

• 老年骨科流行病学 •

老年脊柱骨折的流行病学特征分析

李石伦 鞠林林 陈伟 刘磊 刘勃 杨光 姬晨妮 刘涛 于沂阳 张英泽

【摘要】 目的 分析河北医科大学第三医院老年脊柱骨折的流行病学特征。方法 收集 2008 年 1 月至 2012 年 12 月河北医科大学第三医院收治且符合纳入标准的 2 443 例老年脊柱骨折患者的 3 425 个椎体骨折, 回顾性分析患者的性别、年龄、损伤节段及骨折分型等资料, 总结分析 5 年间老年脊柱骨折流行病学特征。结果 2 443 例老年脊柱骨折患者共 3 425 个椎体骨折, 其中男性 942 个椎体 (27.50%)、女性 2 483 个椎体 (72.50%), 男女比例为 1 : 2.64。老年脊柱骨折椎体数 60 ~ 69 岁年龄段所占比例最高 (45.31%)。AO 分型中 A 型 3 092 个椎体 (90.28%)、B 型 287 个椎体 (8.38%)、C 型 46 个椎体 (1.34%), 各分型男女差异无统计学意义 ($\chi^2=3.969$, $P=0.137$)。颈椎骨折共 91 个椎体 (2.66%), 51.05 节段 (31.87%) 所占比例最高; 胸腰椎骨折共 3 334 个椎体 (97.34%), 其中胸椎骨折 1 406 个椎体 (42.17%), 腰椎骨折 1 928 个椎体 (57.83%); 53.01 节段 (30.35%) 所占比例最高。对 3 225 个胸腰椎骨折进行 Denis 分型, 其中 I 型 2 396 个椎体 (74.29%)、II 型 639 个椎体 (19.81%)、III 型 125 个椎体 (3.88%)、IV 型 65 个椎体 (2.02%), 各分型男女比例差异无统计学意义 ($\chi^2=2.665$, $P=0.446$)。结论 老年脊柱骨折患者中女性多于男性; 60 ~ 69 岁年龄段所占比例最高; 颈椎骨折中 51.05 节段所占比例最高, 胸腰椎骨折中 53.01 节段所占比例最高; AO 分型中 A 型所占比例最高, 胸腰椎骨折中 Denis I 型所占比例最高。

【关键词】 老年人; 脊柱骨折; 流行病学; 分型

Epidemiological features of spinal fractures in elderly patients Li Shilun, Ju Linlin, Chen Wei, Liu Lei, Liu Bo, Yang Guang, Ji Chenni, Liu Tao, Yu Yiyang, Zhang Yingze. Emergency Center of Trauma, Key Laboratory of Orthopaedic Biomechanics of Hebei Province, The Third Hospital of Hebei Medical University, Orthopaedic Research Institution of Hebei Province, Shijiazhuang 050051, China

Corresponding author: Zhang Yingze, Email: yzling_liu@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the epidemiological features of spine fractures in elderly patients at Third Hospital of Hebei Medical University. **Methods** 2 443 patients (indicated age range) with 3 425 vertebral fractures treated from 01/01/2008 to 12/31/2012 at third hospital were included in this study. The data of gender, age, fracture site and fracture classification were collected. **Results** A total of 2 443 patients with 3 425 vertebral fractures treated during study period, including 942 males (27.50%) and 2 483 females (72.50%), with the male to female ratio of 1 : 2.64. The fractures predominated in an age group of 60 to 69 years (45.31%). By AO classification, there were 3,092 cases of type A (90.28%), 287 type B (8.38%), and 46 type C (1.34%), without statistically significant difference in sex ratios ($\chi^2=3.969$, $P=0.137$). In 91 cervical spine fractures (2.66%), 51.05 was the most frequent fractured segment (31.87%). In 3 334 thoracolumbar fractures (97.34%), there were 1 406 thoracic (42.17%) and 1 928 lumbar (57.83%) fractures. 53.01 (30.35%) was the most common fractured thoracolumbar segment. In 3 225 thoracolumbar fractures by Denis-type classification, there were 2 396 cases of Type I (74.29%), 639 Type II (19.81%), 125 Type III (3.88%) and 65 Type IV (2.02%), with no statistically significant difference in sex ratios

($\chi^2=2.665$, $P=0.446$). **Conclusion** Females were more prone to spine fractures than males, especially when they were getting older. The peak age ranged from 60 to 69 years old. The most frequent fractured segment in cervical fracture was 51.05, and in thoracolumbar fracture was 53.01. By AO classification, the most common spinal fracture type was type A. Denis-type I was the most common fracture type in thoracolumbar fractures.

