

## ·老年骨科流行病学·

## 我国高纬度和低纬度地区2010—2011年60岁以上胸腰段骨折Dennis分型的流行病学对比

李佳 刘勃 李石伦 陈伟 刘松 刘磊 孙家元 陈霄 杨光 张飞 田野 杨宗酉 张英泽

**【摘要】 目的** 对比分析我国高纬度和低纬度地区2010年1月至2011年12月60岁以上脊柱胸腰段骨折的流行病学特点。**方法** 利用医学影像计算机存档与传输系统及病案查询系统收集我国高纬度地区8所医院和低纬度地区7所医院2010年1月至2011年12月诊治的所有胸腰段骨折患者资料。将黑龙江省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区共8所医院的患者定为高纬度组,将广东省、广西省、云南省、海南省共7所医院的患者定为低纬度组。对比两组患者性别、年龄、侧别、骨折Dennis分型等指标。**结果** 共收集病例2 068例,其中高纬度组816例,低纬度组1 252例。高纬度组男女比例(0.67:1, 326/490)高于低纬度组(0.38:1, 347/905),差异有统计学意义( $\chi^2=33.689, P<0.001$ )。高纬度组中位发病年龄(70岁)低于低纬度组(72岁),差异有统计学意义( $Z=4.745, P<0.001$ )。高纬度组61~65岁构成比最高(27.8%, 227/816),低纬度组以66~70岁年龄段性别构成比最高(22.0%, 276/1252)。两组61~80岁年龄段性别构成有统计学差异,81岁以上年龄段性别构成无统计学差异。高纬度组T<sub>11</sub>骨折21例(2.6%), T<sub>12</sub>骨折82例(10.0%), L<sub>1</sub>骨折550例(67.4%), L<sub>2</sub>骨折163例(20.0%)。低纬度组T<sub>11</sub>骨折122例(9.7%), T<sub>12</sub>骨折395例(31.5%), L<sub>1</sub>骨折539例(43.1%), L<sub>2</sub>骨折196例(15.7%)。两组骨折节段构成比较,差异有统计学意义( $\chi^2=196.686, P<0.001$ )。高纬度组Dennis I型574例(70.3%), II型214例(26.2%), III型21例(2.6%), IV型7例(0.9%)。低纬度组I型1 091例(87.1%), II型138例(11.0%), III型4例(0.3%), IV型19例(1.5%)。两组分型构成比较,差异有统计学意义( $\chi^2=106.869, P<0.001$ )。**结论** 高纬度地区男性构成比更高、发病中位年龄更年轻,腰椎骨折构成比更高, Dennis II、III型骨折更多见。

**【关键词】** 脊柱骨折; 流行病学; 性别分布; 年龄分布

**Epidemiological comparison of thoracolumbar fractures in patients over 60 years by Dennis classification between low latitudes and high latitudes areas of China from 2010 to 2011**

Li Jia, Liu Bo, Li Shilun, Chen Wei, Liu Song, Liu Lei, Sun Jiayuan, Chen Xiao, Yang Guang, Zhang Fei, Tian Ye, Yang Zongyou, Zhang Yingze. 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 compare and analyze the epidemiological characteristics of patients over 60 years with thoracolumbar fractures between high and low latitude areas of our country. **Methods** The data of patients over 60 years with thoracolumbar fractures treated from January 2010 to December 2011 in 8 high latitude hospitals and low latitude 7 hospitals of China were collected through the PACS system and case reports checking system. The patients were defined into two groups: high latitude group included Heilongjiang, Jilin, Liaoning and Inner Mongolia Province; low latitude group included Guangdong, Guangxi, Yunnan and Hainan Province. The gender, age, level of segments and Dennis classification were compared and analyzed. **Results** A total of 2,068 cases were collected, 816 cases in high latitude group and 1,252 cases in low latitude group. The sex ratio in high altitude group (M/F=0.67:1, 326/490) was significant higher than the low latitude group (M/F=0.38:1, 347/905) with statistical significance ( $\chi^2=33.689$ ,

