

# 医疗康复对四肢骨不连地震伤员生活质量的影响

张霞 励建安 陈思婧 胡筱蓉 刘守国 赵正恩

**【摘要】目的** 分析医疗康复对四肢骨不连地震伤员生活质量的影响,为今后同类伤员的处理提供依据。**方法** 利用简明健康调查问卷(SF-36量表)评估四川绵竹31例四肢骨不连伤员术前2周、术后3个月、6个月及12个月的生理及心理健康,并与当地正常人群比较;逐步多重线性回归分析影响生理及心理健康恢复的因素。**结果** ①术前所有伤员生理及心理健康评分均显著低于正常人群值( $P < 0.001$ ),术后3个月综合评分显著提高( $P < 0.05$ ),6个月时进一步改善( $P < 0.01$ ),12个月仍有改善,但仍低于正常人群值( $P < 0.05$ );②与生理健康恢复密切相关的因素是外固定术、吸烟及慢性病,决定系数  $R^2 = 0.472$  ( $P < 0.05$ );③与心理健康恢复密切相关的因素是高龄、有家庭成员伤亡、新房未建及低收入,  $R^2 = 0.450$  ( $P < 0.05$ )。**结论** 医疗康复可显著改善四肢骨不连地震伤员生活质量;灾难后提供医疗康复的同时,应重视社会因素对伤员功能的影响。

**【关键词】** 骨不连; 生理功能; 心理功能; 生活质量; 地震

## Quality of life in limb non-union victims after medical rehabilitation treatment in Sichuan earthquake

ZHANG Xia, LI Jian-an, CHEN Si-jing, HU Xiao-rong, LIU Shou-guo, ZHAO Zheng-en. Department of Rehabilitation Medicine, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

Corresponding author: LI Jian-an, Email: lijianan@public1.ptt.js.cn

**【Abstract】 Objective** To analysis the quality of life and the contributing factors in limb nonunion victims after medical rehabilitation and to provide a clinical reference for the future disasters. **Methods** Thirty-one limb non-unions who sustained their injuries in the Sichuan earthquake completed an SF-36 questionnaire two weeks before operation. These victims completed the same questionnaire three, six and twelve months post medical rehabilitation respectively. The SF-36 scores were compared with the Sichuan population norms. A stepwise multiple linear regression was performed to assess the standard partial regression coefficient of variables influenced the functional recovery in physical health recovery and mental health recovery respectively. **Results** The physical and mental composite scores of the SF-36 questionnaire in 31 victims were significantly lower than the Sichuan population norms before the medical rehabilitation treatment ( $P < 0.001$ ), which had a significant increasing trend three, six and twelve months post treatment. The scores of all the domains at the later follow-up were significantly lower than Sichuan population norms ( $P < 0.05$ ). Smoking, external fixations and chronic diseases were related to the physical function recovery. Age, permanent housing, family income and casualty of the family members were related to the mental health recovery. **Conclusion** The quality of life in limb non-unions was significantly improved by the medical rehabilitation treatments. The social factors should be considered into the optional medical rehabilitation protocol post earthquake.

**【Key words】** Nonunion; Physiological function; Mental function; Quality of life; Earthquake

骨折是四川地震伤员中比重最大的伤情<sup>[1,2]</sup>。在绵竹市2287例重伤员中,骨折伤员1929例(84.3%),其中上肢骨折446例(23.1%),下肢骨折835例(43.3%)。四肢骨折伤员中,骨不连发生率较高(4.4%)。骨不连是指骨折愈合停止或相对停止,是

骨折最严重的后果之一,严重影响患者的生活自理和重返社会的能力,降低生活质量并增加个人和社会医疗负担<sup>[3]</sup>。影响四肢骨折愈合并导致骨不连的因素众多,如患者年龄、损伤部位和程度、早期负重情况以及不良生活习惯如抽烟饮酒等<sup>[4,5]</sup>,但尚未见地震骨不连伤员再次手术及康复后的功能结果(生理健康和心理健康)及影响因素的研究报道。

本研究通过调查地震导致四肢骨不连伤员的生活质量,总结手术及术后康复对生活质量的影响,同时分析影响生理和心理健康恢复的因素,旨在为今后同类伤员的康复处理提供临床依据。

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-1424.2011.

