

# 平衡试验中简易器具测量骨盆位移的信度和效度研究

朱琳<sup>1,2</sup>, 常冬梅<sup>1,2</sup>

**[摘要]** 目的 评价简易器具测量骨盆位移的信度和效度。方法 两名测试者采用简易器具测量 20 名体健年轻人立位身体重心前后左右移动时的骨盆位移。检验其重测信度及不同测试者间的信度;并与功能性前伸试验(FRT)测量结果比较检验其效度。结果 采用简易器具测量骨盆位移的试验方法,其组内相关系数  $ICC=0.91\sim0.97$ ,组间相关系数  $ICC=0.94\sim0.98$ ;与功能性前伸测试(FRT)位移平衡功能评定方法之间有高度相关( $r=0.88, P<0.01$ )。结论 简易器具测量骨盆位移试验可用于平衡功能的定量评定。

**[关键词]** 简易器具;骨盆位移;信度;效度

**Reliability and Validity of A Simple Apparatus Measuring Displacement of Pelvis in Balance Test** ZHU Lin, CHANG Dong-mei. Department of Physiotherapy, Capital Medical University School of Rehabilitation Medicine, Beijing Charity Hospital, China Rehabilitation Research Center, Beijing 100068, China

**Abstract:** **Objective** To assess a simple apparatus measuring displacement of pelvis in clinical application. **Methods** Two testers measured the displacement of pelvis of 20 healthy young subjects moving their body forward, backward, leftward and rightward in standing position. The reliability of inter- and intra-tester was tested with intraclass correlation co-efficiency (ICC). And the validity between this method and Functional Reach Test (FRT) was tested. **Results** The ICC of inter- and intra-tester were  $0.91\sim0.97$  and  $0.94\sim0.98$  respectively, and correlated with FRT ( $r=0.88, P<0.01$ ). **Conclusion** This simple apparatus can be used in a balance test.

**Key words:** simple apparatus; displacement of pelvis; reliability; validity

**[中图分类号]** R493 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1006-9771(2010)02-0127-03

**[本文著录格式]** 朱琳,常冬梅.平衡试验中简易器具测量骨盆位移的信度和效度研究[J].中国康复理论与实践,2010,16(2):127—129.

神经科、骨科和五官科的许多疾病常会引起平衡功能障碍<sup>[1]</sup>,致使患者活动水平、生活独立性降低,严重影响患者生活质量。所以,在康复过程中平衡功能评定尤为重要,可为康复训练提供客观依据。目前,平衡功能评定方法很多。主要有观察法、量表评分法和平衡仪评定法。观察法虽然简单易行,但易受评定者的主观因素影响;平衡测试仪的定量评定客观、精确,但价格昂贵,操作繁琐,对场地、技术、人员要求较高,评价费用高,使用有一定局限性<sup>[2]</sup>。本文应用简易器具重复检测 20 名体健年轻人骨盆位移,并与功能性前伸试验(FRT)结果比较。

## 1 对象与方法

**1.1 测试对象** 选取 20 名本科室治疗师作为研究对象。要求体健,未经过特殊平衡训练。其中男性 12 名,女性 8 名;年龄 25~35 岁;身高:男性 168~182 cm,女性 158~165 cm;体重:男性 60~85 kg,女性 50~58 kg。

**1.2 测量工具** 自制测试架(如图 1 所示);用 50 cm 有机玻璃刻度尺、有机玻璃 10 cm 三角尺制作的测量

尺(如图 2 所示);胶带;夹子;水笔。

## 1.3 测量方法

**1.3.1 骨盆左右位移测试** 被测者脱鞋站立位,背对测试架,双脚对称地站在一个固定的支持面上。测试笔对准原点位置(如图 2 所示);两侧髂后嵴连线与脊柱中线的交点为原点。测试笔随着身体重心向左或向右移动到最大距离后保持 3 s,记录下终点位置,再返回原点,反复测量 5 次,前 2 次作为练习,取后 3 次值的平均值<sup>[3]</sup>。要求骨盆水平侧移时不能左右旋转,足底不能离地面。用皮尺测出从原点到移动终点的距离。