$P<0.001$ ). The median age of high latitude group was 70 years which is younger than that of low latitude group (72 years) with a statistically significant difference ( $Z=4.745$ ,  $P<0.001$ ). The predominant age group of thoracolumbar fractures in two groups were 61-65 years (27.8%, 227/816) and 66-70 years (22.0%, 276/1252). The gender distribution had significant differences in patients aged 61-80 years between two groups, while there is no difference in patients over 81 years. There were 21 fractures of  $T_{11}$  (2.6%), 82 fractures of  $T_{12}$  (10.0%), 550 fractures of  $L_1$  (67.4%) and 163 fractures of  $L_2$  (20.0%) in high latitude group. There were 122 fractures of  $T_{11}$  (9.7%), 395 fractures of  $T_{12}$  (31.5%), 539 fractures of  $L_1$  (43.1%) and 196 fractures of  $L_2$  (15.7%) in low latitude group. Segments level showed significant difference between two groups ( $\chi^2=196.686$ ,  $P<0.001$ ). According to Dennis classification, there were 574 (70.3%) type I fractures, 214 (26.2%) type II fractures, 21 (2.6%) type III fractures and 7 (0.9%) type IV fractures in high latitude group. There were 1,091 (87.1%) type I fractures, 138 (11.0%) type II fractures, 4 (0.3%) type III fractures and 19 (1.5%) type IV fractures in low altitude group. The proportion of Dennis classification had significant difference between two groups ( $\chi^2=106.869$ ,  $P<0.001$ ). **Conclusions** Males in high latitude group were at greater risk compare with those in low latitude group. The median age of high latitude group were younger than the low latitude group. Comparing to the low latitude group, patients in high latitude group had greater risk of lumber segments and Dennis II and III fracture were the dominant fracture type.

**【Key words】** Spinal fractures; Epidemiology; Gender distribution; Age distribution

脊柱骨折临床较为常见,特别是60岁以上人群<sup>[1]</sup>,占全身骨折的12.76%,占全部脊柱骨折的43.32%<sup>[2]</sup>,高龄患者脊柱骨折多发生于胸腰椎,尤其常累及胸腰段椎体<sup>[3]</sup>,研究认为这同老年人群骨质疏松密切相关<sup>[4-5]</sup>。目前国外关于脊柱骨折流行病学研究较多<sup>[6-8]</sup>,但我国不同地区间脊柱骨折的对比研究较少,特别是针对60岁以上患者的研究。此外不同地区脊柱骨折患者的好发节段、好发类型以及地域因素的关系仍不明确。本研究选择我国高纬度地区和低纬度地区60岁以上胸腰段骨折患者,分析性别、年龄、节段、骨折Dennis分型等因素在不同地域之间分布的差异,目的在于:(1)探讨不同纬度地区60岁以上胸腰段骨折患者的流行病学特点;(2)为60岁以上胸腰段骨折的临床诊治及预防等提供参考。

## 资料与方法

### 一、一般资料

利用医学影像计算机存档与传输系统及病案查询系统收集我国高纬度地区黑龙江省、吉林省、辽宁省、内蒙古自治区共8所医院及低纬度地区广东省、广西省、云南省、海南省共7所医院2010年1月至2011年12月诊治的所有骨折患者资料,并且上述15所医疗机构均为三级甲等综合医院。

按照地区分成高纬度组和低纬度组,高纬度组为高纬度地区8所医院的研究时间内的所有收治患

者,低纬度组为低纬度地区7所医院的研究时间内的所有收治患者。对比两组患者的性别、年龄、节段、骨折分型等指标。将所有患者按5岁一个年龄段共分为6个年龄段。骨折分型按照Dennis分型<sup>[2]</sup>,共分为4型。I型为压缩骨折,II型为爆裂骨折,III型为后方牵伸损伤(Chance骨折),IV型为骨折脱位。

