

·临床研究·

短节段椎弓根钉棒固定治疗无神经损伤胸腰椎骨折对长期生活质量的影响

王放, 贺西京
(西安交通大学第二附属医院骨科, 陕西 西安)

【摘要】 目的: 评估椎弓根钉棒固定手术对无神经症状胸腰椎骨折患者的长期生活质量影响。方法: 自 2007 年 1 月至 2010 年 10 月, 采用短节段椎弓根钉棒固定治疗无神经损伤胸腰椎骨折患者 55 例。其中男 35 例, 女 20 例; 年龄 7~75 岁, 平均(44.0±10.5)岁。患者临床症状以胸腰部疼痛为主, 无神经损伤症状, 影像学主要表现为受伤椎体楔形变或椎体变扁, 高度丢失。采用 ODI、EQ-5D 及 SF-36 这 3 种反应健康相关生活质量量表评定生活质量。结果: 55 例患者手术顺利, 术后切口均 I 期愈合, 胸腰部活动功能完全或基本恢复, 术后影像学示骨折均愈合, 未发现螺钉松动、断钉、断棒现象。55 例患者均完成随访问卷, 平均随访时间为 4.2 年(3~6 年)。ODI 得分 25.8±18.7, 高于普通人群($P<0.05$); 计算所得 EQ-5D 指数得分 0.70, 低于正常中国人群相应得分($P<0.05$); 与正常中国人群相比, 患者在 SF-36 问卷中 8 项的得分都明显降低($P<0.05$)。结论: 与正常中国人群相比, 手术治疗无神经症状胸腰椎骨折患者的健康相关生活质量偏低, 应引起重视。

【关键词】 胸椎; 腰椎; 骨折; 骨折固定术, 内; 生活质量

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2015.01.004

Long-term effects on health-related quality of life after short-segment pedicle fixation of thoracolumbar fractures without neurologic injury WANG Fang and HE Xi-jing. Department of Orthopaedics, the Second Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710004, Shaanxi, China

ABSTRACT **Objective:** To evaluate the effects on health-related quality of life after short-segment pedicle fixation of thoracolumbar fractures without neurologic injury. **Methods:** A total of 55 patients suffered from thoracolumbar fractures without neurological deficit from January 2007 to October 2010 were included in this retrospective study. Of the 55 patients, 35 were male and 20 were female. The mean age was (44.0±10.5) years old (ranged, 7 to 75). Preoperatively, the main clinical symptoms in patients were thoracolumbar pain without neurologic injury and the imaging findings mainly showed that the injured vertebra became wedging or flat with the loss of height. Three questionnaires (ODI, EQ-5D and SF-36) were applied to follow-up in this study. **Results:** All operations were successful and incisions got primary healing. The function of thoracolumbar spine fully or basically restored and postoperative imagings showed fractures healed without loose screws, broken screws or broken rods. The completion rates of all the questionnaires were 100% while the mean follow-up period was 4.2 years (ranged, 3 to 6). The ODI scores were 25.8±18.7, which were statistically higher than those of the general population in our country ($P<0.05$). the EQ-5D index scores were 0.70, which were statistically lower than those of the normal Chinese population ($P<0.05$). Compared with the normal scores in our country, the scores of 8 items in the SF-36 questionnaire were obviously lower with significant difference ($P<0.05$). **Conclusion:** Compared with the normal Chinese population, it should be paid more attention to that the health-related quality of life in patients after short-segment pedicle fixation of thoracolumbar fractures without neurologic injury because of lower scores.

