

·临床研究·

转移评估量表3.0版汉化及信度和效度研究

欧阳增强¹ 周雪莲¹ 陈吉保¹ 王 岩¹ 袁雅欣¹ 罗晓铭¹ 杨晓鑫¹ 姚加佳^{1,2}

摘要

目的:探讨中文版转移评估量表(transfer assessment instrument, TAI)3.0评定轮椅使用者转移功能的信度及效度,为该量表的临床使用提供客观依据。

方法:经原量表作者同意,对TAI3.0进行汉化,过程遵循目前国际通行的翻译、逆向翻译、文化调适、预试验的程序,译制及修订量表。本研究纳入30例受试者,进行TAI3.0、VAS的评估,并在一周后完成第二次TAI3.0的评定。收集的数据使用Excel软件建立数据库,经核查后使用SPSS23.0统计软件进行分析,通过采用Pearson相关分析、可靠性分析、描述性统计分析和探索性分析。

结果:TAI3.0的内部一致性Cronbach α 系数为0.709,95%置信区间在0.615—0.789($P<0.01$)。TAI3.0的重测信度组内相关系数(ICC)为0.777,95%置信区间在0.536—0.894($P<0.01$),评估者间ICC为0.917,95%置信区间在0.766—0.965($P<0.01$);TAI3.0与VAS的标准效度为 $r=0.604$ 。13.33%的受试者得分落在最高分,3.33%的受试者得分落在最低分。

结论:中文版TAI3.0具有较好的信效度,无地板或天花板效应,适用于以中文为母语的治疗师评估轮椅使用者的转移能力。

关键词 轮椅使用者;转移;信度;效度

中图分类号:R493 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-1242(2023)-05-0618-07

Reliability and validity of transfer assessment instrument 3.0 in Chinese/OUYANG Zengqiang,ZHOU Xuelian,CHEN Jibao, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2023, 38(5): 618—624

Abstract

Objective: To explore the reliability and validity of the Chinese version of TAI3.0 in assessing the transfer function of wheelchair users, and to provide objective basis for the clinical use of this scale.

Method: With the consent of the author of the original scale, the TAI3.0 was translated into Chinese, following the current international procedures of translation, reverse translation, cultural adaptation and pilot experiment. In this study, 30 subjects were included for assessment of TAI3.0 and VAS, and the second TAI3.0 assessment was completed one week later. The collected data were analyzed by SPSS23.0 statistical software after verification. Pearson correlation analysis, reliability analysis, descriptive statistical analysis and exploratory analysis were conducted.

Result: The internal consistency of TAI3.0 was measured by using Cronbach's α and the coefficient was 0.709 with a 95% confidence interval of 0.615—0.789 ($P<0.01$). The intra group correlation coefficient (ICC) of test-retest reliability of TAI3.0 was 0.777, 95% confidence interval was 0.536—0.894 ($P<0.01$), and the interrater ICC was 0.917, 95% confidence interval was 0.766—0.965 ($P<0.01$); The standard validity of TAI3.0 and VAS was ($r=0.604$). 13.33% of the subjects scored the highest, and 3.33% of the subjects scored the lowest.

Conclusion: TAI 3.0 has good reliability and validity, and has no floor or ceiling effect in the study. It is suitable for Chinese speaking therapists to evaluate the transfer ability of Chinese wheelchair users.

Author's address Shanghai Yangzhi Rehabilitation Hospital (Shanghai Sunshine Rehabilitation Center), Tongji

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2023.05.006

1 上海市养志康复医院(上海市阳光康复中心),同济大学附属养志康复医院,上海市,201600; 2 通讯作者

第一作者简介:欧阳增强,男,初级治疗师; 收稿日期:2021-07-05

University School of Medicine, Shanghai, 201600

Key word wheelchair users; transfer; reliability; validity

现有研究调查表明,全球至少有7500万人需要使用轮椅来进行日常生活活动^[1],轮椅已经成为康复最重要的医疗器械之一^[2],但在我国尚未有对轮椅使用者的相关统计数据。2021第七次全国人口普查数据显示中国国内60岁以上人口占18.7%(26401万人/141177万人)^[3],2011年第六次全国人口普查数据显示中国国内60岁以上的人口占13.26%(17764万人/133972万人)^[4],十年来中国国内60岁以上的人口增加了8637万人。国内的老龄化日益加重,乘坐轮椅的数量也必将愈加庞大,加上其他的严重疾病,例如高致残率的脊髓损伤,国内的轮椅使用者数量庞大。