### 二、纳入及排除标准

纳入标准:(1)年龄>60岁;(2)胸腰段( $T_{11} \sim L_2$ )骨折。

排除标准:(1)陈旧性骨折;(2)二次骨折;(3)病理性骨折及假体周围骨折等。高纬度组低纬度组高纬度组低纬度组

### 三、调查方法

本研究调查人员为本院8名骨科住院医师,调查前进行X线阅片及分型培训。另由2名骨科主任医师和1名放射科主任医师做调查质量监督,定期抽样审查:以5 000例患者为一组,从中随机抽出500例,由专家再次阅片分型;若发现500例中初次调查对骨折误判超过1%或骨折分型错误超过3%,则对该5 000例重新分型;如出现诊断分型困难情况时,调取患者CT或MRI资料经3人共同探讨后得出最终结果。记录患者的性别、年龄、骨折节段及分型等。

### 四、统计学分析

应用SPSS 19.0(IBM公司,美国)统计学软件对数据进行分析,两组患者年龄经检验不符合正态分

布,采用M(R)表述,组间年龄性别及节段分型构成的比较采用 $\chi^2$ 检验,检验水准 $\alpha$ 取双侧0.05。

## 结 果

### 一、高纬度和低纬度地区胸腰椎骨折的性别年龄比较

共收集2010年1月至2011年12月胸腰段Dennis骨折2 068例,高纬度组816例,低纬度组1252例。男性673例,女性1395例。其中高纬度组男性326例,女性490例,男女比0.67:1;低纬度组男性347例,女性905例,男女比0.38:1。两组性别构成有统计学差异( $\chi^2=33.689, P<0.001$ )。高纬度组中位发病年龄70岁(61~95岁),低纬度组中位发病年龄72岁(61~102岁),两组比较差异有统计学意义( $Z=4.745, P<0.001$ )。高纬度组61~65岁构成比最高(27.8%,227/816),其中男性、女性均为61~65岁构成比最高(男性27.3%,89/326;女性28.2%,138/490)。低纬度组66~70岁年龄段构成比最高(22.0%,276/1252),其中男性61~65岁构成比最高(21.9%,76/347),女性71~75岁构成比最高(23.3%,211/905)。两组61~80年龄段性别构成有统计学差异,81岁以上年龄段构成无统计学差异,

年龄性别构成关系见表1。

### 二、高纬度和低纬度地区胸腰椎骨折节段、分型比较

T<sub>11</sub>骨折共143例(6.9%),T<sub>12</sub>骨折共477例(23.1%),L<sub>1</sub>骨折共1089例(52.7%),L<sub>2</sub>骨折共359例(17.4%)。其中高纬度组T<sub>11</sub>骨折21例(2.6%),T<sub>12</sub>骨折82例(10.0%),L<sub>1</sub>骨折550例(67.4%),L<sub>2</sub>骨折163例(20.0%)。低纬度组T<sub>11</sub>骨折122例(9.7%),T<sub>12</sub>骨折395例(31.5%),L<sub>1</sub>骨折539例(43.1%),L<sub>2</sub>骨折196例(15.7%)。两组骨折节段构成差异有统计学意义( $\chi^2=196.686, P<0.001$ )。高纬度组和低纬度组中胸椎(T<sub>11</sub>、T<sub>12</sub>节段)、腰椎(L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>节段)的构成比比较存在差异( $\chi^2=193.456, P<0.001$ ),但两组间T<sub>11</sub>、T<sub>12</sub>、L<sub>1</sub>和L<sub>2</sub>节段的构成比差异无统计学意义。高纬度组和低纬度组的Dennis分型情况为:I型1665例(80.5%),II型352例(17.0%),III型25例(1.2%),IV型26例(1.3%)。高纬度组I型574例(70.3%),II型214例(26.2%),III型21例(2.6%),IV型7例(0.9%)。低纬度组I型1091例(87.1%),II型138例(11.0%),III型4例(0.3%),IV型19例(1.5%)。两组分型构成比较,差异有统计学意义( $\chi^2=106.869, P<0.001$ )。进一步对两组的分型行两两比较,I型与II型( $\chi^2=84.565$ ,

表1 两组胸腰段骨折患者年龄、性别比较[例(%)]