作者单位:210029 南京,南京医科大学第一附属医院康复医学科(张霞、励建安、陈思婧、胡筱蓉、刘守国);绵竹市人民医院康复医学科(赵正恩)

通信作者:励建安,Email:lijianan@public1.ptt.js.cn

## 对象与方法

### 一、研究对象

1. 入选标准:①地震伤员;②骨不连诊断明确;③年龄 $\geq 14$ 岁;④认知功能正常,能够并且愿意完成本调查表。

2. 诊断标准:①前次术后12周开始,经过至少6个月观察,骨折愈合无进展,有明显骨缺损或内固定松动移位迹象者不受此时间限制;②骨折部位有疼痛、异常活动或功能受限;③X线片表现为骨折间隙持续存在,断端萎缩、硬化、缺损或髓腔封闭;④经过正规的住院系统康复训练,仍然不愈合者<sup>[6,7]</sup>。

3. 手术指征:①骨不连诊断明确;②经过保守治疗骨折仍未愈合者;③影响伤员日常生活活动能力;④伤员愿意并能耐受手术<sup>[6,7]</sup>。

4. 基本情况:2008年10月1日至2010年4月1日入住绵竹市医院地震伤员康复中心,符合本研究标准的骨不连伤员32例,除外1例儿童,余31例纳入本研究,包括男17例,女14例。①年龄:平均 $(55.6 \pm 21.3)$ 岁;②职业:农民80.6%,工人16.1%,学生3.2%;③教育:文盲51.6%,小学29.0%,初中或以上19.4%;④吸烟:29.0%吸烟(平均10支/天);⑤合并症:25.8%合并慢性病(高血压、糖尿病、肺部疾病等);⑥居住状态:新建房67.7%,在建19.4%,板房或过渡房12.9%;⑦家庭成员伤亡:家庭成员有伤亡者占32.3%;⑧家庭月收入: $(450 \pm 313)$ 元,与四川当地居民平均月收入相比( $< 500$ 元占54.8%, $500 \sim 1000$ 元占19.4%, $> 1000$ 元占25.8%)处于低收入范围。

所有伤员入选后,均已签署知情同意书。

### 二、手术情况

1. 上肢骨折:共7例。①尺桡骨骨折,前次手术内固定3例,本次手术行加压钢板内固定术3例;②肱骨骨折,前次手术内固定3例,本次手术行髁骨植骨术3例;前次手术外固定1例,本次手术行外固定支架取出术。

2. 下肢骨折:共24例。①股骨干骨折,前次手术外固定4例,本次手术采用加压钢板内固定术2例,取出外固定后改石膏固定2例;前次手术内固定7例,本次采用扩髓带锁髓内钉术2例,加压钢板内固定术5例;②胫腓骨骨折,前次手术外固定8例,本次手术采用加压钢板内固定术6例,带锁髓内钉术2例;前次手术内固定3例,本次采用扩髓带锁髓内钉2例,外固定支架术1例;③关节内骨折:前次手术内固定2例,本次手术均采用钢板内固定。

所有骨不连伤员在术后12个月均达到临床愈合

标准<sup>[8]</sup>。

3. 术后康复:①上肢骨折,术后第2天开始,针对手术部位进行邻近关节的主被动活动<sup>[9,10]</sup>,主要包括上肢CPM(请作者补充其中英文全称!)治疗,骨折部位由静力性肌力练习开始,手术远端肢体的主动肌力训练,被动关节活动,非手术肢体的肌力训练;②下肢骨折,术后第2天开始,进行针对手术部位及邻近关节的康复训练<sup>[9,10]</sup>,主要包括无负重训练、脚趾负重训练逐渐过渡到部分负重训练,下肢CPM治疗,髌膝关节主被动关节活动度训练,股四头肌及髌外展肌肌力训练,非手术肢体的肌力训练,站立/步行训练等;③住院时间,上肢骨不连伤员平均住院 $(74 \pm 27)$ d,下肢骨不连伤员平均住院 $(121 \pm 36)$ d。