**1.3.2 骨盆前后位移测试** 脱鞋站立位足底支撑面固定。测量尺夹在腰带上与身体纵轴垂直。测试笔对准原点(原点位置:髂前上棘延长线)。方法同骨盆左右移动。要求骨盆水平前后移动,躯干不能代偿,移动时足跟、足尖不能离开地面。

**1.3.3 测试顺序** 采用重复试验来检测信度<sup>[4]</sup>。对于 20 名被测者,第 1 测试者进行 1 次测试,第 2 测试者进行 2 次测试,后 2 次测试间隔 7 d。每次测试骨盆前、后、左、右位移,共测 3 次,取平均值作为结果数据。每位被测者在同一地点进行骨盆向前后、左右位移测试,测试间隔 5 min。两名测试者间隔 1~2 周<sup>[5]</sup>对相同的被测者在同一地点进行重复测试。在测试过程中失去平衡者需重新进行测试。

作者单位:1.首都医科大学康复医学院,北京市 100068;2.中国康复研究中心北京博爱医院运动疗法科,北京市 100068。作者简介:朱琳(1973-),女,北京市人,主管技师,主要从事脑血管病康复、脊髓损伤康复和老年人康复。

**1.3.4 功能性前伸(functional reach test, FRT)** 被测者脱鞋站在一个带有刻度的平衡尺一边,站立位保持固定支撑面,肩峰与尺的一端对齐,肩屈曲 90°,握拳平伸肘,以第 3 掌骨末端的位置 A 读数,然后沿尺子尽可能向前伸展,在支持面不动的情况下能达到的最大距离的位置 B 读数,用 B 值减 A 值的差为移动距

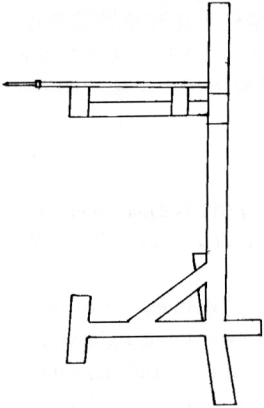


图 1 自制测试架

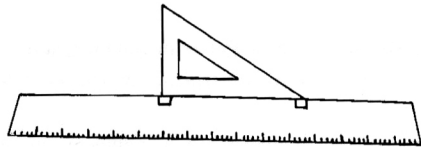


图 2 自制测量尺

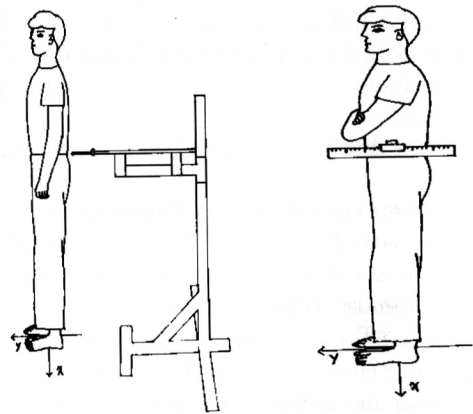


图 3 测试过程示意图

## 2 结果

**2.1 骨盆位移测试信度检测** 第 1 测试者与第 2 测试者第 1 次测试结果相比,ICC=0.94~0.98,其中,前位移 ICC=0.986,后位移=0.996,左位移=0.947,右位移=0.944;第 2 测试者第 2 次测试与第 1 次结果相比,ICC=0.91~0.97,其中,前位移 ICC=0.978,后位移=0.967,左位移=0.938,右位移=0.915;且 95%可信区间集中,说明具有可重复性和稳定性。

表 1 第 1 测试者测量数据(单位:cm)

被测者	前	后	左	右
1	9.84	3.62	9.14	9.42
2	10.50	1.74	9.00	11.04
3	10.82	5.04	12.94	13.52
4	12.04	1.88	6.92	11.88
5	10.80	2.44	6.14	10.58
6	13.46	3.08	7.00	9.40
7	11.6	4.18	6.18	8.98
8	13.62	4.16	9.18	8.50
9	9.68	3.50	8.28	7.52
10	11.88	3.68	6.48	10.30
11	10.38	3.92	8.30	7.86
12	18.66	2.24	10.48	11.44
13	8.30	3.14	7.38	10.60
14	10.80	3.36	8.26	10.30
15	11.04	2.90	7.48	9.40
16	12.04	5.50	10.94	10.36
17	13.88	6.24	9.20	10.66
18	9.32	6.04	9.80	8.32
19	11.70	4.14	10.00	8.54
20	11.10	4.24	10.82	11.00

