

·临床研究·

中文版上肢功能障碍问卷用于手与上肢外伤的信度和效度研究*

黎景波¹ 丘开亿¹ 谢有书¹ 宋秋爽¹ 杨颖平¹ 张 严¹ 叶官生¹ 陈荣培¹

摘要

目的:探讨中文版上肢功能障碍问卷(DASH)用于手与上肢外伤的信度和效度,为手与上肢外伤患者提供综合疗效指标的评估方法。

方法:招募手与上肢外伤患者964例参与研究。患者入院时进行DASH问卷自评,3天内进行问卷的第2次评估。采用Cronbach α 信度系数、折半信度法、组内相关系数(intra-class coefficient correlation, ICC)进行问卷信度分析;采用相关分析和因子分析,进行问卷内容和结构效度的分析。

结果:①DASH问卷具有良好的内部一致性。DASH总分Cronbach α 信度系数为0.969,其中ADL、症状、工作、休闲娱乐部分的Cronbach α 信度系数分别为0.949、0.885、0.907、0.966。DASH总分的折半信度系数为0.904,其中ADL、症状、工作、休闲娱乐部分折半信度系数分别为0.932、0.867、0.867、0.955。②DASH问卷具有良好的重测信度。DASH总分的ICC值为0.875,95%CI为0.783—0.929,其中ADL、症状、工作、休闲娱乐部分的ICC值分别为0.79、0.846、0.889、0.92。③DASH问卷具有较高的内容效度,每项内容与DASH总分的相关性均显著, r 为0.539—0.729($P=0.000$)。④DASH问卷具有较好的结构效度,累积方差贡献率为66.369%。

结论:中文版上肢功能障碍问卷应用于手与上肢外伤患者的评估,具有良好的信度和效度,为临床提供了一种综合疗效指标的评估方法,值得推广应用。

关键词 上肢功能障碍问卷;手与上肢功能;手与上肢外伤;信度;效度

中图分类号:R493 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2023)-04-0466-06

The reliability and validity of the Chinese version of the DASH questionnaire for upper extremity trauma/
LI Jingbo, QIU Kaiyi, XIE Youshu, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2023, 38(4):
466—471

Abstract

Objective: To explore the reliability and validity of the Chinese version of the upper extremity dysfunction questionnaire (the disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH) for hand and upper extremity trauma and provide a comprehensive evaluation method for the treatment of hand and upper extremity trauma patients.

Method: Nine hundred and sixty four patients with hand and upper extremity trauma were recruited to participate in the study. A self-evaluation of the DASH questionnaire was performed when the patient was admitted, and the second assessment of the questionnaire was completed within 3 days. Cronbach α reliability coefficient, half-reliability method, and intra-group correlation coefficient (ICC) were used to analyze the questionnaire's reliability; correlation analysis and factor analysis were used to analyze the content and structure validity of the questionnaire.

Result: ①The DASH questionnaire has good internal consistency. The Cronbach α reliability coefficient of the

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.04.005

*基金项目:广东省中医药局科研基金项目(20202032)

1 广东省工伤康复医院,广州市,510440

第一作者简介:黎景波,男,副主任技师;收稿日期:2021-02-06

DASH total score is 0.969, and the Cronbach α reliability coefficients of the ADL, symptoms, work, leisure, and entertainment sections are 0.949, 0.885, 0.907, and 0.966, respectively. The DASH total score's half-reliability coefficient is 0.904, and the half-reliability coefficients of ADL, symptoms, work, leisure, and entertainment are 0.932, 0.867, 0.867, 0.955, respectively. ②The DASH questionnaire has good test-retest reliability. The total score of DASH has an ICC value of 0.875 and a 95% CI of 0.783 to 0.929. The ICC values of ADL, symptoms, work, leisure, and entertainment are 0.79, 0.846, 0.889, and 0.92. ③The DASH questionnaire has high content validity, and the correlation between each content and the total score of DASH is significant, r is 0.539—0.729 ($P=0.000$). ④The DASH questionnaire has good structural validity, and the cumulative variance contribution rate is 66.369%.

