

# 脊髓损伤患者神经病理性疼痛现况调查及相关影响因素分析

钱贞 张丽霞 朱奕 丁文 王彤

**【摘要】** **目的** 调查脊髓损伤患者神经病理性疼痛(NP)现况,并分析其相关影响因素。**方法** 先用 DN4 量表在所有诊断为脊髓损伤的患者中筛选出伴有 NP 的患者,搜集 70 例脊髓损伤伴 NP 患者的性别、年龄、文化程度、职业、平均月收入、损伤部位、婚姻状态等一般调查资料,然后再对筛选出来的患者用简化的 McGill 疼痛问卷表(SF-MPQ)进行 NP 现况调查,记录患者的疼痛目测类比法(VAS)评分以及疼痛评级指数(PRI),包括 PRI-感觉项、PRI-情感项及 PEI 等平均得分;采用 SPSS13.0 统计软件对患者的基本资料进行单因素和多因素统计分析,分析患者 NP 的影响因素。**结果** ①患者的平均疼痛目测类比法(VAS)评分 4.37 分;SF-MPQ 调查的平均 PRI 得分 8.23 分,PRI-感觉项平均得分 5.23 分,PRI-情感项平均得分 3.00 分;现在疼痛强度(PPI)平均程度为 1.86,PPI 介于轻痛和难受之间,PPI 中出现最多的是难受这个描述词。疼痛描述词按出现频率排在前三位的是刺痛、烧灼痛和坠胀痛。有 60 例(85.7%)患者认为疼痛对其情感状态造成影响,出现最多的是疲惫耗竭感这个描述词。②单因素分析显示损伤程度、文化程度、婚姻状况、家庭人均月收入、家人支持与否以及是否用药是 NP 的影响因素( $P < 0.01$ ),而性别、年龄、病程、损伤部位、职业等因素与 VAS 评分无明显相关性( $P > 0.05$ );多因素 Logistic 回归分析显示,未婚、损伤程度重为 NP 的独立保护因素( $OR < 1$ ),家庭人均月收入低、没有家人支持、没有用药为 NP 的独立危险因素( $OR > 1$ )。**结论** 脊髓损伤患者 NP 感觉多样,疼痛程度中等,绝大多数患者情感状态受到影响;未婚和损伤程度重为独立保护因素,家庭人均月收入低、没有家人支持及没有用药为其独立危险因素。

**【关键词】** 脊髓损伤; 神经病理性疼痛; 疼痛

**Factors influencing neuropathic pain in patients with spinal cord injury** Qian Zhen\*, Zhang Lixia, Zhu Yi, Ding Wen, Wang Tong. \* Department of Rehabilitation, Changzhou Dean Hospital, Changzhou 213000, China

Corresponding author: Wang Tong, Email: wangtong60621@163.com

**【Abstract】** **Objective** To investigate the neuropathic pain (NP) accompanying spinal cord injury (SCI), and to analyze the related factors to provide references for its prevention and treatment. **Methods** Seventy SCI patients with NP were selected using the DN4 scale. Their age, gender, occupation, education level, monthly income, injury position, marital status and other data were surveyed using a general questionnaire. Their NP situation was surveyed using a simplified McGill pain questionnaire (SF-MPQ). **Results** The patients' average visual analogous scale (VAS) score was 4.37. Their average pain rating index (PRI) according to the SF-MPQ was 8.23, with the PRI-sensory and PRI-emotional components 5.23 and 3.00 respectively. The average degree of present pain intensity was 1.86, between mild pain and discomfort, and discomfort was the description most commonly used. The most common pain descriptor was prickling pain, followed by burning pain and bulge pain. 85.7% of the patients felt that their pain had an adverse effect on their affective state, and exhaustion occurred more often than any other descriptive words. Univariate analysis showed that the degree of injury, education level, marital status, monthly income, family support and medication history were all factors correlated with NP perceptions. Multivariate logistic regression analysis showed that being unmarried and severity of injury were independent protective factors against NP. No family support, no medication and low income were independent risk factors for NP. **Conclusion** The type of neuropathic pain varies in patients with spinal cord injury. The intensity of the pain is mostly at a medium level. The emotional state of most patients was affected. Neuropathic pain involves many factors.