转移对轮椅依赖者的日常生活来说是必不可少的,转移常会伴随着跌倒的发生,有研究发现约60%的轮椅使用者一生中会至少跌倒一次^[5],跌倒往往会导致生理和心理的问题出现,轮椅使用者的68%致命事故都是和跌倒分不开的,在急诊科就诊的非致命事故中,60%—80%是由跌倒引起的,而跌倒的事故当中,绝大多数是由于转移而引起的^[5],转移的事故频繁发生,但是对于这方面的关注非常少。有研究发现进行转移训练后,既保证了患者安全有序的进行康复治疗,减少了患者的痛苦,还降低了92.3%不良事件的发生,提高了患者满意度、生活质量,减少了医患纠纷^[6]。对于转移的跌倒事件来说,预防最重要,转移训练可以有效预防事故发生^[7]。

对于转移能力的评价目前国内临床上大多采用生活自理能力(activity of daily living, ADL)、功能性独立量表(function independent measure, FIM)和脊髓损伤功能独立性量表(spinal cord independence measure, SCIM)等量表作为判断依据,但这类量表仅把转移功能评定作为量表评估的一部分,缺乏对于转移整体活动功能的分析,因而,对于转移能力的评估特异性较差。使用这些量表来评估转移能力,则不能实现精准评估,这种评估方法的准确性大部分取决于治疗师的经验,注重的是转移的完成度及安全性。由于在临床上转移训练和转移评估没有一致的标准,所以导致转移训练的差异大,不利于医务工作者预防转移中的事故及损伤。毋庸置疑,

主观评估不如客观评估精确^[8]。

转移评估量表(transfer assessment instrument, TAI)是McClure等在2011年开发用来评估轮椅依赖者的转移^[9]。这是一个安全、快速、简单的评估量表,填补了转移技能评估体系的空白。Tsai等^[10]在2013年又推出了TAI3.0的版本,TAI3.0版在国外开始广泛推广。Baghel P等^[11]在TAI3.0对早期脊髓损伤受试者的研究中发现TAI3.0依然具有较高的信度(重测信度ICC为0.93—0.98。评估者间一致性ICC为0.99。标准效度 $r=0.88$),在国外研究显示出TAI3.0版具有良好的信效度(重测信度ICC为0.74—0.88。评估者间一致性ICC为0.81—0.85)^[10],原始语言为英语,尚未汉化。本文拟翻译在国外广泛应用的TAI3.0,分析其效度、信度和天花板及地板效应,为其在国内的临床应用提供客观依据。轮椅使用者在经过转移评估之后能够意识到自身在转移过程中的不足,治疗师能够在康复训练中更加具有针对性地进行转移训练,这将有效预防跌倒发生,同时也能够有效减轻相关社会压力。

1 资料与方法

1.1 量表汉化

经过TAI3.0原作者Tsai授权后,获得原英文版TAI3.0、语言验证指南。汉化过程遵循国际指南^[12]和国内一些量表汉化的程序^[13-15]。正向翻译(forward translation)由两名母语为中文的双语翻译者进行翻译,其中一名有医学背景,熟知源量表的内容、结构,另一名翻译者非常熟悉源语言的口语化短语、习语等,未接触源量表。得到两份翻译版本后由第三名双语翻译者综合为一份量表。反向翻译(backward translation)由两名从未接触过源量表及没有医学背景的翻译者各自将中文版译回英文。最后由5名翻译者及相关专家确定出中文版TAI3.0。