【Key words】 Aged; Spinal fractures; Epidemiology; Classification

跌伤、摔伤等低能量损伤即可造成老年脊柱骨折^[1],随着我国社会老龄化程度加重,老年脊柱骨折患者逐年增多,对患者、家庭及社会均是沉重的负担^[2]。韩国安盛地区调查了 2 684 位老年人后发现,在 T₁₁~L₄ 节段脊柱骨折中,男性发病率为 11.9% (137 例)、女性发病率为 14.8% (227 例)^[3];欧洲脊柱骨质疏松研究(European vertebral osteoporosis study, EVOS)中心调查 283 名 50~80 岁德国女性和 297 名男性后发现,老年男性脊柱骨折发病率为 4%~17%,女性为 7%~19% (根据不同的检查方法发病率存在差异)^[4]。目前关于老年脊柱骨折的研究国内外文献多集中于诊疗方案的探讨^[5-7],对于老年人这一特殊群体缺乏系统、大样本的调查,为了更全面的了解老年脊柱骨折的特点,现对我院 2008 年 1 月至 2012 年 12 月收治的 2 443 例老年脊柱骨折患者的临床资料进行回顾性分析,目的在于:(1)探讨老年脊柱骨折节段分布差异、各分型中性别分布差异、各年龄阶段的性别分布差异等流行病学分布特征。(2)为老年脊柱骨折的临床诊治及预防等提供参考。

资料与方法

一、纳入及排除标准

纳入标准:(1)年龄≥60岁;(2)进行影像学检查,由骨科或放射科医师诊断为脊柱骨折。

排除标准:(1)病理性骨折(骨肿瘤、代谢性骨病、多发性骨髓瘤等原因所导致);(2)陈旧性骨折(病史>3周);(3)二次骨折。

二、材料来源

调查河北医科大学第三医院 2008 年 1 月至 2012 年 12 月收治的所有排除标准以外的老年骨折共 12 059 个部位,其中符合纳入标准的 2 443 例患者中共 3 425 个椎体骨折,占老年骨折的 28.40%。

三、研究方法

利用医学影像计算机存档系统以及病案查询系

统进行检索,收集患者基本信息,统计其性别、年龄、骨折部位和骨折类型等基本资料,按照性别、年龄等因素统计患者常见脊柱骨折部位和分型,比较各分型中性别分布的差异。

每位患者采用唯一的编号,统计我院 2008 年 1 月至 2012 年 12 月收治的符合标准的患者总数,筛选出骨折 AO 分型开头为 5 的患者,为脊柱骨折患者。

收集资料后成立阅片组,进行诊断和分型。主要阅片人员为我院 8 名骨科住院医师,调查前先进行 X 线阅片及分型的相关培训。另有 2 名骨科主任医师和 1 名放射科主任医师进行质量控制,定期对阅片结果进行抽样检查:以 5 000 例为一组,从中随机抽取 500 例,由专家再次阅片检查,若抽到的 500 例中误判>1%或骨折分型错误>3%,则对该 5 000 例重新分型;分型困难时,经 3 名医师共同探讨后确定最终分型结果。

将患者按 10 岁一档进行分段,即:60~69 岁、70~79 岁、80~89 岁和≥90 岁年龄段。脊柱包括颈椎 51.01~51.07、胸椎 52.01~52.12 及腰椎 53.01~53.05 共 24 个椎体节段。骨折按照 AO 分型分为 3 型:A 型为椎体压缩性骨折,B 型为前方及后方结构牵张性损伤,C 型为前方及后方结构旋转性损伤。胸腰椎骨折按照 Denis 分型分为 4 型:I 型为压缩骨折,II 型为爆裂骨折,III 型为 Chance 骨折,IV 型为骨折脱位。

四、统计学处理

应用 SPSS 16.0 统计软件包(SPSS 公司,美国)进行统计分析。各骨折分型中性别差异的比较采用卡方检验,检验水准 α 值取双侧 0.05。

结 果

一、性别及年龄分布

符合纳入标准的 2 443 例患者中,共 3 425 个椎体骨折,男性 942 个椎体(27.50%)、女性 2 483 个椎体(72.50%),男女比例为 1:2.64。