Being unmarried and severely injured are independent protective factors, while lack of family support, no medication, and having low income were independent risk factors.

【Key words】 Spinal cord injury; Neuropathic pain; Pain

据 2001 年的研究数据,由脊髓损伤(spinal cord injury, SCI)导致的截瘫或四肢瘫患者在中国高达 40 万人,并以每年超过 10000 人的速度增长<sup>[1]</sup>。脊髓损伤患者往往会有慢性疼痛,其中神经病理性疼痛(neuropathic pain, NP)是慢性疼痛的重要组成部分,SCI 继发 NP 的发生率为 40%~50%<sup>[2]</sup>,往往迁延不愈。NP 长期存在,不仅给患者带来一种不愉快的感受和情绪体验,而且严重影响患者的日常活动、睡眠、社会交往以及生活质量。本研究通过对脊髓损伤患者的 NP 性质、强度及对情感的影响等进行调查,旨在分析和探讨其影响因素,为预防和治疗脊髓损伤后 NP 提供依据。

## 对象与方法

### 一、一般资料

纳入标准:①由于各种原因引起脊髓结构和功能损害,造成损伤平面以下脊髓神经功能(运动、感觉、括约肌以及植物神经功能)障碍;②采用神经病理性疼痛 4 问(douleur neuropathique 4 questions, DN4)量表<sup>[3]</sup>筛选出确实伴有神经性疼痛的脊髓损伤患者;③年龄≥18 岁;④病情稳定,无进一步加重;⑤签署知情同意书。

排除标准:①病情严重,必须依靠外界医疗设备维持生命体征者;②并发脑外伤、精神疾病或其它继发性疾病影响智力而不能准确配合调查者。

选取 2015 年 3 月至 2016 年 3 月在江苏省人民医院康复科住院治疗且符合上述标准的脊髓损伤伴 NP 患者 70 例作为研究对象,70 例患者主要来自安徽、常州、南京、无锡等城市,以已婚男性青中年为主,脑力劳动者居多,文化水平多在本科以下,其人口学特征详见表 1。

### 二、研究工具与方法

#### (一)调查工具

1.一般资料调查表:自行设计患者一般资料调查表,包括性别、年龄、病程、损伤部位、损伤程度、文化程度、职业、婚姻状态、家庭人均月收入、家人是否支持康复、报销有无困难等。

2.NP 的筛选量表:采用 DN4 量表,该量表包括 4 个问题,即疼痛是否具有以下一种或多种特征、疼痛是否与同一部位的一种或多种症状有关、疼痛是否位于体格检查就能激发以下一种或多种症状的部位、在疼痛部位刮刷是否可以引起或增加疼痛, DN4 量表由与

表 1 脊髓损伤伴 NP 患者的人口学特征

项目	例数	百分比 (%)	项目	例数	百分比 (%)
性别			文化程度		
男	48	68.57	文盲	5	7.14
女	22	31.43	本科以下	53	75.71
年龄(岁)			本科以上	12	17.15
18~45	37	52.86	职业		
46~60	15	21.43	脑力劳动	36	51.43
>60	18	25.71	体力劳动	16	22.86
病程(月)			离退休	18	25.71
1~6	36	51.43	婚姻状况		
7~12	30	42.86	未婚	15	21.43
>12	4	5.71	已婚	55	78.57
损伤部位			家庭人均月收入(元)		
颈髓	34	48.58	1000~3000	39	55.72
胸髓	18	25.71	3001~5000	18	25.71
腰骶髓	18	25.71	>5000	13	18.57
损伤程度			家人支持		
ASIA(A)	16	22.86	否	19	27.14
ASIA(B)	23	32.86	是	51	72.86
ASIA(C)	31	44.28	用药(NP 相关药物)		
			没有	27	38.57
			有	43	61.43

临床症状相关的 7 个项目以及与临床检查相关的 3 个项目组成<sup>[3]</sup>,具有很高的可信度,是脊髓损伤后 NP 最佳的筛选量表<sup>[4]</sup>。