### 三、研究指标

1. 基本数据:伤员性别、年龄、诊断、震前职业、吸烟、家庭成员伤亡情况、居住状态、家庭月收入、慢性合并症及再次入院情况、本次和前次手术方式及术后骨折愈合情况。

2. 调查量表:简明健康调查问卷(Medical Outcomes Study Short-Form-36, SF-36)中文版<sup>[11]</sup>记录生理健康及心理健康状况,共8个维度。生理健康:①生理功能;②生理职能;③躯体疼痛;④总体健康。心理健康:①活力;②社会功能;③情感职能;④精神健康。

### 四、统计方法

调查数据采用Epidata 3.0软件专人双轨录入,SPSS 13.0软件进行分析;计量资料采用均数 $\pm$ 标准差描述;分类资料采用构成比描述; $t$ 检验比较术前2周与术后3个月,术后3个月与6个月,6个月与12个月,12个月与四川正常人群SF-36各维度值的差异;逐步前进多重线性回归法建立回归模型(? 句子不通! 请作者认真核对),分别以术后12个月与术前2周生理健康和心理健康差值作为因变量,选择手术方式、性别、年龄、职业、吸烟、居住状态、家庭成员伤亡、家庭月收入及慢性合并症作为自变量进行回归分析。统计学假设检验水准 $\alpha$ 值为0.05。

## 结 果

### 一、生理健康改善

生理健康领域中,生理功能、躯体疼痛、生理职能和总体健康得分术前显著低于四川正常人群水平,术后3个月得分明显升高,6个月有进一步改善,术后12个月仍有改善,但没有达到正常水平<sup>[12]</sup>(表1)。

### 二、心理健康改善

心理健康领域中,活力、社会功能、情感职能和精神健康得分术前均低于正常人群,术后呈明显升高趋势,术后12个月仍未达到正常水平<sup>[12]</sup>(表2)。

表1 手术前、后生理健康领域得分

维度	术前2周	术后3个月	术后6个月	术后12个月	正常参考值
生理功能	17.2±11.6	24.5±19.6 <sup>a</sup>	41.7±24.4 <sup>b</sup>	53.2±27.9 <sup>c</sup>	90.6±15.4 <sup>d</sup>
躯体疼痛	18.0±14.5	37.7±20.0 <sup>a</sup>	51.3±13.3 <sup>b</sup>	48.5±24.1 <sup>c</sup>	85.6±18.4 <sup>d</sup>
总体健康	39.5±20.1	41.2±22.3 <sup>a</sup>	58.9±19.4 <sup>b</sup>	58.6±21.6 <sup>c</sup>	69.6±21.3 <sup>d</sup>
生理职能	15.0±8.7	28.5±23.3 <sup>a</sup>	45.2±24.5 <sup>b</sup>	49.5±15.1 <sup>c</sup>	79.5±34.7 <sup>d</sup>

注:与术前2周比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与术后3个月比较,<sup>b</sup> $P < 0.01$ ;与术后6个月比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与术后12个月比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$ ;与术后3个月比较,<sup>e</sup> $P > 0.05$

表2 手术前、后心理健康领域得分

维度	术前2周	术后3个月	术后6个月	术后12个月	正常参考值
活力	35.0±16.7	48.9±14.5 <sup>a</sup>	54.5±19.8 <sup>b</sup>	51.3±16.7 <sup>c</sup>	70.3±17.1 <sup>d</sup>
社会功能	42.4±21.1	61.1±15.5 <sup>a</sup>	75.5±12.2 <sup>b</sup>	78.2±25.0 <sup>c</sup>	86.9±17.3 <sup>d</sup>
情感职能	56.5±22.4	70.9±18.9 <sup>a</sup>	65.4±27.9 <sup>b</sup>	65.8±16.0 <sup>c</sup>	76.5±38.5 <sup>d</sup>
精神健康	42.1±17.4	49.2±21.7 <sup>a</sup>	56.0±18.6 <sup>b</sup>	55.0±22.0 <sup>c</sup>	72.3±16.8 <sup>d</sup>