老年脊柱骨折 60 ~ 69 岁年龄段所占比例最高。70 ~ 79 岁年龄段中, 女性脊柱骨折所占比例最高(男:女=1:3.47), 见图 1。

二、脊柱骨折分布

不合并其他部位骨折的脊柱单发骨折共 2 260 例, 其中脊柱单处骨折的患者共 1 614 例(71.42%); 脊柱多处骨折的患者共 646 例(1 561 个椎体骨折, 28.58%)。2 个椎体骨折的患者 430 例(860 个椎体)、3 个椎体骨折的患者 174 例(522 个椎体)、4 个椎体骨折的患者 36 例(144 个椎体)、5 个椎体骨折的患者 3 例(15 个椎体)、6 个椎体骨折的患者 1 例(6 个椎体)、7 个椎体骨折的患者 2 例(14 个椎体)。

三、合并骨折分布

183 例脊柱骨折患者(250 个椎体骨折, 7.30%)共合并 227 处其他部位骨折, 其中 63 处骨盆骨折(27.75%)、48 处股骨骨折(21.15%)、38 处尺桡骨骨折(16.74%)、25 处胫骨骨折(11.01%)、18 处足部骨折(7.93%)、14 处肱骨骨折(6.17%)、14 处锁骨/肩胛骨骨折(6.17%)、6 处手部骨折(2.64%)、1 处髌骨骨折(0.44%)。

四、AO 分型分布

老年脊柱骨折按 AO 分型, A 型 3 092 个椎体(90.28%)、B 型 287 个椎体(8.38%)、C 型 46

个椎体(1.34%)。各分型男性均少于女性, A 型男:女=1:2.70, B 型男:女=1:2.12, C 型男:女=1:2.07, 但差异均无统计学意义($\chi^2=3.939$, $P=0.137$), 见表 1。

五、颈椎骨折分布

老年颈椎骨折共 91 个椎体, 占全部老年脊柱骨折椎体数的 2.66%。男性颈椎骨折 69 个椎体、女性 22 个椎体(男:女=3.14:1), 其中 51.05 节段骨折椎体数最多, 占颈椎骨折总椎体数的 31.87%(29 例), 见图 2。

AO 分型中, A 型 39 个椎体(42.86%)、B 型 40 个椎体(43.96%)、C 型 12 个椎体(13.19%)。各分型男性均多于女性, A 型男:女=2.25:1, B 型男:女=4.71:1, C 型男:女=3:1, 但差异均无统计学意义($\chi^2=1.902$, $P=0.386$), 见表 2。

六、胸腰椎骨折分布

老年胸腰椎骨折共 3 334 个椎体, 占全部老年脊柱骨折总椎体数的 97.34%。其中胸椎骨折 1 406 个椎体(42.17%), 腰椎骨折 1 928 个椎体(57.83%)。男性胸腰椎骨折 873 个椎体、女性 2 461 个椎体(男:女=1:2.82), 其中 51.05 节段骨折椎体数最多, 占胸腰椎骨折总椎体数的 30.35%(1 012 例), 见图 3。

AO 分型中, A 型 3 053 个椎体(91.57%)、

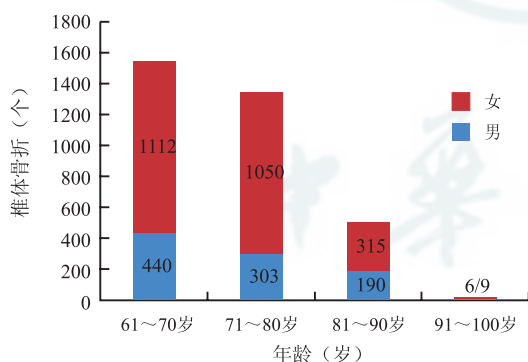


图 1 老年脊柱 3 425 个椎体骨折性别、年龄分布

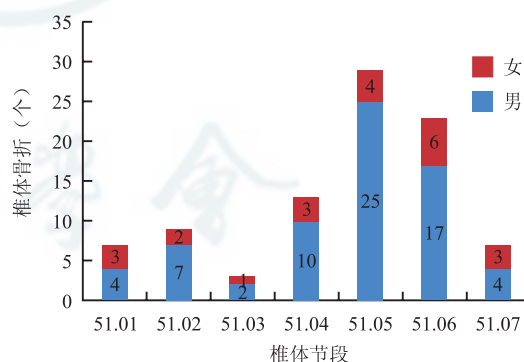


图 2 老年颈椎 91 个椎体骨折的节段分布

表 1 老年 3 425 个椎体骨折 AO 分型分布 [个 (%)]