3.患者 NP 状况评估量表:用简化的 McGill 疼痛问卷表(short-form of McGill pain questionnaire, SF-MPQ)<sup>[5]</sup>对患者疼痛状况进行评估,在疼痛评估方面 SF-MPQ 是使用最广泛也是最成功的量表之一,具有多维度的评价方式,能够更多地反映出脊髓损伤患者的生活状态。Melzack 在 1987 年开发出 SF-MPQ<sup>[6]</sup>,比起原始的 McGill 疼痛问卷<sup>[7]</sup>,简化版本不仅缩减疼痛描述词为 11 个,还新增了疼痛目测类比法(visual analogue scale, VAS)评分这一项,大大缩短了临床评估的时间,增加了实用性。

#### (二)研究方法

先用 DN4 量表在所有诊断为脊髓损伤的患者中筛选出伴有 NP 的患者,然后再对筛选出来的患者用简化的 McGill 疼痛问卷表(SF-MPQ)进行 NP 现况调查,记录患者的 VAS 评分以及疼痛评级指数(pain rating index, PRI),包括 PRI 及 PRI-感觉项、PRI-情感项等的平均得分。

对研究对象进行问卷调查前,由经过专业培训的医务人员讲明测评的目的、意义、要求及问卷的填

写方法等,采取自愿的原则,得到研究对象知情同意后,由经过专业培训的医务人员向研究对象发放 SF-MPQ,调查问卷由研究对象自行填写,对文化程度较低且不能理解题意者,医务人员予以解释,征得同意后代为填写。本研究共发放调查问卷 80 份,回收有效问卷(问卷回答完整,无遗漏)70 份,有效回收率 87.5%。

### 三、统计学方法

使用 SPSS 13.0 版统计软件对患者的基本资料进行单因素和多因素统计分析处理,分析患者 NP 的影响因素。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,计数资料以百分比(%)表示,单因素分析采用 $\chi^2$ 检验,多因素分析采用有序多分类 Logistic 回归分析,对于单因素分析有意义的变量,通过变量逐步引入的方法进入 Logistic 回归模型,从而排除变量之间的干扰因素,确定影响 NP 的独立影响因素。 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、脊髓损伤伴 NP 患者疼痛状态

本组患者的平均 VAS 评分 4.37 分,SF-MPQ 调查的 PRI 平均得分 8.23 分,PRI-感觉项平均得分 5.23 分,PRI-情感项平均得分 3.00 分;现在疼痛强度(present pain intensity, PPI)平均程度为 1.86,介于轻痛和难受之间,PPI 中出现最多的是难受这个描述词,出现 40 次,其余均较少,无痛 2 次,轻痛 14 次,痛苦烦躁 8 次,极度疼痛 6 次。患者疼痛描述词分布情况如图 1 所示,按出现频率从高到低排列,前三位分别是刺痛、烧灼痛和坠胀痛。

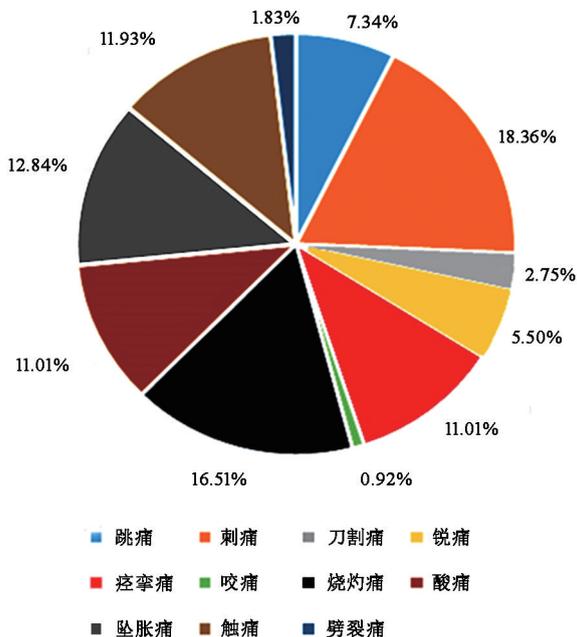


图 1 疼痛描述词分布

本组 70 例患者中只有 10 例(14.3%)患者认为疼痛对其情感状态没有造成影响,其余 60 例(85.7%)情感描述词的分布如图 2 所示,出现最多的是疲惫耗竭感这个描述词。