KEYWORDS Thoracic vertebrae; Lumbar vertebrae; Fractures; Fracture fixation, internal; Quality of life

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2015, 28(1): 12-16 www.zggszz.com

脊柱骨折约占全身骨折的 20%, 是常见骨折之一, 其中, 胸腰椎骨折大约占了脊柱骨折的 1/2^[1]。对于已经确诊为胸腰椎骨折的患者, 必须首要探查是否有神经损伤以及不稳定, 而对于那些没有合并神

经损伤的胸腰椎骨折患者, 采用何种治疗方式目前还存有争议^[2]。这些争议包括手术时机的选择, 手术方式的选择以及是否进行融合等等^[3-4]。因此, 本研究选取自 2007 年 1 月至 2010 年 10 月在西安交通大学第二附属医院骨科通过钉棒固定手术治疗的无神经功能损害的胸腰椎骨折患者, 进行 ODI、EQ-5D 和 SF-36 生活质量问卷调查, 通过与大样本正常人

通讯作者: 贺西京 E-mail: xijing_h@vip.tom.com
Corresponding author: He Xi-jing E-mail: xijing_h@vip.tom.com

群结果对比,以期发现经椎弓根钉棒固定后患者生活质量是否有所影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取无神经损伤手术治疗的 55 例胸腰椎骨折患者,男 35 例,女 20 例;年龄 7~75 岁,平均(44.0±10.5)岁,其中≤45 岁 22 例,45~65 岁 20 例,>65 岁 13 例;高处坠落伤 41 例,车祸伤 7 例,自行车摔伤 4 例,滑倒摔伤 3 例。骨折节段:T₁₁ 2 例,T₁₂ 17 例,L₁ 28 例,L₂ 8 例。平均随访时间 4.2 年(3~6 年)。因为大样本正常人群调查结果的重要用途之一即是为正常人群与疾病相关人群的研究比较提供流行病学资料,因此,在本研究中,分别采用 3 项大样本不同问卷调查结果作为正常人群对照,调查结果按照各个问卷相应项目进行分组比较,结果经分析具有可比性。

在 ODI 问卷结果中,与 Fairbank 等^[5]对 4 份以往调查资料汇总所得的正常 461 例人群结果进行比较分析。其中,男 240 例,女 221 例,平均年龄(43.3±7.3)岁,与本研究在年龄和性别上分布差异无统计学意义,具有可比性($Z_{\text{年龄}}=0.48, \chi^2_{\text{性别}}=2.696, P>0.05$)。采用 Fairbank 等^[5]调查正常人群的 ODI 平均结果 10.19±(2.2~12),与本次研究结果进行比较。

在 EQ-5D 问卷调查中,与 Wang 等^[6]对 2 991 例正常国人调查所得结果进行比较分析。男 1 222 例,女 1 769 例,其中≤45 岁 1 142 例,45~65 岁 1 022 例,>65 岁 816 例,与本研究在年龄和性别上分布差异无统计学意义,具有可比性($\chi^2_{\text{年龄}}=0.38, \chi^2_{\text{性别}}=11.563, P>0.05$)。采用 Wang 等^[6]所得正常人群的 EQ-5D 指数得分及问卷中 5 项内容的人数分布(表 1 中正常人群资料即为引用 Wang 等^[6]的研究结果)与本次研究结果进行比较。

在 SF-36 问卷调查中,与 Rui Wang 等^[7]自 2007 年 4 月至 2008 年 1 月在中国 5 个地区采用 SF-36 问卷共统计 3 214 例正常人群进行比较分析。其中,男 1 536 例,女 1 678 例,平均年龄(42.0±13.4)岁,与本研究在年龄和性别上分布差异无统计学意义,具有可比性($Z_{\text{年龄}}=1.39, \chi^2_{\text{性别}}=5.439, P>0.05$)。采用 Rui Wang 等^[7]调查正常人群 SF-36 问卷中 8 项内容所得结果(表 2 中正常人群资料即为引用 Rui Wang 等^[7]的研究结果)与本次研究结果进行比较。

1.2 入选标准和排除标准

入选标准:(1)有明确的外伤史;(2)胸腰部疼痛,活动受限,查体局部压痛阳性,但无神经损害症状;(3)X 线示受伤椎体变扁,侧位片示受伤椎体呈楔形变或整个椎体压缩,高度丢失。上述 3 项全部满