年龄段	高纬度组			低纬度组			$\chi^2$ 值	P值
	男性	女性	合计	男性	女性	合计		
61~65	89(27.3)	138(28.2)	227(27.8)	76(21.9)	190(21.0)	266(21.2)	6.222	<0.05
66~70	72(22.1)	127(25.9)	199(24.4)	72(20.7)	204(22.5)	27(22.0)	5.577	<0.05
71~75	73(22.4)	97(19.8)	170(20.8)	63(18.2)	211(23.3)	274(21.9)	19.648	<0.001
76~80	40(12.3)	75(15.3)	115(14.1)	58(16.7)	182(20.1)	240(19.2)	4.384	<0.05
81~85	39(12.0)	39(8.0)	78(9.6)	46(13.3)	69(7.6)	115(9.2)	1.886	>0.05
86~	13(4.0)	14(2.9)	27(3.3)	32(9.2)	49(5.4)	81(6.5)	0.622	>0.05
$\chi^2$ 值	27.327							
P值	<0.001							

表2 两组胸腰段骨折患者节段、Dennis分型比较[例(%)]

节段	高纬度组				低纬度组				$\chi^2$ 值	P值
	I	II	III	IV	I	II	III	IV		
T <sub>11</sub>	17(3.0)	3(1.4)	1(4.8)	0(0.0)	109(10.0)	12(8.7)	0(0.0)	1(5.3)	4.610	>0.05
T <sub>12</sub>	54(9.4)	25(11.7)	1(4.8)	2(28.6)	325(29.8)	65(47.1)	2(50.0)	3(15.8)	10.532	<0.05
L <sub>1</sub>	399(69.5)	133(62.1)	16(76.2)	2(28.6)	483(44.3)	46(33.3)	1(25.0)	9(47.4)	67.871	<0.001
L <sub>2</sub>	104(18.1)	53(24.8)	3(14.3)	3(42.9)	174(15.9)	15(10.9)	1(25.0)	6(31.6)	39.353	<0.001

$P=0.000$ )、I型与III型( $\chi^2=26.483$ ,  $P=0.000$ )、II型与III型( $\chi^2=5.353$ ,  $P=0.021$ )、II型与IV型( $\chi^2=11.440$ ,  $P=0.001$ )、III型与IV型( $\chi^2=16.769$ ,  $P=0.000$ )之间存在统计学差异。I型与IV型( $\chi^2=0.647$ ,  $P=0.421$ )之间无统计学差异。节段、分型构成关系见表2。

## 讨 论

60岁以上人群是脊柱骨折的好发人群<sup>[9-10]</sup>,胸腰段椎体是脊柱骨折最好发部位<sup>[11]</sup>。45岁以下人群发病率不足0.2%,而85岁以上则高达1.2~1.3%<sup>[12]</sup>,脊柱骨折发病率随年龄升高逐渐增加。这部分骨折病因明确,为低能量损伤,通常与骨质疏松及老年跌倒相关<sup>[13-14]</sup>。脊柱骨折不仅造成患者卧床、畸形,也是反映患者骨质疏松情况及预测再骨折和死亡率的重要指标<sup>[15-17]</sup>。我国不同纬度地区日照时间、饮食差异都可能造成患者骨质疏松程度不同,本文侧重研究地区因素对60岁以上胸腰段骨折患者的影响。

一、高纬度和低纬度地区胸腰段骨折患者性别及年龄情况

本研究得出胸腰段骨折患者中女性居多,与其他研究中的结果一致<sup>[6-7,11]</sup>,可能与女性围绝经期骨质疏松明显有关。但低纬度地区女性更易罹患胸腰段椎体骨折。除性别构成不同外,两组中位发病年龄及年龄段构成亦不相同。低纬度组中位年龄高于高纬度组。年龄分布上两组均存在一定规律,但组间差异明显。高纬度组随年龄升高,胸腰段骨折患者构成比逐渐降低;低纬度组则在61~75岁之间构成比稳定,76岁之后才随年龄升高逐渐下降。不同性别患者,年龄构成亦不相同。高纬度组男性构成比随年龄升高呈阶梯状下降,体现在66~70岁构成比与71~75岁构成比相近、76~80岁构成比与81~85岁构成比相近。低纬度组男性这种趋势则不明显,随年龄升高构成比连续降低。高纬度组女性构成比随年龄升高逐渐降低,且相对低龄患者构成比较高。低纬度组女性构成比最高的年龄段则为71~75岁,高于或低于此年龄,构成比均逐渐降低。提示低纬度组女性发病高峰年龄高于高纬度组,位于71~75岁。这些差异可能与不同纬度造成两组患者骨质疏松程度不同及两地区人群饮食、生活习惯存在区别有关,相关文献也指出东部地区老年人健康状况好于西部地区<sup>[18]</sup>。在61~80岁之间,两组各年龄段性别构成均