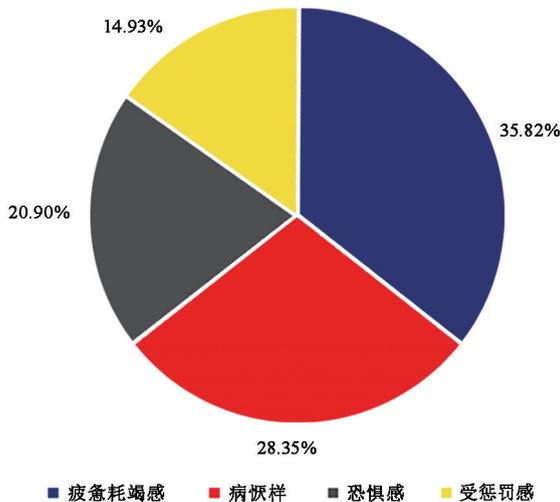


图 2 情感描述词分布

### 二、影响脊髓损伤 NP 程度的单因素分析

影响 VAS 的因素有损伤程度、文化程度、婚姻状况、家庭人均月收入、家人支持与否以及是否用药等( $P < 0.01$ ),而性别、年龄、病程、损伤部位、职业等因素与 VAS 评分无明显相关性( $P > 0.05$ ),详见表 2。

### 三、影响脊髓损伤 NP 程度的多因素分析

以 VAS 程度为因变量(用 y 表示),以初步筛选出的对 VAS 有影响的因素(包括损伤程度、文化程度、婚姻状况、家庭人均月收入、家人支持与否以及是否用药)为自变量(用 X1、X2、X3、X4、X5、X6 表示),采用有序多分类 Logistic 回归模型,对自变量进行筛选,选出对 VAS 有影响的几个因素如表 3 所示。从表 3 可以看出影响脊髓损伤患者 NP 的独立影响因素为损伤程度、婚姻、家庭人均月收入、家人支持与否以及是否用药,其中未婚、损伤程度重为独立保护因素( $OR < 1$ ),家庭人均收入低、没有家人支持、没有用药为独立危险因素( $OR > 1$ )。

## 讨 论

本研究对 70 例脊髓损伤后伴有 NP 的患者进行 NP 现况调查,发现有一定的特点,对 NP 可能产生影响的 11 个因素进行较系统的分析探讨,经单因素和多因素联合分析,筛选出部分因素与 NP 有一定的联系。

### 一、脊髓损伤后 NP 特点

本研究 SF-MPQ 调查结果显示,患者 PRI 中的 PRI-感觉项和 PRI-情感项以及 VAS 评分和 PPI 这几

表 2 不同影响因素患者 NP 程度比较(单因素分析)

不同影响因素	NP 程度(VAS 评分*)			$\chi^2$	P 值	不同影响因素	NP 程度(VAS 评分*)			$\chi^2$	P 值
	轻度 (n=23)	中度 (n=29)	重度 (n=18)				轻度 (n=23)	中度 (n=29)	重度 (n=18)		
性别						文化程度					
男	14	18	16	4.650	0.098	文盲	1	0	4	18.800	0.001 <sup>a</sup>
女	9	11	2			本科以下	14	25	14		
年龄(岁)						本科及以上	8	4	0		
18~45	13	12	12	8.677	0.070	职业					
46~60	5	5	5			脑力劳动	13	13	10	2.165	0.706
>60	5	12	1			体力劳动	6	6	4		
病程(月)						离退休	4	10	4		
1~6	11	13	12	8.972	0.062	婚姻状况					
7~12	12	12	6			未婚	10	5	0	14.587	0.001 <sup>a</sup>
>12	0	4	0			在婚	13	24	18		
损伤部位						家庭人均月收入(元)					
颈髓	12	12	10	6.967	0.138	1000~3000	7	18	14	22.151	0.000 <sup>a</sup>
胸髓	4	12	2			3001~5000	5	9	4		
腰骶髓	7	5	6			>5000	11	2	0		
损伤程度						家人支持					
ASIA(A)	10	5	1	15.848	0.003 <sup>a</sup>	否	2	7	10	11.479	0.003 <sup>a</sup>
ASIA(B)	9	10	5			是	21	22	8		
ASIA(C)	4	14	12			用药(NP 相关药物)					
						没有	8	6	13	12.656	0.002 <sup>a</sup>
						有	15	23	5		

