

·临床研究·

太极拳练习者膝关节疼痛调查研究

侯来永^{1,2} 贺春^{3,4} 王思远^{1,2} 徐瑞泽² 李致衡² 杨少峰¹

摘要

目的:了解太极拳练习者膝关节疼痛的发病率。探讨太极拳练习者发生膝关节疼痛的原因和预防膝关节疼痛的方法。

方法:采用现场发放问卷的方式对373位太极拳练习者的性别、年龄;练习太极拳时间;准备活动时间;准备活动形式;对拳理了解程度;学习太极拳前是否有膝关节疼痛;练习太极拳过程中是否有膝关节疼痛等问题进行调查。

结果:收回有效问卷355份,练习太极拳前有膝关节疼痛131人占36.90%,练习过程中出现膝关节疼痛175人占49.30%。经统计学分析练习中膝关节疼痛发生率由于练习者性别、拳理了解程度、准备活动时间,以及练习太极拳前有无膝关节疼痛的不同而存在显著差异。练习中膝关节疼痛主要出现在屈膝重心下移和屈膝重心下移加转体的动作形式中。

结论:太极拳练习会增加膝关节疼痛风险;通过加强拳理学习,适当增加准备活动时间,加强股四头肌力量和膝关节控制能力并积极治疗练习前的膝痛有助于降低练习过程中膝关节疼痛发生率。

关键词 太极拳;膝关节;疼痛;发病率;预防

中图分类号:R684,R441.1,G852.11 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2017)-05-0554-06

The investigation and study of Tai Chi practitioners knee pain/HOU Laiyong, HE Chun, WANG Siyuan, et al.//Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2017, 32(5):554—559

Abstract

Objective: To learn the incidence and reason of knee pain in Tai Chi practitioners in order to find the methods to prevent knee pain.

Method: We conducted an investigation into the 373 Tai Chi practitioners by sending questionnaires. The questions include the Gender, Age, Tai Chi exercise time; Preparation time; Preparation activity form; The theoretic knowledge; whether there is knee pain or not before learning Tai Chi; whether there is knee pain during practicing Tai Chi etc.

Result: Totally 355 effective questionnaires were taken back. 131 practitioners accounted for 36.90% had knee pain before they took part in the Tai Chi exercise. 175cases (49.30%) got the Knee pain in the process of practice. After the statistical analysis, the incidence of the knee pain was related to the practitioners' sex, theoretic knowledge, warm-up time, knee pain before they took part in the Tai Chi exercise and the strengthen of muscles around the knee joint. Knee pain during the exercise mostly happen when performing the knees flexion while lowering the center of gravity.

Conclusion: Tai Chi exercise can increase the risk of knee pain. Tai Chi theoretic study, increasing warm up time, strengthening the quadriceps and the control of knee joint, and active treatment of knee pain before practice are beneficial to reduce the incidence of knee pain during the process of practice.

Author's address Department of Rehabilitation Medicine, China-Japan Friendship Hospital, Beijing, 100029

Key word Tai Chi; knee; pain; Incidence of a disease; prevention

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.05.012

1 首都体育学院运动科学与健康学院, 100191; 2 中日友好医院康复医学科; 3 中日友好医院临床医学研究所; 4 通讯作者
作者简介:侯来永,男,副主任治疗师;收稿日期:2017-01-19