Conclusion: The Chinese version of the disabilities of the arm, shoulder and hand has good reliability and validity for evaluating patients with hand and upper extremity trauma. It provides a clinical evaluation method for comprehensive efficacy indicators and is worthy of popularization and application.

Author's address Guangdong Work Injury Rehabilitation Hospital, Guangzhou, 510440

Key word the disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire; hand and upper extremity function; hand and upper extremity trauma; reliability; validity

交通事故和跌倒已经成为我国伤害疾病的首要原因^[1],也是导致手与上肢外伤最直接的原因。周洪波等^[2]流行病学研究也表明,腕部和手部损伤、肩部和上臂损伤是创伤导致住院的前三位病种。手与上肢外伤直接导致活动度受限、疼痛等躯体功能障碍,影响患者参与日常生活、工作、休闲娱乐等活动。因此,临床工作中需要对手与上肢的功能障碍进行准确而综合的评估。1996年Hudak PL等^[3]提出了上肢功能障碍问卷(the disabilities of the arm, shoulder and hand, DASH)用于评估手外伤患者的功能障碍,并认为具有较好的信度和效度。2004年陈振兵等^[4]把DASH问卷翻译成中文版供国内同行的临床使用,但未进行问卷的信度和效度报道。目前,国内尚缺乏中文版DASH问卷应用于手与上肢外伤患者的相关研究。所以,本研究将检验其信度和效度,为手与上肢外伤患者的临床疗效评估提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2017年10月—2020年12月在广东省工伤康复医院住院的手与上肢外伤患者964例,其中男性752例(78.08%),女性212例(21.92%),年龄(38.69 ± 11.0)岁,伤后病程(178.73 ± 122.72)天,见表1。

1.2 研究标准

纳入标准:有外伤导致手与上肢损伤的创伤病史,包括骨折和/或关节损伤和/或软组织损伤和/或上肢外周神经损伤;影像学检查存在手与上肢的损伤,包括X线和/或CT检查和/或MR检查和/或肌电图检查;愿意配合本研究及签署知情同意书。

排除标准:①合并中枢神经损伤患者,如脑卒中、脑外伤、高位脊髓损伤、脑瘫、帕金森病等;②合并颈椎病患者;③合并手与上肢先天性疾病患者;④合并内分泌疾病导致的手与上肢功能障碍患者;⑤

表1 一般资料

项 目	内 容
损伤肢体	左侧433例(44.92%)、右侧467例(48.44%)、双侧64例(6.64%)
损伤类型	骨折367例(38.11%)、神经损伤19例(1.96%)、肌腱损伤70例(7.25%)、压榨伤201例(20.86%)、手外伤96例(9.97%)、截肢9例(0.9%)、合并2种及以上损伤202例(20.96%)
损伤部位	肩关节61例(6.32%)、上臂155例(16.08%)、肘关节29例(2.99%)、前臂53例(5.5%)、腕关节234例(24.28%)、手部376例(39.03%)、上肢多处56例(5.8%)
教育水平	小学91例(9.45%)、初中380例(39.46%)、高中303例(31.46%)、大专133例(13.81%)、本科及以上56例(5.82%)
费用支付类别	工伤805例(83.5%)、自费132例(13.7%)、医保27例(2.8%)

合并手与上肢烧伤患者;⑥存在认知功能障碍患者(MMSE≤24分);⑦文盲患者;⑧合并脊柱和或骨盆和或下肢损伤患者;⑨不服从研究协议者。本研究通过医院伦理委员会审批(AF/SC-07/2019.11)。