注: \* VAS 评分 1~3 分为轻度,4~6 分为中度,7~10 分为重度;<sup>a</sup>P<0.01

表 3 VAS 影响因素的有序多分类 logistic 回归分析

影响因素	OR	P 值	OR(95% CI)
损伤程度			
ASIA(A)	0.07	0.002 <sup>a</sup>	0.01~0.39
ASIA(B)	0.21	0.045 <sup>b</sup>	0.05~0.96
ASIA(C)(参照组)	1.00	-	-
文化程度			
文盲	8.01	0.207	0.32~202.55
本科以下	3.17	0.248	0.45~22.49
本科及以上(参照组)	1.00	-	-
婚姻状况			
未婚	0.11	0.019 <sup>b</sup>	0.02~0.69
在婚(参照组)	1.00	-	-
家庭人均月收入(元)			
1000~3000	32.75	0.001 <sup>a</sup>	4.31~249.14
3001~5000	10.32	0.026 <sup>b</sup>	1.32~80.72
>5000(参照组)	1.00	-	-
家人支持			
否	5.08	0.017 <sup>b</sup>	1.34~19.20
是(参照组)	1.00	-	-
用药(NP 相关药物)			
没有	13.82	0.001 <sup>a</sup>	3.09~61.93
有(参照组)	1.00	-	-

注: -表示无数据;<sup>a</sup>P<0.01,<sup>b</sup>P<0.05

项都有阳性结果,且分值都不低,刺痛、烧灼痛、坠胀痛这三种感觉患者感受较明显,85.7%的患者认为疼痛对其情感状态造成影响,NP 最容易让患者出现疲惫耗竭感,VAS 评分为中等水平,但患者十分难受。这说

明脊髓损伤后 NP 是一种真实存在的并发症,疼痛感觉多样,程度大多为中等水平,对情感状态影响大。

## 二、NP 相关因素分析

1.婚姻与 NP 的关系:本研究单因素分析显示,婚姻是 NP 程度的影响因素,在婚患者疼痛程度明显高于未婚患者(P<0.01);多因素分析显示,未婚是 NP 程度的独立保护因素(OR<1),差异有统计学意义(P<0.05)。本研究中已婚男性青中年居多,为家中的主要经济来源,患病后丧失部分或全部工作能力,相对于未婚患者经济压力较大,常伴有焦虑、抑郁等负面情绪,而这些不良情绪会增加疼痛程度。

本次调查中并未将离异或丧偶患者纳入研究,但随着样本量的扩大,离异或丧偶这个特殊人群的 NP 也应受到关注,有文献显示负性生活事件与疼痛程度呈明显相关性<sup>[8]</sup>,脊髓损伤患者的 NP 是否受离婚或丧偶这些负性生活事件的影响,有待进一步研究。

2.家人支持与 NP 的关系:单因素分析显示,家人支持是 NP 程度的影响因素,有家人支持的患者疼痛程度明显低于没有家人支持的患者(P<0.01);多因素分析显示,没有家人支持是 NP 程度的独立危险因素(OR>1),差异有统计学意义(P<0.05)。本研究结果显示,有家人支持的患者疼痛评分明显低于没有家人支持的患者,家人支持是社会支持的一个重要组成部分,社会支持<sup>[9]</sup>既可作为心理应激的缓冲因素或中介因素,对健康产生间接的保护作用,又可维持良好的情