太极拳运动是一项广受欢迎的大众健身项目,既可健身防身,又可调心养性,无论对于脏腑经络还是筋骨肌肉都非常有益。经常练拳对延缓关节、韧带、骨骼的老化和防治神经衰弱、高血压、冠心病、血管硬化等慢性疾病均有明显的效果。已有大量研究报道太极拳运动对心血管系统、老年人平衡、力量以及预防跌倒的良好作用^[1-5]。有研究者对太极拳相关文献做了meta分析认为太极拳不会引起严重不良反应^[6]。但是在临床康复治疗工作中,经常遇到主诉因练习太极拳而产生膝关节疼痛的患者。有骨关节科医生发现,有太极拳练习者膝关节患上严重骨关节炎而不得不接受膝关节置换手术。也有部分太极拳练习者当中出现膝关节疼痛,进而发生膝关节损伤的文献报道^[7-10]。目前尚不明确太极拳练习者膝关节疼痛是否由练习太极拳引起?太极拳练习者膝关节疼痛的因素有哪些?本研究希望通过调查太极拳练习者膝关节疼痛的状况,求证太极拳练习是否会引致膝关节疼痛;分析影响太极拳练习者膝关节疼痛的可能因素;探讨预防太极拳练习者膝关节疼痛的方法。

1 对象与方法

1.1 对象选择及调查方法

以中日医院太极拳协会为基础,在东城区太极拳辅导站协助下,随机选择朝阳区和东城区共11个太极拳辅导站太极拳练习者为调查对象,采用早晨练习场地现场发放和回收问卷的方式进行调查。填写问卷前向受访者宣读知情同意书,并适当解释问卷内容。接受调查者可阅读并理解问卷内容者,自行勾选并回答问卷内容。老年及阅读、书写问卷有困难者,由经过培训的调查人员帮助下完成。共调查373位太极拳练习者,剔除信息不全和填写不合要求的问卷18份,有效问卷共355份。

1.2 调查内容

调查内容分3部分。①太极拳练习者的性别、年龄。②太极拳练习情况,练习太极拳时间“拳龄”、每周练拳频率、每次练拳时间、准备活动时间、准备活动形式、练习太极拳选择架势、学习太极拳的途径、对拳理了解情况8个问题。③对膝关节疼痛进行针对性调查,学习太极拳前是否有膝关节疼痛、练

习太极拳过程中是否有膝关节疼痛、VAS疼痛评分、疼痛累及哪侧膝关节、膝关节疼痛部位、性质、程度、出现疼痛的动作、疼痛出现时的运动形式9个问题。

1.3 统计学分析

在Excel工作表中进行数据录入,SPSS 19.0上进行数据读取、整理与统计。采用频数分析、描述性统计、 χ^2 检验、Logistic回归等方法,针对练习者练习参与情况不同与练习中是否发生膝关节疼痛进行定性统计学分析。定性资料采用频数和率的表达方式并采用 χ^2 检验。计量资料描述性统计的表达方式为均数±标准差。

2 结果

2.1 受访者的基本情况与膝关节疼痛关系

资料完整的355位受调查太极拳练习者中男性84人(23.66%),女性271人(76.34%)。年龄35岁以下5人(1.41%),35—45岁26人(7.32%),46—60岁190人(53.52%),61岁以上134人(37.75%)。经 χ^2 检验,练习者性别与太极拳练习中膝关节疼痛关系密切,女性发生膝痛多于男性,差异有显著性意义($P<0.05$)。练习前膝关节疼痛发生率与练习中膝关节疼痛发生率显著相关,且练习中膝关节疼痛发生率明显增加。见表1。

2.2 太极拳练习情况

2.2.1 对拳理了解情况:练习者中不了解太极拳原理40人(11.27%),基本了解太极拳原理284人(80.00%),非常了解太极拳原理31人(8.73%)。练习者对太极拳拳理了解程度不同练习中膝关节疼痛发生率有显著性差异($P<0.05$)。见表2。

2.2.2 练习者准备活动时间与练习中膝关节疼痛关系:练习者中无准备活动16人(4.51%),准备活动在

表1 练习者膝关节疼痛情况

	男	女	P值
练习前膝关节疼痛	22(26.19%)	109(40.22%)	<0.05
练习中膝关节疼痛	28(42.42%)	147(54.24%)	<0.05
VAS疼痛评分分值	4.61±2.42	4.27±2.10	>0.05

