

·临床研究·

健康青年人改良式多方向伸展测试的稳定性界限研究*

苏盼盼¹ 孟殿怀^{1,2,3}

摘要

目的:建立健康青年人改良式多方向伸展测试(mMDRT)的稳定性界限正常值,为临床应用提供理论基础。

方法:应用mMDRT评估了81例健康青年人,分别记录其8个方向(正前、右前、右侧、右后、正后、左后、左侧、左前)的静态平举和动态前伸值。

结果:静态平举时,正前和正后最小,分别为(67.86±6.36)cm和(70.99±6.07)cm,显著性小于其他方向;右后和左后分别为(72.05±5.82)cm和(73.19±4.95)cm,稍大于正前和正后,但显著小于其他方向;右前、右侧、左侧、左前数值分别为(76.03±7.56)cm、(75.90±6.91)cm、(75.77±5.31)cm和(77.43±7.16)cm,相对较大。动态前伸时,正前、右前和左前数值最大,分别为(98.12±8.88)cm、(98.67±9.98)cm和(97.86±9.68)cm,显著性大于其他方向($P<0.05$);其次为右侧和左侧方向,分别为(93.09±9.72)cm和(92.42±8.26)cm,小于正前、右前和左前方($P<0.05$),但大于右后、正后和左后方($P<0.05$);其余右后、正后和左后三个方向数值最小($P<0.05$),分别为(87.76±8.13)cm、(85.30±7.92)cm和(87.90±7.27)cm。

结论:mMDRT评估可以较好地反映人体的静态和动态平衡能力。

关键词 平衡;改良式多方向伸展测试;稳定性界限

中图分类号:R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2017)-06-0686-03

平衡功能是人体一项重要功能,日常生活中很多动作比如站立、行走等活动都依赖平衡功能。平衡功能障碍会严重制约患者的运动,影响患者的康复和生存质量。目前临床上平衡功能评估有多种^[1],比如常用的Berg平衡量表(Berg balance scale, BBS)、计时起立步行测试(timed up and go test, TUGT)、Brunel平衡量表(Brunel balance assessment, BBA)、简易平衡评定系统测试(mini-balance evaluation systems test, mini-BESTest),但是现有平衡评估量表比较粗略,没有具体的定量,而平衡反馈训练仪价格昂贵,基层单位普及性差。国际上有一种评估方法:多方向伸展测试(multi-directional reach test, MDRT),它是一种简便、有效的测量稳定性的方法,但其也有不足之处,包括评测麻烦、缺少斜向指标等。我们经过临床体验,对其进行了改良,发明了一种“改良式多方向伸展测试”(modified multi-directional reach test, mMDRT),并在健康青年人群中进行验证,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选择2015年1月—2015年10月,在江苏省人民医院盛泽分院实习学生及年轻工作人员共81例。纳入标准:①自愿接受本试验,并签署知情同意书;②年龄18—30岁;③体形匀称,体质指数(body mass index, BMI)在18.5—23.9kg/m²之间;④一般体格检查无明显异常;⑤既往无前庭系统及神经、肌肉、骨科系统疾病。排除标准:①不能理解试验要求或口头指令;②测试前48h内服用镇静、催眠药物或酒精类饮料等可能影响平衡的药物或食物。

一般资料:男性33例,女性48例;平均年龄(23.18±3.12)岁,平均身高(164.24±9.56)cm,平均体重(60.65±12.13)kg。

1.2 改良式多方向伸展测试操作方法

MDRT主要评估4个方向(前、后、左、右)的稳定性,一般操作方法是:先将一根皮尺横向固定在墙壁上,与受试者肩峰同高,手臂分别沿测试方向与躯干成90°,要求受试者“尽可能向测试方向倾斜并保持平衡”^[2]。mMDRT具体操作方法如下:

1.2.1 评估方向:共8个方向,从正前方开始360°范围,每隔45°评估一次,分别为正前(0°)、右前(45°)、右侧(90°)、右后(135°)、正后(180°)、左后(225°)、左侧(270°)、左前(315°)。

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2017.06.015

*基金项目:2015年江苏省干部保健科研课题(BJ15011)

1 江苏盛泽医院康复科,苏州,215228; 2 南京医科大学第一附属医院康复医学科; 3 通讯作者

作者简介:苏盼盼,女,治疗师; 收稿日期:2015-12-04

为了评估统一,右前、右侧和右后要求右上肢进行测试,左前、左侧和左后要求左上肢进行测试,正前方要求用利手侧(多为右侧)进行测试,正后方则采用另一侧上肢测试,以保证每侧上肢均有4个测试方向。