**2.2 骨盆位移测试方法效度研究** 采用校标关联度检验方法<sup>[5]</sup>检测该方法的效度。以 FRT 评定方法为效标,对 20 名被测者进行评定。结果显示,骨盆前位移测试方法与 FRT 评定方法之间呈正相关( $r=0.88$ ),具有高度一致性( $P<0.01$ )。见表 2。

离。共测 5 次,前 2 次练习,后 3 次读数取平均值<sup>[3]</sup>。

**1.4 统计方法** 用 SPSS 13.0 统计学软件进行统计处理。骨盆位移测试方法与 FRT 评定方法之间的相关性分析采用 Pearson 相关分析,以检验其效度;采用组内相关系数(ICC),检验骨盆位移测试方法的信度。

表 2 第 2 测试者第 1 次测量数据(单位:cm)

被测者	前	后	左	右	功能性前伸
1	10.36	4.04	9.20	10.14	14.94
2	10.94	2.06	8.42	11.36	14.20
3	11.08	5.36	12.22	13.44	16.94
4	11.42	1.72	6.78	13.18	20.26
5	10.54	2.44	6.92	10.72	18.64
6	14.4	3.12	7.36	9.70	24.78
7	12.76	4.86	7.04	8.12	17.08
8	12.88	4.8	8.14	8.52	16.66
9	9.56	4.36	8.28	7.80	17.14
10	11.20	3.88	6.86	9.68	18.60
11	9.48	3.96	8.04	8.48	12.54
12	18.54	2.92	9.54	10.66	18.40
13	8.54	2.92	7.48	10.40	16.66
14	10.00	2.76	7.56	10.24	13.46
15	11.32	2.98	7.76	9.76	16.48
16	12.40	5.30	11.54	10.60	20.60
17	14.10	6.42	9.20	10.70	22.00
18	9.46	5.84	9.72	8.48	17.28
19	11.46	4.02	9.48	8.72	15.66
20	11.00	3.74	11.06	10.66	18.12

表 3 第 2 测试者第 2 次测量数据(单位:cm)

被测者	前	后	左	右
1	9.76	3.58	9.08	9.46
2	10.32	1.66	7.98	10.62
3	10.54	4.92	11.66	13.28
4	11.32	2.00	6.06	12.20
5	10.94	2.46	6.44	10.82
6	13.74	2.76	7.10	9.54
7	12.30	4.64	6.42	8.76
8	13.62	4.42	7.82	9.24
9	9.82	4.08	7.76	8.44
10	11.52	4.00	6.54	10.5
11	10.06	4.12	8.36	7.72
12	18.70	2.26	10.72	10.40
13	8.26	2.88	7.66	10.58
14	10.28	2.92	7.66	9.74
15	11.10	2.86	9.36	7.62
16	12.38	5.46	11.68	10.06
17	13.74	6.08	9.54	10.88
18	9.38	6.12	10.02	8.76
19	11.50	4.10	9.74	8.20
20	10.82	3.92	10.98	10.92

### 3 讨论

本研究采用简易器具对站立位骨盆水平位向前后左右移动进行测试。骨盆移动距离的多少可反映身体重心转移程度,是体现平衡能力的一种评价指标。目前国内外也有一些简单易行的平衡能力的评价方法,例如 FRT。FRT 是 Duncan 等<sup>[6]</sup>于 1990 年根据老年人易摔倒的现象而制定出来的,现已广泛应用于平衡功能评定。FRT 是指在固定支撑面被测试者保持站立位姿势尽量向前伸手臂,减去手臂长度的最大距离为功能性前伸<sup>[7]</sup>。测试上肢水平移动范围可反映平衡障碍程度。

不同之处是,本研究测试的部位是骨盆。选择测试骨盆有两个原因:首先,身体重心位置的调整是人体力学状态的重大调整,这种调整也是一种能力,它对维持平衡起着重要的作用。人体重心的位置取决于骨盆的姿势。正常人体在站立时身体重心正好位于骨盆第 2 骶椎前方,重心会随其形态位置的变化而变化<sup>[8]</sup>。在运动中骨盆既起着躯干与下肢的连接作用,又起到稳定躯干和启动下肢运动的作用<sup>[9]</sup>。要维持稳定的站立平衡除了要有充分的躯干肌及下肢肌的肌力外还应有骨盆的稳定性,由此可见选择在立位平衡中对骨盆稳定性的评定尤为重要。其次,FRT 在用于偏瘫患者评价时,由于患者患侧上肢随意运动差,抬起困难,只能抬起健侧,所以在向前方和侧方移动时不能充分地反映身体重心移向患侧时的平衡能力。本试验可通过测量骨盆位移充分体现身体重心向患侧移动的程度,同时反映其平衡能力。