1.2 一般资料

试验前,设定总体相关系数为0.75,设 $\alpha=0.05$, $\beta=0.9$,使用G Power计算需要样本量26。选取上海市养志康复医院脊髓损伤病区30例符合要求的患者,所有受试者参与研究前均签署知情同意书。

受试者的纳入标准:年龄在18—80岁;每周乘坐轮椅超过40h;会讲普通话;无开放性压疮。排除标准:近三个月内无上肢的疼痛或损伤;癌症。

1.3 评估方法

第一次试验完成内容:研究人员A(3年工作经验的康复治疗师)收集基本信息,包括年龄、性别、身高、体重、身体质量指数(body mass index, BMI)、乘坐轮椅时长及每日转移次数。评估者B(3年工作经验的康复治疗师)评估改良功能性前伸、轮椅使用者肩痛指数(wheelchair users shoulder pain index, WUSPI)、握力(电子握力计)。经过量表使用培训的评估者C(1年工作经验的康复治疗师)和评定者D(7年工作经验的康复治疗师)同时使用TAI3.0评估受试者的转移能力,评估者E(8年工作经验的康复治疗师)使用VAS评估受试者的转移能力。

第二次试验完成内容:1周后由评估者D使用TAI3.0再次评估受试者的转移能力。

1.4 评估内容

TAI3.0共27项,分为第一部分(Part 1, P1)和第二部分(Part 2, P2)。第一部分需要评估受试者的四次转移,每次包含轮椅到目标的间距、角度、位置;扶手;完成度;脚的位置;臀部前移;手的位置、支撑方式等15项,每个项目的得分为1(是)、0(否)、NA(不适用),第一部分得分(0—10分)为:得分 $\times 10$ /(总条数-NA的条数)。第二部分包含手臂的位置、准备阶段、保护、质量等12项,每项的得分为0—4(强烈不同意—强烈同意),第二部分得分(0—10分):得分 $\times 2.5$ /(总条数-NA的条数)。总分(0—10分)为第一部分得分和第二部分得分的均数。

总体转移评分(global assessment of transfer scale)采取的是Likert分级方法,对受试者从轮椅上转移进行评价,并从差(0)到优(10)进行分级。若转移是在必要时未使用设备帮助,未使转移变得容易、安全,以及手脚放置不当则将转移评定为差(0)。若转移是在没有转移装置的情况下适当进行的,简单和安全,将手脚放在正确的位置,并在需要时可以有对他进行辅助,则将转移评定为优秀(10)。根据受试者的转移表现采用视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)方法进行记录,现已有研究使用此评分方法用于TAI3.0的效度检验^[11]。

1.5 统计学分析

使用SPSS 23.0软件进行分析,分析TAI3.0的Cronbach α 系数、评估者间一致性、重测信度、Pearson相关分析和探索性分析。通过对所有条目的每次得分进行相关性分析得出Cronbach α 系数;采用组内相关系数对TAI3.0两次评定结果进行相关性分析,包括两名评定者同一次评定结果的评估者间一致性和同一评定者两次评定结果之间的重测信度;通过比较TAI3.0(P1)和VAS的Pearson相关系数来检验TAI3.0的效度;通过对TAI3.0的得分进行探索性分析,查看是否有显著的得分处于最低分或最高分来判断是否存在天花板和地板效应,地板效应指有显著数量的受试者获得最低分或近乎检测的最低分,天花板效应指有显著数量的受试者获得最高分或接近最高分。 $P<0.01$ 为有显著性差异。