表2 练习中膝关节疼痛与拳理了解程度情况

	不了解	基本了解	非常了解
膝关节疼痛	22(55.00%)	145(51.06%)	8(25.81%)
无膝关节痛	18(45.00%)	139(48.94%)	23(74.19%)

5min以内51人(14.37%),准备活动6—10min者140人(39.44%),准备活动在11—15min的82人(23.10%),准备活动16min以上的66人(18.59%)。按准备活动时间长短统计发现准备时间长短不同,练习中膝关节疼痛发生率有显著性差异($P<0.05$),根据准备活动时间长短重新分组统计后发现准备活动在16分钟以上练习者中膝关节疼痛发生率最低(34.85%)与准备活动在15min以下者(52.60%)有显著差异 $P<0.01$ 。见表3。

	无准备活动	≤5min	6—10min	11—15min	≥16min
膝关节疼痛	8(50%)	31(60.78%)	67(47.86%)	46(56.10%)	23(34.85%)
无膝关节痛	8(50%)	20(39.22%)	73(52.14%)	36(43.90%)	43(65.15%)

2.2.3 准备活动形式:练习者准备活动形式中选择跑步10人(2.82%),自由活动56人(15.77%),压腿抽筋238人(67.04%),其他活动51人(14.37%)。

2.2.4 单次练习时间:单次练习时间≤30 min 38人(10.70%),31—60 min 102人(28.73%),>60 min 215人(60.56%)。

2.2.5 练习频率:每周练习3次(含)以上286人(80.56%),每周练习2次(含)以下69人(19.44%)。

2.2.6 练习太极拳选择架势:练习者中选择低架势22人(6.20%),中架势209人(58.87%),高架势56人(15.77%),高低架兼有68人(19.15%)。

2.2.7 学习太极拳的途径:练习者中,专业教练指导294人(82.82%),非专业教练指导40人(11.27%),自学21人(5.92%)。

2.2.8 太极拳练习者练拳时间(拳龄)分布情况:“拳龄”3月以下4人(1.13%),4—6个月18人(5.07%),7—12个月46人(12.96%),2—3年67人(18.87%),>3年220人(61.97%)。大部分受访者练习时间太极拳时间比较长。

统计学分析显示,“拳龄”、每周练拳频率、每次练拳时间、准备活动形式、练习太极拳选择架势、学习太极拳途径的不同,练习者练习中膝关节疼痛发生率没有显著性差异($P>0.05$)。

2.3 受访者膝关节疼痛情况

2.3.1 学习太极拳前膝关节疼痛情况:学习太极拳

前,有膝关节疼痛131人(36.90%),无疼痛224人(63.10%)。练习太极拳过程中,出现膝关节疼痛175人(49.30%),无疼痛180人(50.70%)。经统计学分析,学习太极拳前有膝关节疼痛与练习太极拳过程中出现膝关节疼痛显著相关($P<0.001$)。

2.3.2 练习太极拳过程中膝关节疼痛情况:练习太极拳过程中,膝关节疼痛175人,膝关节疼痛出现时间一般在初学阶段,两周内出现疼痛36人(20.57%),3—4周出现疼痛39人(22.29%),2—3个月出现疼痛49人(28.00%),4—6个月出现疼痛17人(9.71%),6个月以后出现疼痛34人(19.43%)。大部分膝痛发生在开始练习太极拳6个月内(80.57%),可见在初学者中膝痛发生率高。

2.3.3 膝关节疼痛累及侧、部位及疼痛性质:左侧疼痛46人占26.29%,右侧疼痛45人占25.71%,双侧疼痛84人占48.00%。膝关节前侧疼痛71人(40.57%),其次是膝关节整体,整体疼痛35人(20.00%),内侧疼痛30人(17.14%),外侧疼痛23人(13.14%),其他部位疼痛12人(6.86%),后侧疼痛最少只有4人(2.29%)。以钝痛为主,钝痛161人占92.00%,锐痛14人占8.00%。