足才能纳入问卷调查范围。排除标准:(1)出现神经症状的胸腰椎骨折患者;(2)多椎体(2 个或 2 个以上椎体)骨折的患者;(3)陈旧性压缩性骨折患者。出现上述任意一条者即剔除出调查范围。

1.3 治疗方案

气管插管全麻后,取俯卧位,胸部及髋部垫起使腹部悬空,使脊柱过伸,定位伤椎后,消毒铺巾,以伤椎为中心取正中切口,显露伤椎及上下各一椎体的椎板及小关节,在伤椎相邻上下 2 个椎体的 4 个椎弓根分别置入长度及直径适宜的椎弓根钉,通过链接弯棒、撑开、复位、内固定,使伤椎恢复高度、恢复椎间隙距离及脊柱的生理弯曲,清洗伤口、放置引流,关闭伤口。术后平卧,48 h 后拔除引流。常规影像学检查内固定物位置良好者,可逐步在支具的保护下酌情活动,腰围保护一般为 3 个月。

1.4 观察项目与方法

选用了 3 种问卷对术后患者进行调查,其中一种是评价慢性腰腿痛的 Oswestry 功能障碍指数问卷表(ODI),另两种分别是 EuroQol 健康指数量表(EQ-5D)和 SF-36 量表(SF-36)。调查方式包括家庭随访、电话随访、邮件随访以及信件随访。

ODI 由 10 个相关问题组成,每个问题 6 个选项,每个问题的最高得分为 5 分,选择第 1 个选项得分为 0 分,依次选择最后 1 个选项得分为 5 分,假如有 10 个问题都做了回答,记分方法是:[实际得分/50(最高可能得分)]×100%,假如有 1 个问题没有回答,则记分方法是:[实际得分/45(最高可能得分)]×100%,得分越高表明功能障碍越严重^[5]。

EQ-5D 通过 5 个维度进行健康的描述^[8]:行动能力、自我照顾能力、日常活动能力、疼痛或不适、焦虑或抑郁。每个维度又包括 3 个水平:没有任何困难,有些困难,极度困难。患者可在问卷中做出选择,计算出 EQ-5D 指数得分。该得分代表了受访者的健康状况在普通民众看来的好坏程度。

SF-36 是一般的健康状况测量量表,具有较好的信度和效度。它涵盖了健康相关生命质量的 8 个方面^[9]:生理功能(physical functioning, PF)、生理职能(role-physical, RP)、躯体疼痛(bodily pain, BP)、总体健康(general health, GH)、活力(vitality, VT)、社会功能(social functioning, SF)、情感职能(role-emotional, RE)、精神健康(mental health, MH)。分析指标为 8 个指标的转换分数,每个指标在 0~100 分,分值的高低直接反应健康状况的好坏,分值越高表明生活质量越好。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析。ODI 问卷和

SF-36 问卷中人群年龄和各项结果均用均数±标准差表示,采用 Z 检验与本研究进行比较;人群性别采用 Pearson 卡方检验与本研究进行比较。EQ-5D 问卷人群年龄、性别和 5 项内容采用 Pearson 卡方检验与本研究进行比较,EQ-5D 指数得分通过计算得出,采用计算所得数值表示,采用 Z 检验与本研究进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者恢复及调查情况

接受问卷调查的患者均手术顺利,术后切口 I 期愈合,术后影像学示骨折均愈合,椎体高度恢复,未发现螺钉松动、断钉、短棒现象,无脊髓或神经根损伤并发症。调查患者均完成 3 个问卷调查。

2.2 ODI 问卷

通过上述 3 项问卷的调查,患者均反应有不同程度的健康相关生活质量的下降。其中,ODI 得分为 25.8 ± 18.7 ,根据 Fairbank 等^[5]对正常 461 例人群采用 ODI 问卷调查所得平均结果为 $10.19\pm(2.2\sim 12)$,可见调查所得 ODI 结果高于正常人群得分($Z=6.158, P<0.05$)。本研究中各项数值为:疼痛(1.4 ± 1.0)分,自我照顾(1.0 ± 1.0)分,提物(1.5 ± 1.2)分,行走(1.2 ± 1.1)分,坐(1.2 ± 1.2)分,站立(1.5 ± 1.3)分,睡眠(1.0 ± 1.0)分,性生活(1.0 ± 0.8)分,社会活动(1.2 ± 1.3)分,旅行(郊游)(1.4 ± 1.3)分。