1.2.2 记录方式:沿8个方向,以站立点为中心在地面上贴置八根皮尺,以便于记录伸直位置;同时在受试者测试上肢远端最远指端(通常是中指指尖)悬吊一轻质铅垂线,根据需要调节其长度,这样在伸展时,直接读取和记录铅垂线远端在地面贴置皮尺上距离数据,相对比较简捷、清晰,且一个体位即可测试所有方向,不需要改变体位。测试时静态平举每一个方向测试并记录一次,而动态前伸测试并记录三次,计算其平均值和最大值。

1.2.3 评估内容:包括静态平举和动态前伸。静态平举就是保持躯干直立,上肢平举时所测值;动态前伸是要求受试者在保持平衡的前提下尽可能伸展。

1.3 统计学分析

采用SPSS 17.0版统计学软件包进行数据分析。相关数据首先进行频数统计表观察,并采用偏度系数(skewness)和峰度系数(kurtosis)进行正态分布检验;符合正态分布的数据组内及组间均数比较采用单因素方差分析,如有显著性差异,进一步用最小显著差法(the least significant differ-

ence, LSD)法进行多重比较。

2 结果

静态平举、平均前伸和最大前伸三组数据正态分布检验的偏度系数分别为0.127、0.467和0.444,峰度系数分别为-0.489、0.118和-0.073,均小于1,符合正态分布。

2.1 健康青年 mMDRT 静态平举正常值

静态平举时,正前和正后最小,分别为(67.86±6.36)cm和(70.99±6.07)cm,显著性小于其他方向;右后和左后分别为(72.05±5.82)cm和(73.19±4.95)cm,稍大于正前和正后,但显著小于其他方向;右前、右侧、左侧、左前数值分别为(76.03±7.56)cm、(75.90±6.91)cm、(75.77±5.31)cm和(77.43±7.16)cm,相对较大。见表1,图1。

2.2 健康青年 mMDRT 前伸正常值

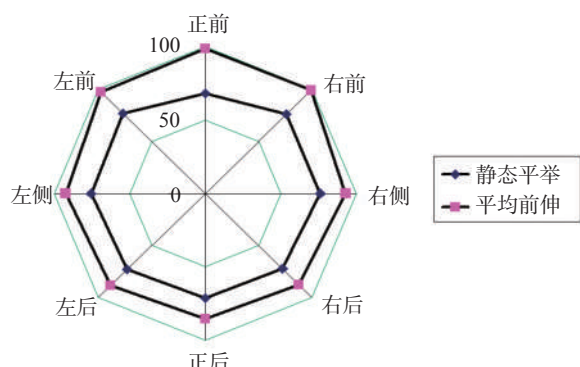
动态前伸时,正前、右前和左前数值最大,分别为(98.12±8.88)cm、(98.67±9.98)cm和(97.86±9.68)cm,显著性大于其他方向($P<0.05$);其次为右侧和左侧方向,分别为(93.09±9.72)cm和(92.42±8.26)cm,小于正前、右前和左前方($P<0.05$),但大于右后、正后和左后方($P<0.05$);其余右后、正后和左后三个方向数值最小($P<0.05$),分别为(87.76±8.13)cm、(85.30±7.92)cm和(87.90±7.27)cm。见表2—3,图1。

表1 健康青年改良式多方向伸展测试静态平举、平均前伸及最大前伸正常值 ($\bar{x}\pm s$,cm)

方位	静态平举	平均前伸	最大前伸
正前	67.86±6.36 ^{2,3,4,5,6,7,8}	98.12±8.88 ^{3,4,5,6,7}	100.32±8.88 ^{3,4,5,6,7}
右前	76.03±7.56 ^{1,4,5,6}	98.67±9.98 ^{3,4,5,6,7}	100.59±10.23 ^{3,4,5,6,7}
右侧	75.90±6.91 ^{1,4,5,6,8}	93.09±9.72 ^{1,2,4,5,6,8}	94.92±10.04 ^{1,2,4,5,6,8}
右后	72.02±5.82 ^{1,2,3,7,8}	87.76±8.13 ^{1,2,3,7,8}	89.31±8.00 ^{1,2,3,7,8}
正后	70.99±6.07 ^{1,2,3,6,7,8}	85.30±7.92 ^{1,2,3,7,8}	86.76±7.88 ^{1,2,3,6,7,8}
左后	73.19±4.95 ^{1,2,3,5,7,8}	87.90±7.27 ^{1,2,3,7,8}	89.76±7.59 ^{1,2,3,5,7,8}
左侧	75.77±5.31 ^{1,4,5,6}	92.42±8.26 ^{1,2,4,5,6,8}	94.45±8.43 ^{1,2,4,5,6,8}
左前	77.43±7.16 ^{1,4,5,6}	97.86±9.68 ^{3,4,5,6,7}	99.91±9.64 ^{3,4,5,6,7}