1.3 研究方法

首先对符合纳入本研究标准的手与上肢外伤患者说明本研究的目的和评估的流程,获得患者本人的同意,并用统一的指导语给患者解释DASH问卷的填写方法。评估内容包括一般资料收集和DASH问卷评估。前45例患者3天内需要进行DASH问卷的第2次评估。患者一般资料的收集,包括性别、年龄、病程、文化程度、损伤部位、诊断、费用支付方式。

1.4 问卷内容

DASH问卷用于评估患者过去一周是否可以完成某些特定的活动及有何症状,主要评估患者完成各项活动的能力,至于使用哪只手或如何完成这些活动并不重要。DASH问卷共分为4部分,A项(ADL部分,即日常生活能力,activity of daily living,ADL)评估患者使用手与上肢参与完成日常生活功能及社会功能的障碍程度,B项(症状部分)评估患者手与上肢不适症状的程度,C项(工作部分)评估患者使用手与上肢完成工作的障碍程度,D项(休闲娱乐部分)评估患者使用手与上肢进行休闲运动或乐器演奏的障碍程度^[3]。

1.5 评估标准

DASH问卷共涉及38条问题,其中ADL部分23条,症状部分7条,工作部分4条,休闲娱乐部分4条。患者进行A项和B项评估时,缺失问题条目多于3条,DASH问卷得分无效;患者进行C项或D项评估时,有任何一条问题缺失,此部分就不计入总分。如果患者无工作,C项可不完成;如果患者无运动或乐器演奏的休闲娱乐活动,D项可不完成。每项根据患者完成的难易度或不适症状的严重程度分为1—5分,1分表示无困难/无症状,2分表示轻度,3分表示中度,4分表示重度,5分表示不能完成/极度。A项DASH值=[(A项总分/23) - 1]×25,B项DASH值=[(B项总分/7) - 1]×25,C项DASH值=[(C项总分/4) - 1]×25,D项DASH值=[(D项总分/4) - 1]×25,DASH总分值=[(A+B+C+D项总分)/38 - 1]×25。DASH分值为0—100分,分值越低表明手

与上肢功能障碍越轻;反之,分值越高表明手与上肢功能障碍越严重^[4-5]。

1.6 统计学分析

采用SPSS 23.0统计软件进行统计分析,计量资料用均数±标准差表示。DASH问卷的内部一致性检验采用Cronbach α信度系数及折半信度法进行分析,折半信度法使用Guttman折半系数,问卷α系数在0.8以上具有良好的信度。DASH问卷的重测信度采用组内相关系数(ICC)进行分析,ICC>0.7表示问卷的一致信度较好。DASH问卷的内容效度采用相关分析,结构效度采用因子分析。

2 结果

2.1 DASH问卷回收情况

DASH问卷发出964份,回收964份,回收率100%。DASH问卷中,完整填写A项和B项内容964份(100%),C项381份(39.52%),D项317份(32.88%)。

2.2 DASH问卷的内部一致性检验

DASH问卷总分Cronbach α信度系数为0.969,其中ADL部分(A项)、症状部分(B项)、工作部分(C项)、休闲娱乐部分(D项)的Cronbach α信度系数分别为0.949、0.885、0.907、0.966。DASH问卷总分的折半信度系数为0.904,其中ADL部分(A项)、症状部分(B项)、工作部分(C项)、休闲娱乐部分(D项)折半信度系数分别为0.932、0.867、0.867、0.955。显示DASH问卷具有良好的内部一致性(表2)。

2.3 DASH问卷的重测信度检验

45例患者3天内进行问卷的第2次评估。DASH问卷总分的重测信度ICC值为0.875,95%CI为0.783—0.929(P=0.000),其中ADL部分、症状部分、工作部分、休闲娱乐部分的ICC值分别为0.79、0.846、0.889、0.92(P=0.000)。显示DASH问卷具有良好的重测信度(表3)。