2.3 EQ-5D 问卷

根据李明辉等^[10]所述计算方法计算本研究 EQ-5D 指数得分为 0.70,根据 Wang 等^[6]对 2 991 例正常国人采用 EQ-5D 问卷调查所得平均结果为 0.82,调查所得 EQ-5D 结果高于正常人群得分($Z=4.190, P<0.05$)。再将 EQ-5D 中 5 个项目进行比较,5 项内容均低于正常人群,差异具有统计学意义($\chi^2_{\text{行动能力}}=133.326, \chi^2_{\text{自我照顾能力}}=252.159, \chi^2_{\text{日常活动能力}}=194.692, \chi^2_{\text{疼痛或不适}}=68.003, \chi^2_{\text{焦虑或抑郁}}=102.457, P<0.05$)。55 例胸腰椎骨折患者和 2 991 例正常国人的 EQ-5D 各项目评分见表 1。

2.4 SF-36 问卷

本研究采用 SF-36 问卷进行一般生活质量评

表 1 胸腰椎骨折 55 例患者 和正常国人 2 991 例的 EQ-5D 各项目评分(例)

Tab.1 EQ-5D individual category scores of 55 patients with thoracolumbar fractures without neurologic injury and 2 991 normal Chinese population(case)

项目	55 例胸腰椎骨折患者	2 991 例正常国人
行动能力		
没有任何困难	33	2 844
有些困难	22	133
极度困难	0	14
自我照顾能力		
没有任何困难	36	2 931
有些困难	17	43
极度困难	2	17
日常活动能力		
没有任何困难	34	2 892
有些困难	20	80
极度困难	1	19
疼痛或不适		
没有任何困难	23	2 453
有些困难	28	512
极度困难	4	26
焦虑或抑郁		
没有任何困难	33	2 809
有些困难	21	165
极度困难	1	17

估,所得的 8 项项目评分见表 2。Rui Wang 等^[7]自 2007 年 4 月至 2008 年 1 月在中国 5 个地区采用 SF-36 问卷共统计 3 214 位正常人群,所得的 8 项项目评分见表 2。从表 2 可以看出,调查所得 SF-36 中 8 项结果均低于正常人群得分,对 8 项结果采用 Z 检验进行比较,差异具有统计学意义($Z_{\text{RF}}=16.56, Z_{\text{RP}}=15.45, Z_{\text{BP}}=13.74, Z_{\text{GH}}=4.631, Z_{\text{VT}}=4.629, Z_{\text{SF}}=8.884, Z_{\text{RE}}=9.490, Z_{\text{MH}}=3.228, P<0.05$)。

3 讨论

3.1 胸腰椎骨折的解剖特点

胸腰椎骨折特指发生在 T₁₁-L₂ 的脊柱骨折^[11]。这段区域属胸椎和腰椎的移行区,由活动度较小、稳

表 2 手术患者 55 例 SF-36 量表得分与国人 3 214 例正常值比较($\bar{x}\pm s$,分)

Tab.2 Comparison of SF-36 scores between 55 patients and 3 214 normal Chinese($\bar{x}\pm s$, score)

组别	例数	项目							
		RF	RP	BP	GH	VT	SF	RE	MH
手术组	55	70.23±10.53	53.41±16.57	62.78±13.48	58.45±17.87	56.75±19.34	70.76±14.26	74.32±11.34	69.53±18.45
正常组	3 214	94.02±12.44	88.79±28.49	88.18±19.02	69.74±20.95	68.92±18.78	88.03±16.00	89.57±27.95	77.61±15.85