注:与术前2周比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与术后3个月比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ ;与术后6个月比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ;与术后12个月比较,<sup>d</sup> $P < 0.05$

### 三、影响生理健康改善的因素

利用术后12个月与术前SF-36生理健康领域的差值作因变量,选择手术方式(是否外固定术)、性别、年龄、职业、吸烟、居住状态、家庭成员伤亡、家庭月收入及慢性合并症作为自变量进行回归分析,得出与生理健康恢复相关的因素,按影响大小分别为外固定术、吸烟和慢性病( $R^2 = 0.472, P < 0.05$ ),即接受外固定术以及有吸烟和慢性病的伤员,其生理健康改善程度相对较差。

### 四、影响心理健康改善的因素

利用术后12个月与术前SF-36心理健康领域的差值作因变量,得出与心理健康恢复相关的因素,按照影响大小分别为年龄、家庭成员伤亡情况、居住状态及家庭月收入( $R^2 = 0.450, P < 0.05$ ),即年龄越大、有家庭成员受伤、新房未建及家庭月收入低的伤员,其心理健康改善程度相对较差。

## 讨 论

### 一、量表选择

SF-36量表自问世以来,在世界范围内广泛使用,中文版已在人群中进行了信度和效度评价,并证实了其有效性<sup>[11-14]</sup>。该量表适用于14岁以上人群<sup>[13]</sup>,广泛应用于骨折后,如髋关节骨折、胫骨平台骨折、胫骨干骨折和踝关节骨折等的功能评估<sup>[15]</sup>。在众多评定骨折患者生活质量的量表中,SF-36以患者自我评价的方式对疾病造成的生理健康和心理健康状况进行综合测评,且操作简单<sup>[14]</sup>,逐渐成为评估骨折患者生活质量的最常用量表之一。

### 二、医疗康复改善骨不连伤员的生活质量

本研究显示,31例骨不连伤员在接受手术前,SF-

36生理健康和心理健康领域值均显著低于非地震伤骨不连患者<sup>[15]</sup>,说明地震骨不连伤员比一般患者生存质量差,尤其表现在日常生活活动方面。地震伤员由于受伤的同时,还遭受周围环境及家庭状况的巨大变故,而环境的改变对其日常生活活动的影响巨大。

本组术后3、6和12个月时,31例伤员SF-36生理健康和心理健康逐渐改善,这主要与确诊骨不连后,及时的手术及术后康复介入有关。有研究表明,骨折术后及时有效的康复训练能有效预防制动带来的负面影响,有助于患者的功能恢复<sup>[16-17]</sup>。Paterno等<sup>[18]</sup>研究股骨中段骨折术后患者早期康复的疗效,发现术后第2天即开始的康复训练,至术后6个月时,患者可重返体力劳动的工作岗位。而骨折术后缺乏康复治疗的患者往往留有功能障碍<sup>[2,17]</sup>。

本组术后12个月,伤员生理健康及心理健康仍未恢复到正常人群水平,说明骨不连患者功能恢复是长期过程。Obremskey等<sup>[19]</sup>发现,踝关节骨折的患者在术后20个月时,除总体健康外,其余维度仍低于正常人群水平。Ponsford等<sup>[4]</sup>在随访113例外伤患者(包括下肢骨折)2年后发现,其SF-36各维度值仍明显低于对照组。Barker等<sup>[20]</sup>对40例骨不连患者的连续性研究发现,术后2年患者的功能恢复进入平台期。