描述性统计针对受试者人口统计学数据包括年龄、性别、转移类型、第一诊断类型、BMI等。

2 结果

2.1 基本情况及条目内容

共30例患者参与了研究,30例患者完成了所有的试验内容。患者基本情况见表1。

2.2 汉化的结果

本量表Brislin翻译模式^[16]进行翻译和文化调试,形成中文版的TAI3.0。在五名翻译者及专家讨论中,结合专家意见及调查结果,修改如下:专家认

表1 患者基本情况

临床及人口结构数据	平均值 $\pm$ 标准差(范围)
年龄(岁)	42.57 $\pm$ 15.15(18—72)
性别(男/女)	22/8
身高(m)	1.68 $\pm$ 0.06(1.56—1.78)
体重(kg)	63.80 $\pm$ 11.31(47—88)
BMI	22.47 $\pm$ 3.27(17.3—28.73)
WUSPI	3.57 $\pm$ 3.27(0—31)
右侧握力(N)	267.85 $\pm$ 121.23(0—484)
左侧握力(N)	241.67 $\pm$ 112.53(0—448)
乘坐轮椅的时长(月)	14.13 $\pm$ 32.52(1—180)
功能性前伸(m)	0.27 $\pm$ 0.16(0—0.68)
每日转移次数	13.80 $\pm$ 7.26(5—40)
第一诊断(例)	
脊髓损伤	28
脑损伤	1
骨折	1
转移方式(例)	
独立坐位转移	26
独立站立转移	3
辅助转移	1

为TAI3.0中的P1条目—“受试者的轮椅平面和目标平面的距离在3英尺以内”表述不恰当,因为原问卷应用人群常用的距离单位是英尺,考虑到国内的文化及常用单位,更好地开展此条目的评估,将此条目修改为“受试者的轮椅平面和目标平面的距离在4横指以内”。详细内容见附表。

2.3 TAI3.0的信度检验

TAI3.0量表总体的Cronbach α 系数为0.709,95%置信区间在0.615—0.789($P<0.01$),每个部分的Cronbach α 均 <0.709 。Cronbach α 系数用于测量测试或量表的内部一致性;它用0到1之间的数字表示^[17]。本研究中的Cronbach α 系数 >0.7 ,每个部分的Cronbach α 系数均小于总体,所以表明内部一致性较为理想。

TAI3.0第一部分重测信度相关系数为0.784,95%置信区间在0.549—0.897($P<0.01$),TAI3.0第二部分重测信度相关系数为0.764,95%置信区间在0.508—0.887($P<0.01$),TAI3.0总分重测信度相关系数为0.777,95%置信区间在0.536—0.894($P<0.01$)。TAI3.0第一部分评估者间一致性相关系数为0.879,95%置信区间在0.732—0.944($P<0.01$),TAI3.0第二部分评估者间一致性相关系数为0.941,95%置信区间在0.827—0.975($P<0.01$),TAI3.0总分评估者间一致性相关系数为0.917,95%置信区间在0.766—0.965($P<0.01$)。组内相关系数(ICC)的值位于0—1。0表示不可信,1表示完全可信^[18]。一般认为ICC在0.4以下,表示信度较差,ICC达到0.7以上,表示信度良好,ICC达到0.9以上,表明信度极好^[19]。首次评估汉化版TAI3.0量表时,评估者间一致性的ICC都在0.879以上,经1周后再次评估汉化版TAI3.0量表,ICC都在0.764以上(表2),说明TAI3.0的信度良好。

2.4 TAI3.0的效度检验

通过TAI3.0(P1)与VAS的Pearson相关系数计算标准效度,相关系数为0.604($P<0.01$)。标准效度评价的是量表策略结果与标准策略间的接近程度,相关系数在0.4—0.8之间比较理想^[19]。经过与VAS来计算的相关系数在此范围,所以汉化版TAI3.0量表的效度良好。

2.5 天花板和地板效应

表2 组内相关系数

	ICC(95%置信区间)	P值
P1重测信度	0.784(0.549—0.897)	<0.01
P2重测信度	0.764(0.508—0.887)	<0.01
总分重测信度	0.777(0.536—0.894)	<0.01
P1评估者间一致性	0.879(0.732—0.944)	<0.01
P2评估者间一致性	0.941(0.827—0.975)	<0.01
总分评估者间一致性	0.917(0.766—0.965)	<0.01