注:PF=生理功能,RP=生理职能,BP=躯体疼痛,GH=总体健康,VT=活力,SF=社会功能,RE=情感职能,MH=精神健康

Note:PF=physical functioning,RP=role-physical,BP=bodily pain,GH=general health,VT=vitality,SF=social functioning,RE=role-emotional,MH=mental health

定度较高的胸椎和活动度较大而稳定度较低的腰椎构成,加之 T_{11,12} 中上下关节突形态的变化,且没有相应的胸肋关节及肋横突关节的保护,仅与上下椎体相连,容易导致脊柱局部应力集中,产生骨折^[12]。另外,由于胸腰椎骨折的损伤病理机制复杂,不同类型的损伤要求不同的治疗原则和方法。其中,由 Magerl 等^[13]提出的 Magerl 分型(AO 分型)因具有一定的可靠性和可重复性而被广泛使用^[14]。目前,许多专家推荐对牵张性或旋转性胸腰椎骨折(AO 分型中 B 型或 C 型)采取手术重塑脊柱稳定性的治疗策略^[15-16]。然而,对于压缩性胸腰椎骨折(AO 分型中 A 型)的治疗方案,目前还存有争议,手术治疗的风险收益更是知之甚少。

3.2 胸腰椎骨折的治疗选择

在确诊脊柱骨折后必须明确 2 个问题,即是否存在椎管受压合并脊髓或神经损伤和是否存在脊柱的不稳定^[17]。目前,手术治疗合并神经损伤或不稳定的胸腰椎骨折已有共识,而对无神经症状的胸腰椎骨折是否需要手术治疗尚有不同意见。有人认为胸腰椎骨折脱位,由于其本身病变存在,即便没有神经症状亦应采取手术治疗。手术治疗的目的是恢复椎体生理高度,纠正成角畸形,恢复椎管容积,防止继发性神经损伤并重建脊柱即刻稳定性,因此对无神经症状的胸腰椎骨折予以手术治疗,是有必要的。另外,结合本研究中遇到的实际病例,有部分患者是由于车祸或纠纷而强烈要求手术复位固定;另有些患者出于对生活质量的要求,也要求手术复位。

3.3 手术治疗无神经损伤胸腰椎骨折的入路选择

大体上说,治疗胸腰椎骨折手术入路分为前入路和后入路两大类。一般情况下,对于无神经损伤患者的手术治疗,选择后路手术^[11],主要采用后路短节段椎弓根钉棒固定技术,即在伤椎邻近的上位和下位椎体中各固定 2 枚椎弓根钉,连接 2 根棒进行复位固定。通过从后方将骨折椎体相邻的上下位椎体撑开恢复伤椎高度,以及通过后纵韧带复位使突出于椎管中的骨折块回位^[18],从而达到手术治疗的目的。这种常规 4 钉 2 棒后固定治疗胸腰椎骨折具有创伤小、技术要求较低、操作简单、并发症少等优点,已被国内外广泛采用。本研究所调查患者的手术方式即为上面所述的常规 4 钉 2 棒后固定方式。

然而,目前大部分针对无神经损伤的胸腰椎骨折患者的治疗,无论是手术还是保守治疗,随访研究都是以术前术后或保守治疗前后的 Cobb 角、椎体恢复的高度以及临床有效率为标准,对于真正患者术后生活质量的研究则较少,为此,本研究采用国际通用的 3 种量表对手术治疗的患者进行随访,评估手

术对患者日常生活质量的影响。

3.4 经手术治疗无神经损伤胸腰椎骨折患者的生活质量

许多专家认为,对于脊柱手术的生活质量评价,必须要同时采用疾病专项量表和一般生活质量量表^[19]。由于目前并没有专门针对脊柱骨折的评价量表,因此本研究选用评价慢性腰背痛的 ODI 量表进行随访,以便于将结果与其他脊柱疾患相比较。另外,本研究选用两项生命相关生活质量量表进行随访,以便将结果与不同疾病进行比较。