### 三、影响生理健康改善的因素

四川地震所致骨折特点多为粉碎性、污染性和开放性<sup>[2]</sup>。在治疗此类严重开放感染性骨折时,外固定支架往往是首选治疗方式,伤后处理往往分阶段进行,此种外固定支架的固定时间一般为数日至1个月<sup>[21]</sup>。四川地震后,大量骨科伤员的出现以及频繁的转移治疗,造成术后随访困难,反而将外固定支架的优点变成缺点,影响伤员功能恢复。此外,SF-36生理功能得分基于患者完成特定日常生活活动,如爬楼梯、步行、洗澡等的受限制程度,上述日常活动都与下肢功能密切相关,而外固定支架在稳定下肢骨折的同时,也妨碍了伤员进行日常生活的能力。

吸烟往往影响伤员生理健康恢复,研究表明,吸烟与一系列骨科问题相关;吸烟对骨密度、椎间盘疾病、髋关节的骨折,开放性下肢骨折的治疗以及骨动力学都有负面影响<sup>[22-23]</sup>;Vogt等<sup>[24]</sup>研究比较了吸烟与不吸烟者的生活质量,发现吸烟者SF-36调查问卷生理和心理健康的得分都较不吸烟者低10~15分;其恢复健康生活质量的时间也比不吸烟者长。

慢性病是影响伤员生理功能的另一重要因素,本组调查伤员的平均年龄大约55岁,已逐渐步入老年人行列。随着年龄增大,心肺及呼吸系统的慢性病逐渐出现,影响生理功能。

### 四、影响心理健康改善的因素

年龄越大的伤员其心理健康恢复越差。四川绵竹乡村的老年人主要承担照顾家务及照看孩子的职能。受伤后,其日常生活活动减少,甚至需要被人照顾,无法体现其人生价值。

地震中是否有其他家庭成员受伤是另一影响心理健康的负性因素,主要可能与其他亲属受伤,引起伤员的不愉快体验有关。

居住条件是另一个影响心理状态的因素,术后12个月,尚有9例伤员居住于板房或过渡房中,此时距离地震发生已24个月,能否及时建起新房是伤员经济状况的直接反应,对于这部分收入低,居住条件差的伤员,需要给予关注。

伤员平均家庭月收入低于四川省城乡居民平均水平,这主要由于此次地震主要发生在绵竹乡村,受灾人群多为农民。地震前,这部分人群的收入主要靠外出打工挣得,用以支付其家庭生活、子女教育、住房及医疗等费用。地震后,本来为家庭支柱的伤员由于伤后失去劳动能力,丧失经济来源甚至成为家庭累赘,造成心理障碍<sup>[25]</sup>。

## 结 论

本研究随访31例骨不连伤员术后12个月生理及心理健康情况,进一步的功能变化可能持续至术后数年。尽管如此,研究结果揭示,医疗康复显著改善了伤员生理和心理健康,以及社会类因素对伤员功能的影响,为今后同类伤员的处理提供了临床依据。