通过探索性分析,TAI3.0的结果符合正态分布,13.33%的受试者得分最终落在最高分内,3.33%的受试者得分落在最低分。地板或天花板效应指有显著的受试者获得最低分或最高分。如果15%以上的受试者最终落在最低分或最高分,则认为存在地板或天花板效应^[20]。本研究中,13.33%的受试者得分最终落在最高分内,3.33%的受试者得分落在最低分,均低于15%,可得出TAI3.0无明显地板和天花板效应。

3 讨论

重测信度是判断量表测试结果是否具有时间一致性,反映量表测试结果的稳定性,不会因为环境时间的变化而产生过大的误差。重测信度需要同一评定人对相同受试者进行两次评估,比较两次的评估结果,两次评估的间隔时长一般不宜太长、并且这段时间内受试者的情况没有明显的变化^[21]。本次研究中,有三位受试者的转移能力在一周内出现了明显的变化。受试者一和二是因为对于轮椅的位置调整的更加完善,所以得分改善明显。受试者三是从辅助转移进步为独立进行转移,所以得分改善明显。如果受试者的变化不明显的话,重测信度的相关系数会有进一步的提高。

TAI3.0有明确给出转移时手的位置及支撑方式,尤其是不支持握拳支撑这种转移方式,这也是和以往的知识是不一致,Sue等^[22]曾提出握拳支撑可以有效地提高臂干比从而减轻转移的难度,所以量表中评估手的位置及支撑方式这一项的得分普遍较差。轮椅的摆放角度TAI3.0中为20°—45°,在以往的培训指导建议中指出可拆卸扶手的轮椅摆放为0°,因为0°可以更好地节省转移者的能量,而这一理念也是获得广泛的认可,所以这一项的得分也是几乎为0分。但是VAS未有明确角度规定,所以VAS

的得分普遍会更高。转移过程中上肢位置及支撑方式对上肢疼痛及损伤是有明显相关性^[23],所以手的位置及支撑方式的正确性能够有效的预防上肢的疼痛及损伤。同时通过TAI3.0的方式学习转移技巧可以改善上肢的生物力学,降低肩关节、肘关节的受力,可以获得更好的肩部稳定及关节负荷,避免肘关节疼痛和尺神经损伤,有助于保护正中神经,有益于延缓或减少疼痛及腕管综合征的出现^[24-25],减轻肱二头肌和冈上肌的病理进展^[26],有效的预防肩关节疼痛的出现^[27],所以TAI3.0中手的位置、支撑方式及轮椅角度摆放设定更加可靠安全。

转移是轮椅使用者日常功能活动中非常重要的一部分,他们为了完成日常生活必须进行频繁的转移,例如上下床、上下马桶、减压等,据统计发现,他们每天需要完成18次左右的转移^[28-29],转移对于轮椅依赖者不可或缺。在对轮椅的相关事故的研究发现转移是发生事故的重要因素之一,有8.1%的轮椅事故是与转移有关^[30-31],因此,安全的转移尤为重要。

Tsai等^[10]对TAI3.0做了研究,研究纳入了41例慢性脊髓损伤的受试者,进行了TAI2.0及TAI3.0的对照,发现TAI3.0具有更好的信效度(重测信度ICC为0.74—0.88,评估者间一致性ICC为0.81—0.85),优化后的工具TAI3.0更加有效。Preeti Baghel等^[11]使用TAI3.0对30例早期脊髓损伤受试者的研究中发现TAI3.0依然具有较高的信度(重测信度ICC为0.93—0.98,评估者间一致性ICC为0.99。标准效度 $r=0.88$),TAI3.0是具有较好的信度和效度,适用于早期脊髓损伤者的转移能力评估。本研究与以往的两项研究相比较,结果基本一致。TAI3.0的评估更加细化具体,结果精准,VAS评估不够细化具体,结果粗略,TAI3.0确定了干预的具体目标,更加可靠可行^[32]。TAI3.0中的转移技巧不仅适合于成人使用,对于儿童的转移训练也是有明显的疗效^[33];TAI3.0中的转移技巧学习简便易行,有研究表明经过1h学习后,评分可从7.4的均分提升接近或达到10的均分^[34]。研究证明TAI3.0简便易行,是一个适合不同经验的治疗师来进行评估的量表,受条件限制小,能够全面客观地评估患者的转移能力,且可以作为转移能力训练的标准指导方法。