表2 DASH问卷内部一致性的分析结果

DASH项目	Cronbach α 信度系数	折半信度系数
ADL 部分(A项)	0.949	0.932
症状部分(B项)	0.885	0.867
工作部分(C项)	0.907	0.867
休闲娱乐部分(D项)	0.966	0.955
DASH 总分	0.969	0.904

表3 DASH问卷重测信度的分析结果 ($\bar{x}\pm s$,分)

DASH项目	第一次评估 (分)	第二次评估 (分)	ICC	95%CI
ADL部分	32.65±22.12	34.20±20.14	0.79 ^①	0.648—0.879
症状部分	33.02±19.36	33.65±18.69	0.846 ^①	0.737—0.912
工作部分	44.44±27.83	45.13±28.67	0.889 ^①	0.806—0.937
休闲娱乐部分	54.72±31.96	51.11±31.65	0.92 ^①	0.859—0.955
DASH总分	36.36±21.11	36.44±19.32	0.875 ^①	0.783—0.929

注:① $P<0.05$ 。

2.4 DASH问卷的内容效度检验

DASH问卷具有较好的内容效度,每项内容与DASH总分的相关性均显著, r 为0.539—0.729($P=0.000$)。其中,ADL部分的23项内容、症状部分的7项内容、工作部分的4项内容、休闲娱乐部分的4项内容分别与DASH问卷总分的相关性均显著, r 值范围分别为0.539—0.729、0.558—0.693、0.703—0.770、0.698—0.708($P=0.000$)。结果显示,4部分内容与DASH问卷总分的相关性最低的内容分别为书写项、静态疼痛和活动时疼痛项、工作中常用技术的使用项、按要求完成休闲娱乐活动项。

2.5 DASH问卷的结构效度检验

因子分析得出KMO检验值为0.949,Bartlett球形检验 $\chi^2=10201.873$, $P=0.000$,差异有显著性意义,可进行因子分析。DASH问卷38个条目提取公因子,经最大方差旋转后提取出5个主要影响因子,累积方差贡献率为66.369%,显示DASH问卷具有较好的结构效度。

3 讨论

中华医学会对手与上肢的评估提出了功能评定的试用标准^[6],这标准以手与上肢的特定病种为基础而制定,由医生或治疗师进行客观评估,评估内容常包含关节活动度、肌力、感觉、日常生活能力等。然而,随着医学模式转变为生物-心理-社会的模式,对手与上肢外伤的评估也需要由生理层面的客观评估提升为对手与上肢的结构、功能、活动能力和参与社会活动的全面评估。强调将功能、活动、个人和环境作为一个整体考虑,对手与上肢的功能活动能力和社会参与能力的障碍程度进行评估^[7]。所以,评估手与上肢外伤后的功能情况和疗效,也由原来医源性角度的客观生理评估转向以患者为中心的主观

评估发展,更能反映患者对其手与上肢功能障碍的影响程度获得主观的感受和疗效的评估。上肢功能障碍问卷是以患者为中心的一种标准化问卷,用于评估手与上肢外伤患者参与日常生活活动、工作以及休闲娱乐活动的功能障碍程度。目前,DASH问卷已经被翻译成多种语言版本^[8],应用于多种疾病所导致的上肢功能障碍的评估。DASH问卷是患者主观填写的量表,条目的内容易受文化、习俗、习惯等因素的影响^[9],临床应用前必须先验证问卷的信度和效度,才可为某病种患者手与上肢功能障碍的严重程度及治疗的疗效提供新的评估方法。