绪体验,从而有益于患者的健康。家人的支持能使患者得到更好的生活照顾,更多情感上的理解和安慰,从而降低疼痛感知。

3. 药物治疗和 NP 的关系:单因素分析显示,用药(NP 相关药物)是 NP 程度的影响因素,有用药治疗的患者疼痛程度明显低于没有用药的患者( $P < 0.01$ );多因素分析显示,没有用药治疗是 NP 程度的独立危险因素( $OR > 1$ ),差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。这说明用药物治疗 NP 可以缓解疼痛程度,但有文献报道药物治疗的效果并不能让患者十分满意, Baastrup 等<sup>[10]</sup>对脊髓损伤后 NP 的药物治疗进行综述,发现药物种类繁多,但最多也只是轻度到中度缓解,不能达到完全缓解的效果。

迄今为止,加巴喷丁和普瑞巴林是研究最多的药物,有研究证明加巴喷丁<sup>[11]</sup>和普瑞巴林<sup>[12]</sup>是有效的,但关于加巴喷丁的研究存在不一致的结果<sup>[13]</sup>。阿米替林治疗脊髓损伤后神经性疼痛效果明显,但只限于抑郁症患者,用药后疼痛程度明显缓解,但情绪并无改善<sup>[14]</sup>。对于脊髓损伤后引起的中枢神经性疼痛,安慰剂缓解疼痛的作用比普瑞巴林更强<sup>[15]</sup>。阿片类药物在临床研究中表现出相互矛盾的结果。在口服药物没有效果的前提下,可以考虑鞘内注射镇痛,对于顽固性疼痛有一定的作用,尤其对痉挛的患者作用更明显<sup>[16]</sup>。此外,局部外用药物如辣椒素、利多卡因和 A 型肉毒毒素是可以尝试的方法,其中皮内注射 A 型肉毒毒素是一种较新的治疗方法<sup>[17]</sup>。

4. 损伤程度和 NP 的关系:单因素分析显示,损伤程度是 NP 程度的影响因素,损伤程度重的患者疼痛程度明显低于损伤程度轻的患者( $P < 0.01$ );多因素分析显示,损伤程度重是 NP 的独立保护因素( $OR < 1$ ),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。有动物模型研究结果与之类似,节段性诱发性疼痛不在完全性脊髓损伤后出现,却可能在不完全性脊髓损伤后出现<sup>[18]</sup>,这可能与脊髓损伤后脊髓可塑性改变有关。此外,还有动物实验表明,不完全性挫伤与完全性横断伤相比,脊髓吻侧的可塑性改变更广泛,持续时间更长<sup>[19]</sup>,而这种病理性的神经可塑性改变是脊髓损伤继发 NP 的机制之一,较严重的损伤可能引起的病理性神经可塑性改变较少,从而疼痛相对较轻。

5. 家庭人均月收入和 NP 的关系:单因素分析显示,家庭人均月收入是 NP 程度的影响因素,家庭人均月收入低的患者疼痛程度明显高于家庭人均月收入高的患者( $P < 0.01$ ),多因素分析显示家庭人均月收入低是 NP 程度的独立危险因素( $OR > 1$ ),差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。家庭人均月收入低的患者,由于经济的限制,即使求医愿望迫切,也没有条件去寻求更好的医

疗帮助,享受不到更全面的医疗服务,直接影响疼痛的治疗效果。有文献<sup>[20]</sup>显示,脊髓损伤患者出现抑郁的原因是担心家庭经济状况,与高收入的患者相比,低收入的患者更容易出现抑郁。不良情绪会增加对疼痛的感知,疼痛又会加剧负面情绪,由此形成恶性循环。

6. 文化程度和 NP 的关系:单因素分析显示,文化程度是 NP 程度的影响因素,文化程度低的患者疼痛程度明显高于文化程度高的患者( $P < 0.01$ ),文化水平高的患者可以较好地理解疼痛产生的原因,较容易接受对疼痛结局的预判,自觉调整自身的情绪和行为,从而减低对疼痛的感知觉。文化程度低的患者,由于知识有限,对疼痛往往存在错误的认知,错误的认知会直接影响患者的疼痛程度和持续时间。但 Logistic 回归分析时文化程度被剔除,说明文化程度对疼痛能产生影响,但不能独立地发生作用,可能与其他因素相互作用,共同影响 NP。