2.3.4 疼痛VAS分值及疼痛程度:VAS测试平均疼痛程度 4.33 ± 2.15 。其中,轻微疼痛1—3分70人(40.00%),中等疼痛4—6分84人(48.00%),重度疼痛7—10分21人(12.00%)。

2.3.5 引起疼痛的动作:撩掌下势88人占比最高(40.74%);搂膝拗步41人(18.98%),虚步压掌34人(15.74%),海底针28人(12.96%),白蛇吐信14人(6.48%),倒卷肱11人(5.09%)。

2.3.6 太极拳练习中疼痛的运动形式:疼痛主要出现在屈膝重心下移的运动过程中100人(54.65%),屈膝转体59(32.24%),其他24人(13.11%)。

以上数据经统计学分析练习者性别、准备活动时间、拳理知晓度、练习前有膝关节疼痛与练习中膝关节疼痛相关。见表4。

Logistic回归分析显示,以太极拳练习者在练习过程中是否出现膝关节疼痛为观察值,筛选与膝关节疼痛存在关系的4个变量,分别是练拳前膝关节是否疼痛,准备活动时间,对太极拳拳理了解程度以及练习者性别。参数估计中 $P<0.05$ 的有3个变量,

分别是练拳前膝关节是否疼痛,对太极拳拳理了解程度和练习者性别。回归分析表明对太极拳拳理了解程度对膝关节疼痛有一定影响($P<0.05$),相伴概率为1.98;练习者性别对膝关节疼痛的影响较大($P<0.01$),相伴概率为2.37;练习者练习前有膝关节疼痛对练习中膝关节疼痛的影响最大($P<0.001$),相伴概率为12.31。见表5。

表4 调查项目与练习太极拳过程中膝关节疼痛 χ^2 值比较

	值	自由度	显著性	P值
性别	11.217	1	0.001	<0.01
年龄	4.756	3	0.191	>0.05
拳龄	7.749	4	0.101	>0.05
周练习频率	0.284	1	0.688	>0.05
单次练习时间	0.606	1	0.436	>0.05
准备活动时间	9.841	4	0.043	<0.05
准备活动形式	3.34	4	0.503	>0.05
太极拳架势	4.136	3	0.247	>0.05
学习途径	0.684	1	0.888	>0.05
拳理知晓度	7.716	2	0.021	<0.05
练习前疼痛	99.86	1	0.00001	<0.01

表5 练习中出现膝关节疼痛的Logistic回归分析

	B	S.E.	Wals	df	Sig.	Exp(B)
练前膝痛	2.510	0.286	76.867	1	0.000	12.306
准备时间	0.554	0.340	2.663	1	0.103	1.741
拳理了解	0.684	0.302	5.111	1	0.024	1.981
性别	0.864	0.321	7.227	1	0.007	2.372
常量	-7.197	1.016	50.185	1	0.000	0.001

3 讨论

过往相关研究报道,太极拳练习可以增加膝关节本体感觉^[11-12];改善膝关节功能^[13];增加运动能力^[14]。有报道太极拳对膝关节骨关节炎的治疗作用^[15]。国外相关实验研究证实,太极拳练习可降低膝关节疼痛^[5,16]。但是也有研究者观察到练习者中出现膝关节疼痛,进而发生膝关节损伤的情况^[6]。就此开始研究太极拳练习造成膝关节疼痛的原因^[7,17]。

本次调查太极拳练习者的基本情况和可能造成练习者膝关节疼痛的因素。包括练习太极拳者的性别、年龄、练习太极拳拳龄、周练习频率、单次练习时间、准备活动时间、准备活动形式、练习太极拳所选择架势、学习太极拳的途径、对太极拳理解程度、练习前是否有疼痛存在等。经过统计学分析,在上述因素中只有练习者性别、准备活动时间、练习者对太极拳理解程度和练习前膝关节疼痛与练习中出现膝