**致谢** 感谢香港福幼基金会、中国康复医学会、南京医科大学、国际助残及绵竹市人民医院对本课题的大力支持

## 参 考 文 献

- [1] 励建安. 汶川地震为康复医学发展带来的机遇和挑战. 中国康复医学杂志, 2008, 23: 583-584.
- [2] 刘守国, 励建安, 王红星, 等. 四川绵竹地区地震伤员社区康复需求调查分析. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 33: 59-61.
- [3] Heckman JD, Sarasohn-Kahn J. The economics of treating tibia fractures: the cost of delayed unions. Bull Hosp Jt Dis, 1997, 56: 63-72.
- [4] Ponsford J, Hill B, Karamitsios M, et al. Factors influencing outcome after orthopedic trauma. Trauma, 2008, 64: 1001-1009.
- [5] Taitzman LA, Lynch JR, Agel J, et al. Risk factors for femoral nonunion after femoral shaft fracture. Trauma, 2009, 67: 1389-1392.
- [6] 刘振东, 马梦然, 田冠玉. 骨不连的界定与分类治疗. 中国矫形外科杂志, 2007, 15: 1598-1600.
- [7] Babhulkar S, Pande K, Babhulkar S. Nonunion of the diaphysis of long bones. Clin Orthop Relat Res, 2005, 431: 50-56.
- [8] Noyes FR, Mayfield W, Barber-Westin SD, et al. Opening wedge high tibial osteotomy: an operative technique and rehabilitation program to decrease complications and promote early union and function. Am J Sports Med, 2006, 34: 1262-1273.
- [9] Paterno MV, Archdeacon MT. Is there a standard rehabilitation protocol after femoral intramedullary nailing? Orthop Trauma, 2009, 23: S39-S46.
- [10] Castillo RC, Mackenzie EJ, Archer KR, et al. Evidence of beneficial effect of physical therapy after lower-extremity trauma. Arch Phys Rehabil, 2008, 89: 1873-1879.
- [11] 李鲁, 王红妹, 沈毅. SF-36 健康调查量表中文版的研制及其性能测试. 中华预防医学杂志, 2002, 36: 109-113.
- [12] 李宁秀, 刘朝杰, 李俊, 等. 四川省城乡居民 SF-36 评价参考值. 华西医科大学学报, 2001, 32: 43-47.
- [13] Lam CLK, Gandek B, Ren XS, et al. Tests of scaling assumptions and construct validity of the Chinese (HK) version of the SF - 36 Health Survey. Clin Epidemiol, 1998, 51: 1139.
- [14] Ware JE, Snow KK, Kosinski M, et al. SF-36 Health survey: manual and interpretation guide. Boston, MA: Nimrod Press, 1993. (请作者补充起止页码!)
- [15] Zlowodzki M, Obremskey WT, Thomison JB, et al. Functional outcome after treatment of lower-extremity nonunions. Trauma, 2005, 58: 312-317.
- [16] Smith TO, Hedges C, MacNair R, et al. Early rehabilitation following less invasive surgical stabilization plate fixation for distal femoral fractures. Physiotherapy, 2009, 95: 61-75.
- [17] Xiao MY, Li J, Zhang X, et al. Factors affecting functional outcome of Sichuan-earthquake survivors with tibial shaft fractures: a follow-up study. J Rehabil Med, 2011, 43: 515-520.
- [18] Paterno MV, Archdeacon MT, Ford KR, et al. Early rehabilitation following surgical fixation of a femoral shaft fracture. Physical Therapy, 2006, 86: 558-572.
- [19] Obremskey WT, Dirschl DR, Crowther JD, et al. Change over time of SF-36 functional outcomes for operatively treated unstable ankle fractures. Orthop Trauma, 2002, 16: 30-33.
- [20] Barker KL, Lamb SE, Simpson AHRW. Functional recovery in patients with nonunion treated with the Ilizarov technique. J Bone Joints, 2004, 86-B: 81-85.
- [21] Parekh AA, Smith WR, Silva S, et al. Treatment of distal femur and proximal tibia fractures with external fixation followed by planned conversion to internal fixation. Trauma, 2008, 64: 736-739.
- [22] Porter SE, Hanley EN. The musculoskeletal effects of smoking. Am Acad Orthop Surg, 2001, 9: 9-17.
- [23] Harvey EJ, Agel J, Selznick HS, et al. Deleterious effect of smoking on healing of open tibial shaft fractures. Am J Orthop, 2002, 31: 518-521.
- [24] Vogt MT, Hanscom B, Laueran WC, et al. Influence of smoking on the health status of spinal patients: the National Spine Network database. Spine, 2002, 27: 313-319.
- [25] 肖明月, 励建安, 刘守国, 等. 绵竹地区地震伤员职业康复需求的现状调查分析. 中华物理医学与康复杂志, 2011, 32: 868-870.

(修回日期: 2011-10-12)

(本文编辑: 汪 玲)