存在差异,提示两组性别构成的差异主要产生于此年龄段。在高龄患者,地域因素对性别构成并无明显影响。

二、高纬度和低纬度地区胸腰段骨折类型及构成比

胸腰段椎体处于生理弯曲移行处,椎体相邻面解剖结构改变<sup>[18]</sup>。运动时,胸椎活动度较小而腰椎活动度相对较大。应力易集中于此段椎体,导致骨折多发<sup>[19-21]</sup>。60岁以上人群骨质疏松发生率高,胸腰段脊柱骨折常与此相关<sup>[22]</sup>。本研究中,L<sub>1</sub>椎体骨折最多见,占据了胸腰段所有骨折的52.7%。两组均为腰椎骨折多于胸椎,但高纬度组与低纬度组相比,好发椎体有下移趋势。表现为L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>骨折相对增加而T<sub>11</sub>、T<sub>12</sub>骨折相对减少。除骨折节段存在差异外,两组Dennis分型构成也同样存在差异。高纬度组Dennis II、III型相对多见,低纬度组则为I、IV型相对多见。Dennis分型与损伤机制及骨折稳定性有密切关系<sup>[23]</sup>,Dennis I型骨折通常由轴向压力引起,仅累及前柱,一般被认为是稳定的<sup>[24]</sup>,治疗也较其他分型简便。而Dennis其他分型则同时累及至少2柱,稳定性也均较Dennis I型差<sup>[23-25]</sup>。本研究结果提示,低纬度组Dennis I型更多,提示其骨折严重程度较高纬度组更轻。这种差异体现在T<sub>12</sub>-L<sub>2</sub>节段,而在T<sub>11</sub>节段则不明显。可能与低纬度地区日照充足、人群骨密度较高纬度组高有关。

三、本研究不足与展望

本研究存在以下不足之处:(1)本研究未涉及病因、并发症、及治疗方案的研究;(2)本研究未对患者住院时间、费用及患者转归等资料进行采集;(3)资料采集过程中未能纳入诊断不明及部分自带X线片的患者,导致数据可能存在一定的偏倚。

总之,60岁以上胸腰段脊柱骨折患者女性更多见、L<sub>1</sub>椎体骨折和Dennis I型骨折最多。高纬度组与低纬度组比较,男性构成比更高、发病中位年龄更低,腰椎骨折构成比更高,Dennis II、III型骨折更多见。

## 参 考 文 献

- 1 郭艾. 老年性骨折及其治疗 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2004, 6(9): 999-1002.
- 2 张英泽. 临床创伤骨科流行病学 [M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 302-332.
- 3 邱贵兴, 沈建雄. 胸腰段脊柱骨折的诊断及治疗 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2000, 2(1): 8-12.