与正前方相比:① $P<0.05$;与右前方相比:② $P<0.05$;与右侧方相比:③ $P<0.05$;与右后方相比:④ $P<0.05$;与正后方相比:⑤ $P<0.05$;与左后方相比:⑥ $P<0.05$;与左侧方相比:⑦ $P<0.05$;与左前方相比:⑧ $P<0.05$

图1 健康青年改良式多方向伸展测试正常值雷达图



3 讨论

MDRT是一个简单、可靠而有效的工具,用于评估前、后、左、右方向稳定性。MDRT测试较Berg平衡测试等简便,同时信度和效度也较好,是一种比较理想的平衡测试工具。

近几年来,MDRT应用很广泛。Newton^[9]分别用BBS、TUGT和MDRT测量了254例社区老年人,平举MDRT各方向分别为:前伸(FR)(8.89±3.40)in,后伸(BR)(4.64±3.07)in,右侧(RR)(6.15±2.99)in,左侧(LL)(6.61±2.88)in,同时作者还证明了MDRT与BBS有很好的正相关,与TUG有很好的负相关,因而对老年人的跌倒预防很有实用性。Holbein-Jenny等^[4]使用BBS、MDRT和特定活动平衡信心量表(activities-specific balance confidence scale, ABC)评估了家庭护理中

心的26例老人的平衡能力,也认为BBS和MDRT是评价平衡保持能力的有效工具。刘波等^[5]分别应用MDRT和实验室方法视觉反馈姿势描记(visual feedback posturography, VFP)测试了24例健康青年人的主动平衡能力,认为MDRT和VFP可以在临床中综合应用,共同评价人体主动平衡能力。除了健康受试者及老年人之外,HWang等^[6]应用MDRT评估了51例慢性脑卒中患者偏瘫侧平衡功能后认为,MDRT是评估脑卒中患者肢体平衡功能的一个好方法。

但是,我们在临床应用中发现MDRT评估也有其不足之处。首先,评估过程中只有一个刻度尺,受试者需要不停的变换体位,而很多患者变换体位并不方便;其次,MDRT要求刻度线贴在“与受试者肩峰同高”的墙上,在受试者伸展后与肢体的实际高度往往有落差,记录时易于产生误差;同时,MDRT只评估了前、后、左、右四个方向的平衡功能,而日常生活中我们很多动作却需要更多方向的主动平衡,因而稍显不足。

考虑到以上因素,我们对MDRT进行了改良,形成了mMDRT,增加了4个斜向指标,并在8个方向均设置了刻度线,并将结果记录于雷达图上,使得测试过程更加简洁便利,结果更加直观可靠。

同时,我们对最终所测出的三种动作(静态平举、平均前伸和最大牵伸)在8个方向(正前、右前、右侧、右后、正后、左后、左侧、左前)的数值分别进行比较,可以分清健康青年人在8个方向上相应数值的差异,从而间接判断出其在不同方向平衡能力的差异。另外,身体左右两侧对应方向(如左前和右前)相关数据的比较,还可以判断出健康青年人平衡功能是否具有左右对称性。

综上所述,本文应用mMDRT研究了健康青年人群的稳定性和界限,结果表明,静态平举时,正前和正后方数值相对较

小,右后和左后方稍大,而右前、右侧、左侧、左前方数值相对最大。这可能与躯干的扭转等增加了相应方向的距离等因素有关。同时,动态前伸时,正前、右前和左前数值最大,其次为右侧和左侧方向,而右后、正后和左后三个方向数值最小。这与人体对前向方向控制能力较强有关,一般而言,对后向方向平衡控制能力也相对较差。

当然,mMDRT在评价老年人群平衡功能方面的应用尚需研究,并可以扩展到脑卒中患者方向性动、静态平衡能力评估方面。

参考文献

- [1] Tantisuwat A, Chamonchant D, Boonyong S. Multi-directional reach test: an investigation of the limits of stability of people aged between 20-79 years[J]. J Phys Ther Sci, 2014, 26(6):877—880.
- [2] 陈君,石凤英,李泽萍,等.预测老年人跌倒危险的平衡和步态功能性评定研究进展[J].中国康复医学杂志,2004,19(9):713—715.
- [3] Newton RA. Validity of the multi-directional reach test: a practical measure for limits of stability in older adults[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(4):M248—252.
- [4] Holbein-Jenny MA, Billek-Sawhney B, Beckman E, et al. Balance in personal care home residents: a comparison of the Berg balance scale, the multi-directional reach test, and the activities-specific balance confidence scale[J]. J Geriatr Phys Ther, 2005, 28(2):48—53.
- [5] 刘波,孔维佳.两种主动平衡评价方法在健康青年人中的应用[J].中国康复医学杂志,2009,24(8):684—689.
- [6] Hwang WJ, Kim JH, Jeon SH, et al. Maximal lateral reaching distance on the affected side using the multi-directional reach test in persons with stroke[J]. J Phys Ther Sci, 2015, 27(9):2713—2715.