本研究尚存在一些不足之处:①本研究只在单

中心基础上对TAI3.0进行的初步研究,全面地验证尚需在全国各地通过多中心进行,以加强验证的说服力。②本研究样本选择的病种偏少,下一步,我们拟进行多病种、大样本的多中心研究,验证我们在单中心研究中发现的TAI3.0的优点及特点。

4 结论

本研究通过对原版TAI3.0汉化后得到中文版TAI3.0。通过单中心研究发现:中文版TAI3.0效度好,信度高,无天花板及地板效应,适用于以中文为母语的医务工作者。

参考文献

- [1] Fung K, Miller T, Rushton PW, et al. Integration of wheelchair service provision education: current situation, facilitators and barriers for academic rehabilitation programs worldwide[J]. Disabil Rehabil Assist Technol, 2020, 15(5): 553—562.
- [2] Kirby RL, Dupuis DJ, Macphee AH, et al. The wheelchair skills test (version 2.4): measurement properties[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2004, 85(5):794—804.
- [3] 翟振武. 新时代高质量发展的机遇和挑战——第七次人口普查公报解读[N]. 经济日报, 2021.
- [4] 中华人民共和国国家统计局. 2010年第六次全国人口普查主要数据公报(第1号)[J]. 中国计划生育学杂志, 2011, 19(8): 511—512.
- [5] Forslund EB, Jorgensen V, Franzen E, et al. High incidence of falls and fall-related injuries in wheelchair users with spinal cord injury: A prospective study of risk indicators[J]. J Rehabil Med, 2017, 49(2):144—151.
- [6] 孙雪梅. 分层次培训轮椅转移技术对预防瘫痪患者发生不良事件的效果分析[J]. 今日健康, 2015, 14(8):377—377.
- [7] Soo Hoo J. Shoulder pain and the weight-bearing shoulder in the wheelchair athlete[J]. Sports Med Arthrosc Rev, 2019, 27(2):42—47.
- [8] Newton A, Kirby R, Macphee A, et al. Evaluation of manual wheelchair skills: Is objective testing necessary or would subjective estimates suffice?[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2002, 83:1295—1299.
- [9] Rice L, Boninger M, Ozawa H, et al. Reliability and validity analysis of the transfer assessment instrument[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2011, 92:499—508.
- [10] Tsai CY, Rice LA, Hoelmer C, et al. Basic psychometric properties of the transfer assessment instrument (version 3.0) [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2013, 94(12):2456—2464.