人体在运动时身体重心始终处于一个有规律的动态变化中。若重心转移困难,运动中身体姿势和平衡的维持必然受到影响,跌倒的可能性增加<sup>[10]</sup>。本实验正是想通过对骨盆水平位前后左右移动进行测试,反映其骨盆在向不同方向运动时身体重心转移的程度。尤其是脑卒中偏瘫患者,其平衡功能障碍主要表现在双下肢承重的对称性受到破坏,患肢负重能力下降<sup>[11]</sup>,在立位或步行中出现身体重心向患侧转移不充分,导致立位及步行中姿势的异常和稳定性减退。由此可见,向患侧重心转移的程度对立位平衡及步行有一定影响。目前在国内外的文献还尚未见到这方面的报道。

根据本试验结果,测试者内 ICC=0.91~0.97,测试者间 ICC=0.94~0.98,说明利用简易器具测量骨盆位移方法具有较高的重测信度和不同测试者间的信

度;同时根据试验结果  $r=0.88$ ,证明与 FRT 测量结果具有高度相关性,可用于平衡功能的定量评定。

在临床上有许多患者尤其是脑卒中患者回归家庭及社会时,一些日常生活自理能力如穿衣、如厕、洗澡、上下台阶等很大程度上取决于其平衡功能和步行能力。作为人体的重心所在,骨盆的稳定性和运动控制能力的好坏直接影响平衡功能和步行能力<sup>[12]</sup>。本研究正是通过测试骨盆位移程度来反映其稳定性和控制能力。通过反复多次测试,尽量减少各种因素影响和测量误差,经过统计学分析得出较高的信度和效度。因本方法具有简便易行,经济实用,无需专用设备、人员和场所的特点,并可直接提供客观动态的观察数据进行评价。故可在临床尤其在社区康复中推广应用。

本研究样本量较小,今后可扩大健康者样本进行常模试验,将本方法应用于偏瘫患者评价,探讨骨盆位移与日常生活动作、步行速度等的相关性。

### 【参考文献】

- [1]燕铁斌,窦祖林.实用瘫痪康复[M].北京:人民卫生出版社,1999:134—137.
- [2]李贞兰.功能性前伸实验在脑卒中偏瘫患者康复评定中的应用研究[J].中国康复医学杂志,2004,19(3):179—181.
- [3]内山靖,小林武,潮見泰藏.臨床評価指標入門—適応と解釈のポイント—[M].東京:協同医書出版社,2005:97—102.
- [4]缪鸿石.康复医学理论与实践(上册)[M].上海:上海科学技术出版社,2000:214—217.
- [5]吴毅.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.
- [6]Duncan PW, Debra KW, Chandler J, et al. Functional reach: a new clinical measure of balance[J]. J Geront Med Sci, 1990, 45(6):M192—197.
- [7]Jonsson E, Henriksson M, Hirschfeld H. Does the functional reach test reflect stability limits in elderly people? [J]. J Rehabil Med, 2002, 35:26—30.
- [8]鶴見隆正.日常生活活動学・生活環境学[M].東京:医学書院,2003:30.
- [9]侯来永,谢欲晓,孙启良.骨盆控制能力训练对偏瘫患者步态和步行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2004,19(12):27—29.
- [10]翟浩瀚.平衡仪反馈训练法和 Bobath 平衡训练法对偏瘫患者平衡和功能步行能力的影响[J].中国康复医学杂志,2005,20(10):753—755.
- [11]王彤,宋凡,万里,等.偏瘫患者平衡功能测定及相关因素的分析[J].中华物理医学与康复杂志,2000,22(1):12—14.
- [12]刘文权.骨盆控制训练对脑卒中患者平衡功能和步行能力的影响.广州医药,2006,37(2):71—72.

(收稿日期:2009-05-22)