| 类型 | 男 | 女 | 合计 |
|------------|-------------|--------------|--------------|
| A 型 | 835 (88.64) | 2257 (90.90) | 3092 (90.28) |
| B 型 | 92 (9.77) | 195 (7.85) | 287 (8.38) |
| C 型 | 15 (1.59) | 31 (1.25) | 46 (1.34) |
| 合计 | 942 (100) | 2483 (100) | 3425 (100) |
| χ^2 值 | 3.969 | | |
| P 值 | 0.137 | | |

表 2 老年颈椎 91 个椎体骨折 AO 分型分布 [个 (%)]

| 类型 | 男 | 女 | 合计 |
|------------|------------|------------|------------|
| 51A 型 | 27 (39.13) | 12 (54.55) | 39 (42.86) |
| 51B 型 | 33 (47.83) | 7 (31.82) | 40 (43.96) |
| 51C 型 | 9 (13.04) | 3 (13.64) | 12 (13.19) |
| 合计 | 69 (100) | 22 (100) | 91 (100) |
| χ^2 值 | 1.902 | | |
| P 值 | 0.386 | | |

B 型 247 个椎体 (7.41%)、C 型 34 个椎体 (1.02%)。各分型男性均少于女性, A 型男:女=1:2.78, B 型男:女=1:3.19, C 型男:女=1:4.67, 但差异均无统计学意义 ($\chi^2=2.082$, $P=0.353$), 见表 3。

3 334 个胸腰椎骨折当中, 共有 3 225 个椎体骨折进行了 Denis 分型, 其中 I 型 2 396 个椎体 (74.29%)、II 型 639 个椎体 (19.81%)、III 型 125 个椎体 (3.88%)、IV 型 65 个椎体 (2.02%), 各分型男性均少于女性, I 型男:女=1:2.86, II 型男:女=1:2.53, III 型男:女=1:2.47, IV 型男:女=1:3.64, 但差异均无统计学意义 ($\chi^2=2.665$, $P=0.446$), 见表 4。

讨 论

一、人口学特征

本研究得出, 我院 5 年间收治的符合纳入标准的 2 443 例老年脊柱骨折患者共 3 425 个椎体骨折, 占老年骨折的 28.40%。新疆地区老年脊柱骨折占骨折总数的 49.07%, 老年脊柱骨折高发可见一斑^[8]。由于老年人骨量丢失, 以松质骨为主的脊

柱各椎体首当其冲, 增加了发生老年脊柱骨折的风险^[9]; 而老年人各项功能退化, 视力、协调性、平衡能力及保护性反射均有所衰退, 容易跌倒且跌倒时常难以进行有效的自我保护^[10], 使脊柱直接受力或者受到下肢和骨盆传导的压力而导致骨折。本研究得出老年脊柱骨折女性较多 (男:女=1:2.64)。有研究报道绝经后妇女患脊柱骨折的风险高达 16%^[4], 究其原因: (1) 女性由于妊娠、哺乳导致体内钙流失, 影响骨量峰值, 降低骨质储备; (2) 女性围绝经期雌激素水平迅速下降, 出现快速的骨质流失; (3) 由于经常参加体力劳动和其生理结构的特点, 男性骨质结构优于女性, 其骨量峰值高, 骨质强度大^[11]。

二、骨折特征

本研究中, 老年人群中最常见的脊柱骨折类型是 A 型 (压缩骨折), 该型骨折多由低能量损伤 (如跌倒、低处坠落等) 所致, 且多出现在患有骨质疏松症的人群^[12]。对于老年人可由跌倒或低处坠落时头、臀或下肢先着地而后形成间接压力导致脊柱骨折。本研究得出老年脊柱骨折常见于胸腰段 (52.11 ~ 53.02), 最常发生节段为 53.01, 与张