本研究显示DASH问卷具有良好的信度,包括内部一致性和重测信度。DASH问卷总分的Cronbach α 系数为0.969,重测信度ICC值为0.875。国内外多份DASH的信度研究显示DASH总分的Cronbach α 系数为0.91—0.989^[10—18], r 值或ICC值为0.74—0.95^[12—18],与本研究中文版DASH问卷的信度值结果相一致。本研究为国内中文版DASH问卷的信度研究结果与中国台湾版的研究结果十分吻合,但重测信度较中国香港版好。Liang HW等^[19]研究显示,中国台湾版DASH问卷的 α 系数为0.96,ICC值为0.9。Lee EW等^[20]研究显示,中国香港版的 α 系数为0.94,ICC值为0.77。这3份中文版DASH问卷的内部一致性信度研究结果完全一致,但重测信度研究结果稍有区别,主要考虑各项研究纳入的研究对象存在差异。本研究与中国台湾版研究的对象均为手与上肢外伤患者,中国香港版研究的对象为任何手与上肢功能障碍患者,不同病种手与上肢功能障碍的临床表现和疗效存在差异,从而导致重测信度存在部分差异。DASH问卷为患者主观填写的量表,主要受患者的主观态度影响,所以问卷的信度高低主要考虑 α 系数值。

本研究重测信度分析时,样本量45例较进行内部一致性信度和效度分析时样本量少,但与多份国内外DASH问卷的研究方法和研究结果相似。如刘阳等^[11]研究显示,50例脑卒中患者的重测信度ICC值为0.994;Liang HW等^[19]研究显示,46例手与上肢外伤患者的重测信度ICC值为0.9;Themistocleous GS等^[21]研究显示,35例上肢疾病患者的重测信度ICC值为0.918。此外,问卷重测信度的高低易受重

测时间的影响,间隔时间太短或太长都会对评估结果产生一定的干扰。根据前期DASH问卷研究报告,重测时间常见3天内、7天内和14天内这3个时间点,结合本研究对象为手与上肢外伤患者,采用3天内为重测时间。临床中,手与上肢外伤患者常因制动导致关节僵硬,手与上肢功能明显下降,但接受规范的康复治疗后,患者手与上肢功能在较短的时间功能发生明显的改善,特别是早期的患者。所以,最大程度保持2次评估时,手与上肢的功能障碍程度相同,减少影响问卷重测信度的干扰因素。患者进行DASH问卷填写时,需要快速完成,一般耗时10min左右,大脑只能残留部分短期记忆,容易遗忘。因此,手与上肢外伤患者进行DASH问卷的重测时间控制在3天内完成。Kitis A等^[22]进行手与上肢骨骼肌肉损伤工伤患者的信度研究,报道其Cronbach α 系数为0.91,ICC值为0.92,这与本研究的结果一致。本研究的对象为手与上肢外伤患者,费用支付类别83.5%为工伤患者,所以DASH问卷也适用于工伤手与上肢外伤患者的功能障碍评估和疗效评估。

本研究进行效度检验时,DASH问卷38个条目提取出5个主要影响因素,累积方差贡献率为66.369%。Wang I等^[23]研究显示A项和B项中30个条目提取出1个主要影响因素,累积方差贡献率为62.2%,研究对象为肩部损伤患者;Lee EW等^[24]研究显示30个条目提取出1个主要影响因素,累积方差贡献率为47%,其研究对象为任何上肢障碍患者。本研究的结构效度结果与Wang I^[23]和Van Lieshout EMM^[25]等研究的结果相似,与Lee EW等^[24]的研究结果存在差异,主要考虑研究对象不同而导致。本研究38个条目提取出5个主要影响因素,主要表现为A项ADL部分中存在2个影响因素,第1—5、22—23条目和第6—21条目,故需要对中文版DASH问卷内容进行深入调整,进一步提高问卷的效度。

综上所述,中文版DASH问卷应用于手与上肢外伤患者的评估,具有良好的内部一致性和重测信度,以及内容效度和结构效度,为临床提供一种综合疗效指标的评估新方法,值得推广应用。