- [11] Baghel P, Walia S, Noohu MM. Reliability and validity of transfer assessment instrument version 3.0 in individuals with acute spinal cord injury in early rehabilitation phase [J]. Hong Kong Physiother J, 2018, 38(2):115—123.
- [12] Tsang S, Royse CF, Terkawi AS. Guidelines for developing, translating, and validating a questionnaire in perioperative and pain medicine[J]. Saudi J Anaesth, 2017, 11(Suppl 1):S80—S89.
- [13] 吴光英, 陈劼, 金爱丽, 等. 中文版Braden QD压力性损伤风险评估量表在患儿中的信效度研究[J]. 护理学杂志, 2021, 36(5):47—51.
- [14] 李胜男, 姜涛. 中文版尿失禁症状严重程度评分量表在宫颈癌尿失禁患者中应用的信效度分析[J]. 护士进修杂志, 2021, 36(6):515—519.
- [15] 沈志莹, 丁四清, 钟竹青, 等. 药物治疗满意度量表第二版中文版测评高血压患者的效度和信度[J]. 中国心理卫生杂志, 2021, 35(4):277—283.
- [16] 吴奇云, 叶志霞, 李丽, 等. 癌症患者恐惧疾病进展简化量表的汉化及信效度分析[J]. 中华护理杂志, 2015, 50(12):1515—1519.
- [17] Tavakol M, Dennick R. Making sense of Cronbach's alpha [J]. Int J Med Educ, 2011, 2:53—55.
- [18] 潘晓平, 倪宗瓚. 组内相关系数在信度评价中的应用[J]. 华西医科大学学报, 1999, 30(1):62—63+67.
- [19] 吴毅, 胡永善, 范文可, 等. 康复医学功能评定量表信度和效度研究[J]. 中国临床康复, 2002, 6(3):310—310.
- [20] Terwee CB, Bot SD, de Boer MR, et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires[J]. J Clin Epidemiol, 2007, 60(1):34—42.
- [21] 王艳萍, 王娜, 瓮长水, 等. 长期卧床高龄老年人握力的重测信度[J]. 中国康复理论与实践, 2009, 15(3):259—260.
- [22] Sue, Rowley. Tetraplegia and paraplegia[M]. Holland: Elsevier Science Health Science div, 2006:185—214.
- [23] Walford SL, Requejo PS, Mulroy SJ, et al. Predictors of shoulder pain in manual wheelchair users[J]. Clin Biomech (Bristol, Avon), 2019, 65:1—12.
- [24] Tsai CY, Boninger ML, Hastings J, et al. Immediate biomechanical implications of transfer component skills training on independent wheelchair transfers[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2016, 97(10):1785—1792.
- [25] Hogaboom NS, Diehl JA, Oyster ML, et al. Ultrasonographic median nerve changes after repeated wheelchair transfers in persons with paraplegia: Relationship with subject characteristics and transfer skills[J]. PM R, 2016, 8(4):305—313.
- [26] Hogaboom NS, Huang BL, Worobey LA, et al. Cross-sectional investigation of acute changes in ultrasonographic markers for biceps and supraspinatus tendon degeneration after repeated wheelchair transfers in people with spinal cord injury[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2016, 95(11):818—830.
- [27] Hogaboom NS, Worobey LA, Boninger ML. Transfer technique is associated with shoulder pain and pathology in people with spinal cord injury: A cross-sectional investigation[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2016, 97(10):1770—1776.
- [28] Eriks-Hoogland IE, Hoekstra T, de Groot S, et al. Trajectories of musculoskeletal shoulder pain after spinal cord injury: Identification and predictors[J]. J Spinal Cord Med, 2014, 37(3):288—298.
- [29] Drongelen S, Groot S, Veeger D, et al. Upper extremity musculoskeletal pain during and after rehabilitation in wheelchair-using persons with a spinal cord injury[J]. Spinal cord, 2006, 44:152—159.
- [30] Nelson A, Groer S, Palacios P, et al. Wheelchair-related falls in veterans with spinal cord injury residing in the community: A prospective cohort study[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2010, 91:1166—1173.
- [31] Chen WY, Jang Y, Wang JD, et al. Wheelchair-related accidents: Relationship with wheelchair-using behavior in active community wheelchair users[J]. Arch Phys Med Rehabil, 2011, 92:892—898.
- [32] Worobey LA, Zigler CK, Huzinec R, et al. Reliability and validity of the revised transfer assessment instrument [J]. Top Spinal Cord Inj Rehabil, 2018, 24(3):217—226.
- [33] Rice LA, Dysterheft JL, Sanders E, et al. Short-term influence of transfer training among full time pediatric wheelchair users: A randomized trial[J]. J Spinal Cord Med, 2017, 40(4):396—404.
- [34] Koontz AM, Tsai CY, Hogaboom NS, et al. Transfer component skill deficit rates among Veterans who use wheelchairs[J]. J Rehabil Res Dev, 2016, 53(2):279—294.