- 4 Wasnich RD. Vertebral fracture epidemiology [J]. Bone, 1996, 18(3 Suppl): 179S-183S.
- 5 Watts NB. Osteoporotic vertebral fractures [J]. Neurosurg Focus, 2001, 10(4): 1-3.
- 6 Saeidiborjeni HR, Moradinazar M, Saeidiborjeni S, et al. A survey on spinal cord injuries resulting from stabbings: a case series study of 12 year's experience [J]. J Inj Violence Res, 2013, 5(1): 70-74.
- 7 Hu R, Mustard CA, Burns C. Epidemiology of incident spinal fracture in a complete population [J]. Spine (Phila Pa 1976), 1996, 21(4): 492-499.
- 8 Giangregorio L, McCartney N. Bone loss and muscle atrophy in spinal cord injury: epidemiology, fracture prediction, and rehabilitation strategies [J]. J Spinal Cord Med, 2006, 29(5): 489-500.
- 9 Bliuc D, Nguyen TV, Eisman JA, et al. The impact of nonhip nonvertebral fractures in elderly women and men [J]. J Clin Endocrinol Metab, 2014, 99(2): 415-423.
- 10 Cawthon PM, Blackwell TL, Marshall LM, et al. Physical performance and radiographic and clinical vertebral fractures in older men [J]. J Bone Miner Res, 2014, 29(9): 2101-2108.
- 11 唐天骊, 钱邦平. 胸腰段脊柱骨折的分类和治疗 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2002, 4(1): 56-57.
- 12 罗先正, 陈京. 骨质疏松症与脊柱骨折 [J]. 国外医学: 内分泌学分册, 2005, 25(5): 301-303.
- 13 Martínez- Maestre MA, Machuca G, González- Cejudo C, et al. Osteoporosis, fragility fracture, and periodontal disease: a cross-sectional study in Spanish postmenopausal women [J]. Menopause, 2013, 20(1): 79-84.
- 14 Kilincer C, Kabayel DD, Cagli B, et al. Frequency, distribution and severity of prevalent osteoporotic vertebral fractures in postmenopausal women [J]. Turk Neurosurg, 2013, 23(4): 476-483.
- 15 Morseth B, Melbye H, Waterloo S, et al. Cross-sectional associations between prevalent vertebral fracture and pulmonary function in the sixth Tromsø study [J]. BMC Geriatr, 2013, 13(1): 116.
- 16 Iki M. Epidemiology of bone and joint disease - the present and future - . Epidemiology of osteoporosis and osteoporotic fracture in Japan [J]. Clin Calcium, 2014, 24(5): 657-664.
- 17 Jalava T, Sarna S, Pylkkänen L, et al. Association between vertebral fracture and increased mortality in osteoporotic patients [J]. J Bone Miner Res, 2003, 18(7): 1254-1260.
- 18 晏月平, 赵冉冉. 中国老年人口经济性保障来源的东西部比较——基于全国第六次人口普查资料的分析 [J]. 社会保障研究, 2013, 5: 36-45.
- 19 周良安. 胸腰段脊柱损伤的分类及其现代外科治疗 [J]. 中华创伤骨科杂志, 2001, 3(3): 169-171.
- 20 Lowe TG, Betz R, Lenke L, et al. Anterior single-rod instrumentation of the thoracic and lumbar spine: saving levels [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(20): S208-S216.
- 21 李石伦, 鞠林林, 陈伟, 等. 老年脊柱骨折的流行病学特征分析 [J]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2015, 1(1): 50-54.
- 22 Verlaan JJ, Diekerhof CH, Buskens E, et al. Surgical treatment of traumatic fractures of the thoracic and lumbar spine: a systematic review of the literature on techniques, complications, and outcome [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2004, 29(7): 803-814.
- 23 Rajasekaran S, Kanna RM, Shetty AP. Management of thoracolumbar spine trauma: An overview [J]. Indian J Orthop, 2015, 49(1): 72-82.
- 24 Doud AN, Weaver AA, Talton JW, et al. Has the incidence of thoracolumbar spine injuries increased in the United States from 1998 to 2011? [J]. Clin Orthop Relat Res, 2015, 473(1): 297-304.
- 25 Dickson JH, Harrington PR, Erwin WD. Results of reduction and stabilization of the severely fractured thoracic and lumbar spine [J]. J Bone Joint Surg Am, 1978, 60(6): 799-805.

(收稿日期: 2016-02-25)

(本文编辑: 吕红芝)

李佳, 刘勃, 李石伦, 等. 我国高纬度和低纬度地区 2010—2011 年 60 岁以上胸腰段骨折 Dennis 分型的流行病学对比 [J/CD]. 中华老年骨科与康复电子杂志, 2016, 2(4): 245-249.