪强, 关宏业, 等. 后路全脊柱截骨肿瘤清除植骨内固定治疗胸椎肿瘤[J]. 中国骨伤, 2009, 22(9): 704-705.
Zhao XJ, Liao XQ, Guan HY, et al. Treatment of thoracic vertebrae tumor with posterior total vertebral resection and internal fixation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(9): 704-705. Chinese with abstract in English.
- [9] Sakaura H, Hosono N, Mukai Y, et al. Outcome of total en bloc spondylectomy for solitary metastasis of the thoracolumbar spine[J]. Spinal Disord Tech, 2004, 17(4): 297-300.
- [10] 俞武良, 陆建猛, 欧阳甲, 等. 开放性椎体成形术治疗胸腰椎转移性肿瘤的临床探讨[J]. 中国骨伤, 2010, 23(10): 739-742.
Yu WL, Lu JM, Ouyang J, et al. Clinical study of open vertebroplasty in treating thoracolumbar metastatic tumor[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(10): 739-742. Chinese with abstract in English.
- [11] 赵刚, 史相钦, 郑怀亮, 等. 经皮椎体成形术 190 例疗效评价[J]. 中国骨伤, 2008, 21(1): 4-6.
Zhao G, Shi XQ, Zheng HL, et al. Evaluation of percutaneous vertebroplasty of 190 cases[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(1): 4-6. Chinese.
- [12] Ofluoglu O. Minimally invasive management of spinal metastases [J]. Orthop Clin North Am, 2009, 40(1): 155-168.
- [13] Kawahara N, Tomita K, Murakami H, et al. Total en bloc spondylectomy for spinal tumors: surgical techniques and related basic background[J]. Orthop Clin North Am, 2009, 40(1): 47-63.
- [14] Klimo P Jr, Thompson CJ, Kestle JR, et al. A meta-analysis of surgery versus conventional radiotherapy for the treatment of metastatic spinal epidural disease[J]. Neuro Oncol, 2005, 7(1): 64-76.

(收稿日期: 2011-08-29 本文编辑: 王宏)

《中国骨伤》杂志 2012 年重点专题征稿通知

《中国骨伤》杂志在广大读者、作者和编者的参与和努力下, 已相继被美国《医学索引》(MEDLINE)、荷兰《医学文摘》(EMBASE)、WHO 西太区《医学索引》(WPRIM)、美国《化学文摘》(CA)等国际著名医学数据库收录, 促进了国际间的学术交流, 得到了国内外广大学者的好评和关注。以下是《中国骨伤》杂志 2012 年拟刊出的重点专题征稿通知, 欢迎广大读者和作者有针对性地踊跃投稿。

- 1 中医诊疗技术在脊柱、关节、创伤疾病中的应用和探讨
- 2 创伤性和非创伤性脊髓损伤的临床诊治
- 3 颈椎病的分型及临床意义
- 4 颈椎病手术适应证及方法选择
- 5 下腰痛并腰椎间盘局限性高信号区(HIZ)与椎间盘内紊乱(IDD)的临床意义
- 6 椎体成形术治疗骨质疏松性压缩性骨折的相关问题
- 7 人工颈椎间盘置换术的应用价值分析
- 8 人工关节置换围手术期高血压、糖尿病、冠心病及抗凝等处理
- 9 微创与导航辅助下的关节置换技术
- 10 异体韧带、人工韧带与自身韧带临床应用疗效比较
- 11 髌关节发育不良疾病的诊断与治疗
- 12 踝关节失稳的诊断与外科治疗
- 13 膝关节骨关节炎的手术与非手术疗法的远期疗效观察
- 14 髌臼骨折术后并发症的处理
- 15 老年股骨颈骨折治疗方法的选择及手术失败原因分析
- 16 运动损伤的诊断与治疗
- 17 复杂关节内骨折的手术治疗
- 18 软组织损伤的修复与重建
- 19 植骨与内外固定术在骨不连骨缺损的应用
- 20 股骨头坏死外科分期治疗和远期疗效评价
- 21 骨与关节结核的诊断与治疗
- 22 手法治疗在脊柱、关节和创伤疾病中的临床研究和机制探讨

《中国骨伤》杂志社