关节疼痛在统计学上有显著性相关。

3.1 练习前膝关节疼痛与练习中出现膝关节疼痛相关性最明显

本次研究结果显示练习前膝关节疼痛对练习中出现膝关节疼痛影响最明显。练习前有膝关节疼痛的练习者在练习中出现膝关节疼痛的概率是练习前无疼痛练习者的12.31倍。这与朱东上海市区太极拳练习者膝关节疼痛调查分析的研究结果一致^[18]。似与以上有益研究矛盾。究其原因可能是太极拳作为日常锻炼或健身项目必然要求一定的运动量与运动强度,难免在练习中自然向竞技性运动靠拢从而对练习者技术动作、身体条件、拳理基础有较高的要求,而本身由于膝关节条件不佳,自然会在后续的练习中出现疼痛的问题。太极拳在作为运动治疗或康复治疗手段使用时医生或治疗师会根据患者实际情况安排相应的治疗动作(太极拳相关动作)而非完整高难度动作,或对动作做相应规范,规避可能引起疼痛的动作从而体现治疗作用而非“致痛”作用^[19-20]。

3.2 女性练习中出现膝关节疼痛的机率大

Logistic回归结果显示,本次调查中对练习中膝关节疼痛影响较大的是性别,女性在练习中出现膝关节疼痛是男性的2.37倍,这与女性膝关节骨关节炎发病率高相一致^[21]。中国老年骨关节炎状况研究结果证实,老年女性膝关节疼痛发病率高达59.55%,发病率高的主要原因是骨性关节炎^[21]。这与女性双下肢感觉阈值和疼痛阈值比男性更低,并对多种疼痛刺激的容忍性更差有关^[22]。同时女性肌力普遍较男性弱可能是性别差异的重要因素^[23]。受访者中老年女性271人(76.34%);46岁以上134人(91.2%)。

3.3 太极拳拳理的学习有助降低练习中出现膝关节疼痛的发生比例

不科学、不规范、不正确的练习太极拳会造成的膝关节损伤和疼痛,被误认为是太极拳本身造成的膝关节损伤和疼痛^[24]。在本项研究中太极拳拳理理解程度与练习中出现膝关节疼痛的概率成反比例关系,太极拳拳理理解程度高练习中出现膝关节疼痛的发生率低。说明太极拳的练习中不但要练习动作架势,更要学习原理、动作依据做到心知肚明才可避免损伤。

3.4 准备活动时间应充足

刘玉娥等^[25]研究认为,中老年人不做准备活动或准备活动不充分、不正确的技术动作是造成膝关节运动损伤的主要原因。本研究中不同准备活动时间与练习中出现膝关节疼痛的发生率存在显著差异,尤其将准备活动以15min分割,15min及以下准备活动与16min及以上准备活动膝痛发生率有非常显著差异。表明充分的准备活动有助降低练习中出现膝关节疼痛的发生率。

3.5 股四头肌力量不足可能是重要原因

疼痛部位集中在膝关节前侧和整体(60.57%),疼痛性质以钝痛为主(92%)与膝关节骨关节炎症状高度相似。研究证实股四头肌肌力练习有助于降低膝骨关节炎的风险^[26]。太极拳练习过程中膝关节疼痛主要出现在擦掌下势、搦膝拗步、虚步压掌、海底针、白蛇吐信等膝关节屈膝重心下移和屈膝重心下移加转体的动作形式中(86.89%),这些动作都是需要股四头肌有足够的力量和稳定性,尤其是股四头肌的离心肌力和离心控制能力。而且太极拳练习者中膝关节疼痛大部分发生在开始练习太极拳6个月内(占80.57%),左右侧均会受累,这可能与练习早期没有很好的肌肉力量储备有关。