7. 其他因素与 NP 的关系:本研究对所纳入的 70 例患者进行单因素和多因素的 Logistic 回归分析结果显示,性别不是 NP 的影响因素,而且女性患者重度疼痛的比例明显低于男性患者,这与一些关注疼痛性别差异的研究结果相矛盾<sup>[9]</sup>,这可能是因为女性患者在脊髓损伤人群中较少见,从而更容易获得更多的情感安慰和医疗资源,疼痛程度随之下降。本研究还发现,虽然年龄是影响疼痛的重要因素之一,但此次调查中不同年龄组之间疼痛程度的差异无统计学意义,而 60 岁以上患者的重度疼痛所占比例明显低于 60 岁以下的患者,可能是因为老年患者长期受各种慢性疾病的困扰而痛阈高有关。此外,职业、损伤部位、病程与脊髓损伤后的 NP 均没有明显关系,不是其影响因素。

综上所述,脊髓损伤后 NP 的特点为脊髓损伤伴 NP 患者疼痛感觉多样,疼痛程度中等,绝大多数患者情感状态受到影响;未婚和损伤程度重为 NP 独立保护因素,家庭人均月收入低、没有家人支持及没有用药为其独立危险因素;性别、年龄、病程、职业、损伤部位与脊髓损伤继发的 NP 没有明显关系,不是其影响因素。此外,本次调查在江苏省人民医院康复科进行,患者来自全国各地,所以不能代表南京地区脊髓损伤人群的特征,今后需扩大样本量,更有针对性地进行调查研究。

## 参 考 文 献

- [1] Zhao YD, Wang W. Neurosurgical trauma in People's Republic of China[J]. World J Surg, 2001, 25(9): 1202-1204.
- [2] 王琦, 倪家骧. 脊髓损伤继发性神经病理性疼痛[J]. 中国康复医学杂志, 2011, 26(6): 588-592. DOI: 10.3969/j.issn.1001-1242.2011.06.025.
- [3] Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, et al. Comparison of pain syndromes

- associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4) [J]. *Pain*, 2005, 114(1):29-36. DOI:10.1016/j.pain.2004.12.010.
- [4] Haanpää M. Are neuropathic pain screening tools useful for patients with spinal cord injury[J]. *Pain*, 2011, 152(4): 715-716. DOI:10.1016/j.pain.2011.01.037.
- [5] 彭琳,张菊英.简化 McGill 疼痛问卷中文版在腰椎间盘突出所致坐骨神经痛患者中的适用性[J]. *中国康复医学杂志*, 2013, 28(11):1035-1040. DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2013.11.011.
- [6] Melzack R.The short-form McGill pain questionnaire[J]. *Pain*, 1987, 30(2): 191-197. DOI:10.1016/0304-3959(87)91074-8.
- [7] Melzack R.The McGill pain questionnaire: major properties and scoring method[J]. *Pain*, 1975, 1(3): 277-299. DOI:10.1016/0304-3959(75)90044-5.
- [8] 刘冬雪,孙绍蹇,黄微冬.癌性疼痛控制的影响因素及研究进展[J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(23): 6067-6069. DOI:10.3969/j.issn.1005-9202.2013.23.142.
- [9] 肖水源.社会支持对身心健康的影响[J]. *中国心理卫生杂志*, 1987, 4(1):183-186.
- [10] Bastrup C, Finnerup NB. Pharmacological management of neuropathic pain following spinal cord injury[J]. *CNS Drugs*, 2008, 22(6): 455-475. DOI:10.2165/00023210-200822060-00002.
- [11] Levendoglu F, Oğün CO, Ozerbil O, et al. Gabapentin is a first line drug for the treatment of neuropathic pain in spinal cord injury[J]. *Spine*, 2004, 29(7): 743-751. DOI: 10.1097/01.BRS.0000112068.16108.3A.
- [12] Vranken JH, Dijkgraaf MG, Kruis RM, et al. Pregabalin in patients with central neuropathic pain: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial of a flexible-dose regimen[J]. *Pain*, 2007, 136(1-2): 150-157. DOI:10.1016/j.pain.2007.06.033.
- [13] 刘红菊,左萍萍,黄宇光,等.疼痛的性别差异[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2007, 28(5): 422-425. DOI:10/3760/cma.j.issn.1673-4378.2007.05.012.
- [14] Rintala DH, Holmes SA, Courtade D, et al. Comparison of the effectiveness of amitriptyline and gabapentin on chronic neuropathic pain in persons with spinal cord injury[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2007, 88(12): 1547-1560. DOI:10.1016/j.apmr.2007.07.038.
- [15] Mayungoc T. Pain in patients with spinal cord injury: an A to Z approach[J]. *Techn Region Anesth Pain Manag*, 2012, 16: 180-183. DOI:10.1053/j.trap.2013.08.003.
- [16] Rekan T, Hagen EM, Gronning M. Chronic pain following spinal cord injury[J]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2012, 132(8): 974-979. DOI:10.4045/tidsskr.11.0794.
- [17] Finnerup NB, Sindrup SH, Jensen TS. Recent advances in pharmacological treatment of neuropathic pain[J]. *F1000 Med Rep*, 2010, 2: 52. DOI:10.3410/M2-52.
- [18] Hubscher CH, Kaddumi EG, Johanson RD. Segmental neuropathic pain does not develop in male rats with complete spinal transections[J]. *J Neurotrauma*, 2008, 25(10): 1241-1245. DOI: 10.1089/neu.2008.0515.
- [19] Kalous A, Osborne PB, Keast JR. Spinal cord compression injury in adult rats initiates changes in dorsal horn remodeling that may correlate with development of neuropathic pain[J]. *J Comp Neurol*, 2009, 513(6): 668-684. DOI:10.1002/cne.21986.
- [20] 谢思斯,肖拔,谢文娇,等.脊髓损伤患者抑郁状态相关因素分析及护理对策[J]. *护理实践与研究*, 2009, 6(12): 112-113. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9676.2009.12.065.

(修回日期:2017-06-05)

(本文编辑:汪玲)

· 外刊撷英 ·

## Quadriceps strengthening with blood flow restriction for patellofemoral pain

**BACKGROUND AND OBJECTIVE** Patellofemoral pain (PFP) is a common source of anterior knee pain among active adolescents. Those with PFP have pain-limited difficulty with resistance exercises at the recommended load of 60-70% one rep maximum (1RM). As blood flow restriction (BFR) at the targeted muscle has been found to allow for strengthening at 20-30% of 1RM, this study compared the effects of these two types of strength training.

**METHODS** Subjects were between 18 and 40 years of age, with atraumatic PFP. Those randomized to a BFR group were assessed with an arterial occlusion pressure cuff placed at the proximal thigh in a standing position. The cuff pressure was then increased until the pedal pulse was no longer palpable. The BFR restriction exercise was performed at 60% of this pressure. This group exercised at 30% of the 1RM. Those randomized to a standard group exercised at 70% 1RM. Exercises included leg press, leg extension and knee flexion. The primary outcome variable was PFP at eight weeks.

**RESULTS** Over eight weeks, those in the BFR group had a 93% greater reduction in pain with activities of daily living, as compared with the standard treatment group ( $P=0.022$ ), with no significant difference in worst pain scores. A 49% greater improvement in the extensor torque was found in the BFR group, although this finding did not reach statistical significance ( $P=0.073$ ).

**CONCLUSION** This study of patients with patellofemoral pain found that blood flow resistance training can reduce pain with activities of daily living more than can traditional strengthening exercise.

【摘自:Giles L, Webster KE, McClelland J, et al. Quadriceps strengthening with and without blood flow restriction in the treatment of patellofemoral pain: a double-blind, randomized trial. *Br J Sports Med*, 2017, 5, 0: 1-8.】