参考文献

- [1] Zhou M, Wang H, Zeng X, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990—2017: a systematic analysis for the global burden of disease study 2017[J]. *The Lancet*, 2019, 394(10204): 1145—1158.
- [2] 周洪波, 招炽康, 张明策, 等. 2013年至2017年南方医科大学南方医院创伤骨科首次出院的损伤患者流行病学研究[J]. *中华创伤骨科杂志*, 2018, 20(7): 606—610.
- [3] Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. the upper extremity collaborative group(UECG)[J]. *Am J Ind Med*, 1996, 29(6): 602—608.
- [4] 陈振兵, 洪光祥, 王发斌. 上肢功能评定表[J]. *中国修复重建外科杂志*, 2004, 18(6): 520—521.
- [5] Beaton DE, Katz JN, Fossel AH, et al. Measuring the whole or the parts? validity, reliability, and responsiveness of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure in different regions of the upper extremity[J]. *J Hand Ther*, 2001, 14(2): 128—146.
- [6] 潘达德, 顾玉东, 侍德, 等. 中华医学会手外科学会上肢部分功能评定试用标准[J]. *中华手外科杂志*, 2000, 16(3): 130—135.
- [7] 刘兴红, 喻姣花. 手外伤病人手功能评估的研究进展[J]. *护理研究*, 2015, 29(10): 3465—3469.
- [8] de Klerk S, Buchanan H, Jerosch-Herold C. The validity and clinical utility of the disabilities of the arm shoulder and hand questionnaire for hand injuries in developing country contexts: a systematic review[J]. *J Hand Ther*, 2018, 31(1): 80—90.
- [9] Tongprasert S, Rapipong J, Buntragulpoontawee M. The cross-cultural adaptation of the DASH questionnaire in Thai (DASH-TH)[J]. *J Hand Ther*, 2014, 27(1): 49—54.
- [10] Kleinlugtenbelt YV, Krol RG, Bhandari M, et al. Are the patient-rated wrist evaluation (PRWE) and the disabilities of the arm, shoulder and hand(DASH) questionnaire used in distal radial fractures truly valid and reliable?[J]. *Bone Joint Res*, 2018, 7(1): 36—45.
- [11] 刘阳, 李建华. 中文版上肢功能障碍问卷对脑卒中上肢功能评价的信度研究[J]. *浙江医学*, 2019, 41(13): 1399—1401+1405.
- [12] Hammond A, Prior Y, Tyson S. Linguistic validation, validity and reliability of the British English versions of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) questionnaire and quick DASH in people with rheumatoid arthritis[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018, 19(1): 118.
- [13] Buntragulpoontawee M, Phutrit S, Tongprasert S, et al. Construct validity, test-retest reliability and internal consistency of the Thai version of the disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (DASH-TH) in patients with carpal tunnel syndrome[J]. *BMC Res Notes*, 2018, 11(1): 208.
- [14] Mahabier K, Den Hartog D, Theyskens N, et al. Reliability