据报道,正常人群的 ODI 平均值为 10 分左右^[5],而在此项随访中,所得的平均得分远高于正常人群值,为 25.8±18.7。当 ODI 值在 20 分时定义为中等程度的残疾,分值越高,说明腰背痛的程度越重。

EQ-5D 和 SF-36 量表作为两种评价一般生命相关生活质量影响的量表,已被欧美国家广泛应用于临床、卫生服务、经济学分析、药学、人口健康调查等各项领域,并且也用大规模调查的样本数据可供参考。鉴于我国在此项研究上仍处于实践探索阶段,并没有大规模样本参考数据值可供利用,因此,本研究选择了两篇分别使用 EQ-5D 和 SF-36 量表进行地区间大规模人口健康普查的文章中的数据与本次随访所得数据进行比较^[6-7]。在疾病的调查中, EQ-5D 指数得分越低,表明患者预后不良。在这项研究中,患者的 EQ-5D 指数得分为 0.70,而我国正常人群得分为 0.82(经计算得出)^[6],明显低于国人的正常水平。在一项手术治疗腰椎间盘突出性的研究中,术前 EQ-5D 指数得分为 0.30,术后为 0.70^[20],与手术治疗无神经症状胸腰椎骨折效果相当。并且,在 EQ-5D 量表 5 项内容中(行动能力、自我照顾能力、日常活动能力、疼痛或不舒服、焦虑或抑郁),选择“有些困难”或“极度困难”的人数要明显多于正常人群的统计分布规律,差异具有统计学意义($P<0.05$),表明术后的疼痛或不适是一个普遍的问题,影响到自我照顾或日常活动能力,部分还可能产生焦虑抑郁等不良情绪。而在实际随访患者的时候,腰背部的不适是被经常提及的话题。

在采用的 3 项量表中, SF-36 是需要回答问题最多的一项,因此,在使用此项量表的时候,必须照顾患者的情绪,必要的时候要与患者良好沟通,耐心解释各项问题的含义。从表 2 中可看出,患者在 8 个单项上的回答分值都明显低于我国国人的正常值,差异具有统计学意义($P<0.05$),这项问卷也从侧面支持了 ODI 量表所得出的结论,即术后患者有中等程度的残疾。

综上所述,经过 3~6 年的随访,经短节段椎弓根

钉棒固定手术治疗无神经损伤胸腰椎骨折患者的健康相关生活质量有一定程度的下降,这必须引起重视。总之,对于无神经损伤的胸腰椎骨折患者的治疗选择,应该结合患者的具体病情、意愿、年龄、经济情况及对生活质量等多方面进行综合考虑,而不应一味追求手术治疗。

参考文献

[1] Albert TJ, Kim DH. Timing of surgical stabilization after cervical and thoracic trauma. Invited submission from the Joint Section Meeting on Disorders of the Spine and Peripheral Nerves, March 2004[J]. J Neurosurg, 2005, 3(October 3): 182-190.

[2] Reinhold M, Knop C, Lange U, et al. Operative treatment of 733 patients with acute thoracolumbar spinal injuries; comprehensive results from the second, prospective, Internet-based multicenter study of the Spine Study Group of the German Association of Trauma Surgery[J]. Eur Spine J, 2010, 19(October 10): 1657-1676.

[3] Bellabarba C, Fisher C, Chapman JR, et al. Does early fracture fixation of thoracolumbar spine fractures decrease morbidity or mortality[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2010, 35 (9 Suppl): S138-145.

[4] Gnanenthiran SR, Adie S, Harris IA. Nonoperative versus operative treatment for thoracolumbar burst fractures without neurologic deficit: a meta-analysis[J]. Clin Orthop Relat Res, 2012, 470(2): 567-577.

[5] Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(22): 2940-2952.

[6] Wang H, Kindiq DA, Mullahy J. Variation in Chinese population health related quality of life; results from a EuroQol study in Beijing, China[J]. Qual Life Res, 2005, 14(1): 119-132.

[7] Rui Wang, Cheng Wu, Ma XQ, et al. Health-related quality of life in Chinese people: a population-based survey of five cities in China [J]. Scand J Public Health, 2011, 39(4): 410-418.