4 结论

本调查研究中练习者练习前是否存在膝关节疼痛,练习者对太极拳理解程度,性别、准备活动时间的差异与练习中是否出现膝关节疼痛在统计学上有显著性相关。提示我们广大的太极拳爱好者,尤其是女性练习者和本身患有膝关节疾病的患者在参与太极拳习练时应注重太极拳拳理学习,做充分的热身准备活动并加强膝关节周围肌肉力量和膝关节控制练习。本次研究只调查了部分地区的太极拳练习者,而且数量较少。没有参与练习前的数据及中途退出人员的调查统计,非队列研究。没有与其他健身项目进行对照研究。因此,本研究结果可能会有偏差。

参考文献

[1] Guo LY, Yang CP, You YL. Underlying mechanisms of tai-chi-chuan training for improving balance ability in the elders

[J]. Chin J Integr Med, 2014, 20(3): 409—415.

[2] Nery RM, Zanini M, de Lima JB, et al. Tai Chi Chuan improves functional capacity after myocardial infarction: A randomized clinical trial [J]. American Heart Journal, 2015, 169(6): 854—860.

[3] Taylor-Piliae RE, Hoke TM, Hepworth JT, et al. Effect of Tai Chi on physical function, fall rates and quality of life among older stroke survivors[J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2014, 95(5): 816—824.

[4] Tsai PF, Chang JY, Beck C, et al. A supplemental report to a randomized cluster trial of a 20-week Sun-style Tai Chi for osteoarthritic knee pain in elders with cognitive impairment [J]. Complement Ther Med, 2015, 23(4): 570—576.

[5] Wang C, Schmid CH, Iversen MD, et al. Comparative effectiveness of Tai Chi versus physical therapy for knee osteoarthritis: a randomized trial[J]. Ann Intern Med, 2016, 165(2): 77—86.

[6] Wayne PM, Berkowitz DL, Litrownik DE, et al. What do we really know about the safety of Taichi?: a systematic review of adverse event reports in randomized trials[J]. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 2014, 95(12): 2470—2483.

[7] 白震民,段玉丞,宋宇锋,等. 太极拳运动致髌股疼痛综合征的康复评估研究[J]. 实用骨科杂志, 2016, 22(6): 515—517.

[8] 纪仲秋,李旭龙,姜桂萍,等. Any Body仿真和验证的太极拳训练中下肢生物力学特征[J]. 中国康复医学杂志, 2014, 29(9): 799—805.

[9] 秦华. 老年人习练太极拳膝关节疼痛产生原因及预防[J]. 渭南师范学院学报, 2012, 27(2): 92—95.

[10] 汪晓瑞,吴晓杰. 太极拳引起膝关节损伤及预防的生物力学分析[J]. 辽宁体育科技, 2012, 34(3): 32—35.

[11] 闫永兰. 太极拳运动对老年人膝关节本体感觉的影响[J]. 中国老年学杂志, 2014, 34(21): 6174—6175.

[12] 刘静,王雪强,吕志,等. 太极拳运动对中老年人膝关节本体感觉的影响[J]. 中国康复医学杂志, 2012, 27(10): 962—964.

[13] 江岩,邹军,林菲,张丽,李丽辉. 长期太极拳运动对绝经后妇女骨密度和平衡能力的影响[J]. 中国康复理论与实践, 2011, 17(1): 80—82.

[14] 李庆. 太极拳、快步走与瑜伽对绝经后妇女下肢运动能力的影响[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(10): 2457—2459.

[15] 成守仁,张松宁,景涛,等. 温针灸结合太极拳治疗膝关节骨性关节炎的疗效研究[J]. 南京体育学院学报(自然科学版), 2014, 13(2): 32—36.

[16] Field T. Knee osteoarthritis pain in the elderly can be reduced by massage therapy, yoga and Taichi: A review [J]. Complement Ther Clin Pract, 2016, 22(1): 87—92.