- ty, validity, responsiveness, and minimal important change of the disabilities of the arm, shoulder and hand and constant-murley scores in patients with a humeral shaft fracture[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2017, 26(1):ppe1—e12.
- [15] Dalton E, Lannin NA, Laver K, et al. Validity, reliability and ease of use of the disabilities of arm, shoulder and hand questionnaire in adults following stroke[J]. *Disabil Rehabil*, 2017, 39(24):2504—2511.
- [16] Ochi K, Iwamoto T, Saito A, et al. Construct validity, reliability, response rate, and association with disease activity of the quick disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire in the assessment of rheumatoid arthritis[J]. *Mod Rheumatol*, 2015, 25(2):241—245.
- [17] Haldorsen B, Svege I, Roe Y, et al. Reliability and validity of the Norwegian version of the disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire in patients with shoulder impingement syndrome[J]. *BMC Musculoskelet Disord*, 2014, 15:78.
- [18] Schønnemann JO, Larsen K, Hansen TB, et al. Reliability and validity of the Danish version of the disabilities of arm, shoulder, and hand questionnaire in patients with fractured wrists[J]. *J Plast Surg Hand Surg*, 2011, 45(1):35—39.
- [19] Liang HW, Wang HK, Yao G, et al. Psychometric evaluation of the Taiwan version of the disability of the arm, shoulder, and hand (DASH) questionnaire[J]. *J Formos Med Assoc*, 2004, 103(10):773—779.
- [20] Lee EW, Lau JSY, Chung MM, et al. Evaluation of the Chinese version of the disability of the arm, shoulder and hand (DASH-HKPWH): cross-cultural adaptation process, internal consistency and reliability study[J]. *J Hand Ther*, 2004, 17(4):417—423.
- [21] Themistocleous GS, Goudelis G, Kyrrou I, et al. Translation into Greek, cross-cultural adaptation and validation of the disabilities of the arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH)[J]. *J Hand Ther*, 2006, 19(3):350—357.
- [22] Kitis A, Celik E, Aslan UB, et al. DASH questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms in industry workers: a validity and reliability study[J]. *Appl Ergon*, 2009, 40(2):251—255.
- [23] Wang I, Kapellusch J, Rahman MH, et al. Psychometric evaluation of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) in patients with orthopedic shoulder impairments seeking outpatient rehabilitation[J]. *J Hand Ther*, 2020;S0894—S1130(20)30022—30023.
- [24] Lee EW, Chung MM, Li AP, et al. Construct validity of the Chinese version of the disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (DASH- HKPWH) [J]. *J Hand Surg Br*, 2005, 30(1):29—34.
- [25] Van Lieshout EMM, Mahabier KC, Tuinebreijer WE, et al. Rasch analysis of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) instrument in patients with a humeral shaft fracture[J]. *J Shoulder Elbow Surg*, 2020, 29(5):1040—1049.
- (上接第465页)
- thop, 2010, 34(5):663—667.
- [15] De Vroey H, Staes F, Vereecke E, et al. Lower extremity gait kinematics outcomes after knee replacement demonstrate arthroplasty-specific differences between unicompartmental and total knee arthroplasty: a pilot study[J]. *Gait Posture*, 2019(73):299—304.
- [16] Li K, Ackland DC, McClelland JA, et al. Trunk muscle action compensates for reduced quadriceps force during walking after total knee arthroplasty[J]. *Gait Posture*, 2013, 38(1):79—85.
- [17] Fillingham YA, Darrith B, Lonner JH, et al. Formal physical therapy may not be necessary after unicompartmental knee arthroplasty: a randomized clinical trial[J]. *J Arthroplasty*, 2018, 33(7S):S93—S99.e3.
- [18] Ho JC, Stitzlein RN, Green CJ, et al. Return to sports activity following UKA and TKA[J]. *J Knee Surg*, 2016, 29(3):254—259.
- [19] Foote JA, Smith HK, Jonas SC, et al. Return to work following knee arthroplasty[J]. *Knee*, 2010, 17(1):19—22.
- [20] Ng HJH, Loke WJ, James Liang Hao W. Return to work after medial unicompartmental knee arthroplasty: a systematic review[J]. *Knee*, 2021(30):254—266.
- [21] Witjes S, Gouttebarger V, Kuijter PP, et al. Return to sports and physical activity after total and unicompartmental knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis [J]. *Sports Med*, 2016, 46(2):269—292.
- [22] Boyer B, Bordini B, Caputo D, et al. What are the influencing factors on hip and knee arthroplasty survival? prospective cohort study on 63619 arthroplasties[J]. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2019, 105(7):1251—1256.
- [23] Redish MH, Fennema P. Good results with minimally invasive unicompartmental knee resurfacing after 10-year follow-up[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2018, 28(5):959—965.
- [24] Vecchini E, Ditta A, Gelmini M, et al. Rupture of the femoral component and severe metallosis of the knee 10 years after unicompartmental knee arthroplasty (UKA): a case report[J]. *Acta Biomed*, 2019, 90(1—S):198—202.