[8] The Euro-Qol Group. EuroQol-a new facility for the measurement of health-related quality of life[J]. Health Policy, 1990, 16(3): 199-208.

[9] Ware JE. SF-36 health survey update[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2000, 25(24): 3130-3139.

[10] 李明辉, 罗南. 欧洲五维健康量表(EQ-5D)中文版应用介绍 [J]. 中国药物经济学, 2009, 3(1): 49-57.
Li MH, Luo N. The introduction of EQ-5D in Chinese version[J]. Zhongguo Yao Wu Jing Ji Xue, 2009, 3(1): 49-57. Chinese.

[11] 贺西京. 胸腰椎骨折分型与临床治疗方法探讨[J]. 中国骨伤, 2012, 25(12): 971-974.
He XJ. Classification and treatment of thoracolumbar fractures[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2012, 25(12): 971-974. Chinese.

[12] 邵擎东, 严旭, 李博, 等. 无脊髓损伤胸腰椎骨折的治疗选择 [J]. 脊柱外科杂志, 2009, 7(3): 169-170.
Shao QD, Yan X, Li B, et al. Treatment choice of thoracolumbar fractures without spinal cord injury[J]. Ji Zhu Wai Ke Za Zhi, 2009, 7(3): 169-170. Chinese.

[13] Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, et al. A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries[J]. Eur Spine J, 1994, 3: 184-201.

[14] Wood KB, Khanna G, Vaccaro AR, et al. Assessment of two thoracolumbar fracture classification systems as used by multiple surgeons[J]. J Bone Joint Surg Am, 2005, 87(7): 1423-1429.

[15] Sasso RC, Best NM, Reilly TM, et al. Anterior-only stabilization of three-column thoracolumbar injuries[J]. J Spinal Discord Tech, 2005, 18 (Suppl): S7-14.

[16] Dai LY, Jiang LS, Jiang SD. Posterior short-segment fixation with or without fusion for thoracolumbar burst fractures: a five to seven-year prospective randomized study[J]. J Bone Joint Surg Am, 2009, 91: 1033-1041.

[17] 谭明生. 胸腰椎骨折的分类和治疗选择[J]. 中国骨伤, 2008, 21(1): 1-4.
Tan MS. Classification and treatment of thoracolumbar fractures [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2008, 21(1): 1-4. Chinese.

[18] 顾勇杰, 胡勇, 马维虎, 等. 后路单节段椎弓根螺钉内固定选择性治疗胸腰椎骨折[J]. 中国骨伤, 2009, 22(7): 491-493.
Gu YJ, Hu Y, Ma WH, et al. Selective treatment of thoracolumbar fracture with posterior monosegmental pedicle screw fixation [J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2009, 22(7): 491-493. Chinese with abstract in English.

[19] Chapman JR, Norvell DC, Hermsmeyer JT, et al. Evaluating common outcomes for measuring treatment success for chronic low back pain[J]. Spine (Phila Pa 1976), 2011, 36(21 Suppl): S54-68.

[20] Jansson KA, Németh G, Granath F, et al. Health-related quality of life in patients before and after surgery for a herniated lumbar disc [J]. J Bone Joint Surg Br, 2005, 87(7): 959-964.

(收稿日期: 2014-05-14 本文编辑: 王宏)

广告目次

- 1. 盘龙七片(陕西盘龙药业集团股份有限公司) (封2)
- 2. 同息通, 曲安奈德注射液(广东省医药进出口公司珠海公司) (对封2)
- 3. 祖师麻膏药(甘肃泰康制药有限责任公司) (对中文目次1)

- 4. 腰痛宁胶囊(颈复康药业集团有限公司) (对中文目次2)
- 5. 施沛特, 玻璃酸钠注射液(山东博士伦福瑞达制药有限公司) (对英文目次1)
- 6. 奇正消痛贴膏(西藏奇正藏药股份有限公司) (封底)