附表 转移能力评估量表

请分别评估受试者的每次转移 选择合适的回答	Y=是=1	N=否=0	NA=不可用					
第一部分:转移次序				1	2	3	4	
1. 受试者轮椅平面与目标平面的距离在4横指以内								
2. 受试者轮椅平面和目标平面的夹角约为20—45°								
3. 受试者尝试将他的轮椅放在合适的位置保证身体有足够的前移空间 (受试者身体不超过后轮)								
4. 受试者能在必要时移开轮椅扶手 (如果需要帮助,受试者能正确引导他人帮助自己)								
5. 受试者可向等高或较低平面进行转移 (坐垫高度至少与转移目标平面高度一致)								
6. 受试者在转移之前会把脚放在一个稳定的位置(如地板上) 如果需要帮助,受试者会清晰且自信的引导辅助者调整脚的位置								
7. 受试者在转移前快速移动到轮椅座位的前部(即臀部移动到轮椅前 2/3 处) 如果需要帮助,受试者会清晰且自信的引导辅助者把他挪到座位的前 2/3 处 (受试者明确告诉评估者他需要挪到座位的什么位置处)								
8. 在开始转移之前,双手放于稳定的位置,施力手靠近身体,引导手靠近转移目标								
9. 受试者的引导臂能够正确有力的抓握(当抓握物在他的支撑面内) 如果没有可用的抓握物或在他的支撑面以外,手应该平放在转移目标平面上								
10. 受试者的施力臂能够正确有力的抓握(当抓握物在他的支撑面内) 如果没有可用的抓握物或在他的支撑面外,手应该平放在轮椅平面上								
11. 身体腾空控制良好,平稳且协调地移动,受试者转移时很安全,转移方式是可控的								
12. 使用头—臀关系 头部向臀部相反方向移动使转移更容易 不适用于上肢和躯干力量良好的受试者或者通过悬吊进行独立转移的受试者								
13. 受试者的引导臂位置正确(手臂不可过度内旋,应外展 30—45°)								
14. 转移的着陆阶段是平稳和控制良好的(手没有离开支撑面,受试者安全地坐在目标平面上)								
15. 如果辅助者帮忙,则辅助者在转移过程中扶住受试者的手臂								
第二部分:转移总体得分	0	1	2	3	4	NA		
引导臂的位置:								
1. 在转移的承重阶段引导臂位置正确 (手臂不可过度内旋,应外展 30—45°)								
准备阶段:								
2. 受试者做好准备,能够安全轻松的完成转移								
3. 受试者尝试调整转移目标的高度 如果确实无法改变转移目标平面的高度,评估者需对受试者改变高度或受试者提出平面应该要低一些所做出的行为进行评价								
4. 受试者靠近他的转移目标								
5. 受试者在必要时使用抓握物 受试者不会去使用支撑面以外的抓握物								
保护:								
6. 受试者在必要时使用转移设备 在虚弱或受伤时								
7. 受试者在整个评估过程中会交替使用引导臂和施力臂								
质量:								
8. 转移过程平稳且控制良好								
9. 若需要任何帮助,受试者都能够以自信且礼貌的方式清楚地表达他的需要								
10. 受试者不允许辅助者在转移过程中拉他的手臂								
11. 受试者会纠正辅助者的不安全转移方式(如:拉手臂,在可以向下转移时向上转移)								
12. 受试者以自信且礼貌的方式正确指导他的辅助者								
表现评分标准:								
强烈同意=4:受试者在整个过程中以连续的方式执行任务。执行任务非常自然运动,不必深入思考								
同意=3:受试者以比较一致的方式执行任务(大约 67%—99%是一致的)。需要额外的时间来思考任务。 任务不是自然的而是一种被迫的活动								
中立=2:受试者在过程中大约 34%—66%是一致的。不能顺利的执行任务,并且对于如何执行任务显得犹豫不决。								
不同意=1:受试者完成任务的正确率为 1%—33%。很少思考如何转移是正确的,转移时几乎不考虑技巧								
强烈不同意=0:受试者在整个评估过程中执行任务不正确。不考虑合适的技巧,只是简单地完成所要求的转移。如果受试者正确地完成了任务,这可能只是巧合								