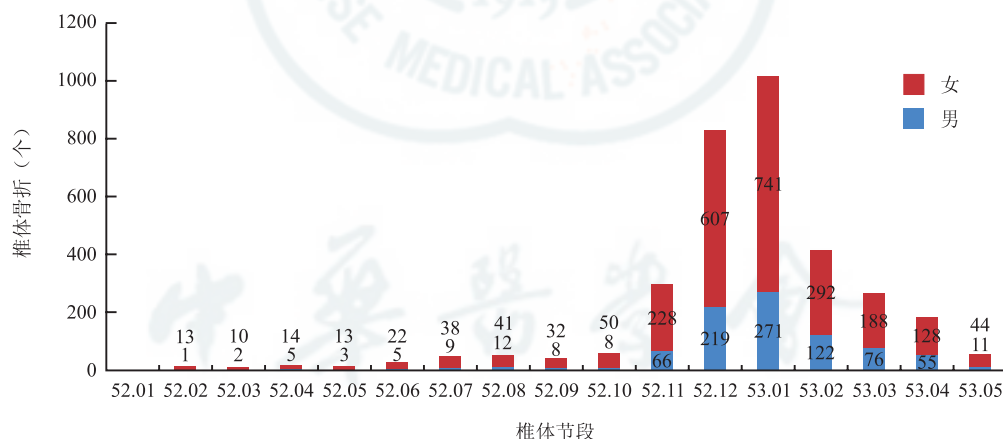


图 3 老年胸腰椎 3 334 个椎体骨折的节段分布

表 3 老年胸腰椎 3 334 个椎体骨折 AO 分型分布 [个 (%)]

| 类型 | 男 | 女 | 合计 |
|------------|-------------|--------------|--------------|
| 52-53A 型 | 808 (92.55) | 2245 (91.22) | 3053 (91.57) |
| 52-53B 型 | 59 (6.76) | 188 (7.64) | 247 (7.41) |
| 52-53C 型 | 6 (0.69) | 28 (1.14) | 34 (1.02) |
| 合计 | 873 (100) | 2461 (100) | 3334 (100) |
| χ^2 值 | 2.082 | | |
| P 值 | 0.353 | | |

表 4 老年胸腰椎 3 225 个椎体骨折 Denis 分型分布 [个 (%)]

| 类型 | 男 | 女 | 合计 |
|------------|-------------|--------------|--------------|
| I 型 | 621 (72.89) | 1775 (74.80) | 2396 (74.29) |
| II 型 | 181 (21.24) | 458 (19.30) | 639 (19.81) |
| III 型 | 36 (4.23) | 89 (3.75) | 125 (3.88) |
| IV 型 | 14 (1.64) | 51 (2.15) | 65 (2.02) |
| 合计 | 852 (100) | 2373 (100) | 3225 (100) |
| χ^2 值 | 2.665 | | |
| P 值 | 0.446 | | |

如云等^[8]调查的新疆地区的老年脊柱骨折好发节段相同。可能的原因如下：（1）T₁₂椎体通过肋骨固定于胸廓，而L₁椎体不与肋骨相连，缺乏胸廓的支撑和固定作用，直接暴露在外力之下，且受力后不稳定，易导致骨折；（2）胸腰段处于胸椎后凸和腰椎前凸的交界处，受到不同方向的外力时，均集中于该处；（3）T₁₂~L₁椎体后关节面由冠状面转为矢状面，椎体和椎间盘的大小、形态均发生改变，该部位固有的解剖结构也是易发骨折的原因之一^[13]。

颈椎由于缺乏肌肉和韧带的保护，相较于胸腰椎更易发生交通事故、运动损伤等高能损伤^[14]。本研究中老年颈椎骨折患者男性较女性更为多见（男：女=3.14：1），最常见节段为51.05（31.87%）。有研究发现老年外伤性颈椎骨折患者男性多于女性（男：女=6.36：1），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ），51.05节段占颈椎骨折的22.44%^[15-16]；陈国立等^[17]研究的87例老年颈椎骨折患者中，男58例、女29例（男：女=2：1），与本研究一致。由于当今社会政策和环境的改变，老年男性参与社会工作，更多地暴露于骨折的外部危险因素当中。老年颈椎骨折多由直接受到外力或者摔倒时头部着地所致^[12]，AO分型中B型和C型构成较其他节段多，此两类骨折较A型更容易造成脊髓神经损伤，合并大脑或颅骨损伤，较为凶险，应予以重视^[18]。