[17] 宗维洁,段玉丞,李艳君,等. 练习太极拳无膝痛与引发髌骨

- 疼痛综合症运动员步法特征的对比研究[J]. 中华武术(研究), 2016, 5(9):22—27.
- [18] 朱东,李立,邱丕相,等. 上海市区太极拳练习者膝关节疼痛调查分析[J]. 中国运动医学杂志, 2011, 30(9):820—824.
- [19] Chen YS, Zhou S, Cartwright C. Effect of 12 weeks of Tai Chi training on soleus hoffmann reflex and control of static posture in older adults[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2011, 92(6):886—891.
- [20] Fransen M, Nairn L, Winstanley J, et al. Physical activity for osteoarthritis management a randomized controlled clinical trial evaluating hydrotherapy or Tai Chi classes [J]. Arthritis & Rheumatism (Arthritis Care & Research), 2007, 57(3):407—414.
- [21] 李宁华,薛庆云,张毅. 中国6城市中老年人腰椎骨关节炎患病危险因素地区调查[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2007, 11(47):9508—9512.
- [22] Macdonald SJ, Charron KD, Bourne RB. The John Insall Award gender-specific total knee replacement: prospectively collected clinical outcomes[J]. Clin Orthop Relat Res, 2008, 466(11):2612—2616.
- [23] Demura S, Nakada M, Nagasawa Y. Gender difference in subjective muscle-fatigue sensation during sustained muscle force exertion [J]. Tohoku J Exp Med, 2008, 215(3):287—294.
- [24] 徐聚泉. 习练太极拳应怎样防治膝关节损伤和疼痛[J]. 中华武术(研究), 2016, 5(10):57—61.
- [25] 王厚雷,刘玉娥,张健,等. 中老年羽毛球练习者膝关节运动损伤原因及预防措施[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(5), 2453—2454.
- [26] Thorlund JB, Felson DT, Segal N A, et al. Effect of knee extensor strength on incident radiographic and symptomatic knee osteoarthritis in individuals with meniscal pathology: data from the multicenter osteoarthritis study[J]. Arthritis Care & Research, 2016, 68(11):1640—1646.

(上接第520页)

- [9] Cieza A, Geyh S, Chatterji S, et al. ICF linking rules: an update based on lessons learned[J]. J Rehabil Med, 2005, 37: 212—218.
- [10] WHOQOL group. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization[J]. Social Science & Medicine, 1995, 41(10): 1403—1409.
- [11] Bjornson KF, McLaughlin JF. The measurement of health-related quality of life (HRQOL) in children with cerebral palsy[J]. European Journal of Neurology, 2006, 8(Suppl 5): 183—193.
- [12] Vargus-Adams J. Health-related quality of life in childhood cerebral palsy[J]. Archives of Physical Medical and Rehabilitation, 2005, 86(5):940—945.
- [13] Livingston MH, Rosenbaum PL, Russell DJ, et al. Quality of life among adolescents with cerebral palsy: what does the literature tell us?[J]. Dev Med Child Neuro, 2007, 49:225—231.
- [14] Davis E, Shelly A, Waters E, et al. Measuring the quality of life of children with cerebral palsy: comparing the conceptual differences and psychometric properties of three instruments[J]. Developmental Medicine & Child Neurology, 2010, 52(2): 174—180.
- [15] Böling S, Tarja V, Helena M, et al. Measuring quality of life of Finnish children with cerebral palsy[J]. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine, 2013, 6(3): 121—127.
- [16] 克罗克 L,阿尔吉纳 J,著.金瑜,译.经典和现代测验理论导论[M].上海:华东师范大学出版社,2004.66—69.
- [17] 吴明隆著.SPSS统计应用实务-问卷分析与应用统计[M].北京:科学出版社,2003.63.
- [18] Russo RN, Miller MD, Haan E, et al. Pain characteristics and their association with quality of life and self-concept in children with hemiplegic cerebral palsy identified from a population register[J]. The Clinical Journal of Pain, 2008, 24(4): 335—342.
- [19] Gaskin CJ, Morris T. Physical activity, health-related quality of life, and psychosocial functioning of adults with cerebral palsy[J]. Journal of Physical Activity & Health, 2008, 5(1): 146—157.