三、本研究的局限性

本研究样本量较大，数据涵盖面广，体现了老年脊柱骨折的流行病学特征，但未涉及具体的病因分析、伴发疾病、治疗方案和疗效分析等方面内容，以及转归、住院时间、费用等指标，有待进一步研究。本院是我省创伤急救中心，收治的患者伤情一般较重，可能会对结果造成一定偏倚。

总之，我院5年间收治的符合纳入标准的老年脊柱骨折病例中，女性多于男性；60~69岁年龄段所占比例最高；53.01节段骨折所占比例最高；结合各分型来看，压缩性骨折所占比例最高。通过分析上述数据和可能的致病原因，对老年脊柱骨折的诊治和预防提供了重要参考。

参 考 文 献

- 1 Sattui SE, Saag KG. Fracture mortality: associations with epidemiology and osteoporosis treatment [J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2014, 10(10): 592-602.
- 2 Bergeron E, Clement J, Lavoie A, et al. A simple fall in the elderly: not so simple [J]. *J Trauma*, 2006, 60(2): 268-273.
- 3 Shin CS, Kim MJ, Shim SM, et al. The prevalence and risk factors of vertebral fractures in Korea [J]. *J Bone Miner Metab*, 2012, 30(2): 183-192.
- 4 Melton LJ, Kallmes DF. Epidemiology of vertebral fractures: implications for vertebral augmentation [J]. *Acad Radiol*, 2006, 13(5): 538-545.
- 5 张玉忠. 老年骨质疏松性脊柱压缩骨折治疗进展 [J]. *中国老年学杂志*, 2014, 34(18): 5316-5318.
- 6 胥世凡, 刘理迪, 黄勇, 等. 老年多节段脊柱骨折的诊治 [J]. *中国老年学杂志*, 2014, 34(14): 4099-4101.
- 7 Bouyer B, Vassal M, Zairi F, et al. Surgery in vertebral fracture: epidemiology and functional and radiological results in a prospective series of 518 patients at 1 year's follow-up [J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2015, 101(1): 11-15.
- 8 张如云, 张奇, 杨宗酉, 等. 2454例老年骨折患者回顾性分析 [J]. *中国临床医生*, 2014, 42(5): 40-42.
- 9 Johnell O, Kanis J. Epidemiology of osteoporotic fractures [J]. *Osteoporos Int*, 2005, 16(2): S3-S7.
- 10 Woolf AD, Akesson K. Preventing fractures in elderly People [J]. *Br Med J*, 2003, 327(746): 89-95.
- 11 Riggs BL, Wahner HW, Dunn WL, et al. Differential changes in bone mineral density of the appendicular and axial skeleton with aging: relationship to spinal osteoporosis [J]. *J Clin Invest*, 1981, 67(2): 328-335.
- 12 Leucht P, Fischer K, Muhr G, et al. Epidemiology of traumatic spine fractures [J]. *Injury*, 2009, 40(2): 166-172.
- 13 Hackenberg L, Halm H, Bullmann V, et al. Transforaminal lumbar interbody fusion: a safe technique with satisfactory three to five year results [J]. *Eur Spine J*, 2005, 14(6): 551-558.
- 14 Papadakis M, Sapkas G, Papadopoulos EC, et al. Pathophysiology and biomechanics of the aging spine [J]. *Open Orthop J*, 2011, 5(5): 335-342.
- 15 王洪伟, 周跃, 李长青, 等. 创伤性脊柱骨折患者流行病学分析 [J]. *中华创伤杂志*, 2012, 28(11): 988-992.
- 16 王洪伟, 李长青, 王建, 等. 老年人外伤性脊柱骨折的临床特点 [J]. *中国脊柱脊髓杂志*, 2012, 22(12): 1072-1076.
- 17 陈国立, 吴献伟, 林海滨, 等. 老年颈椎骨折患者的临床特点及治疗 [J]. *中华创伤骨科杂志*, 2010, 12(1): 87-88.
- 18 Golob JF, Claridge JA, Yowler CJ, et al. Isolated cervical spine fractures in the elderly: a deadly injury [J]. *J Trauma*, 2008, 64(2): 311-315.

（收稿日期：2015-3-12）

（本文编辑：吕红芝）