

· 临床研究 ·

洛文斯顿作业疗法认知评定中文量表信度和内在效度的初步研究

张善纲 范建中 陈平雁 张建宏 尹瑞雪

【摘要】 目的 测试洛文斯顿作业疗法认知评定 (LOTCA) 量表 (第 2 版) 中文译文的信度和内在效度。**方法** 将 LOTCA (第 2 版) 量表翻译成中文后, 分别由 2 名评定员根据其中文译文在 2 周内对 34 例脑外伤患者 (病例组) 和 64 例无中枢神经系统疾病者 (对照组) 进行评定, 对 LOTCA 量表中文译文的评定员一致性信度、重测信度、组内信度、内容效度和区分效度进行比较。**结果** (1) 绝大部分项目信度良好 ($r > 0.8, P < 0.001$)。 (2) 病例组的克朗巴哈 α 信度系数为 0.977, 对照组为 0.873, 病例组每个领域的克朗巴哈 α 信度系数均 > 0.9 。 (3) 病例组 LOTCA 量表内容效度较好, 各项条目所在领域的相关性好 ($r = 0.697 \sim 0.975, P < 0.01$)。 (4) LOTCA 量表具有较高的区分效度 ($P < 0.001$)。**结论** 对于我国脑外伤患者, LOTCA 量表中大部分项目具有较高的信度和效度, 适宜在国内临床工作中推广。

【关键词】 洛文斯顿作业疗法认知评定量表; 信度; 效度

A preliminary study of the reliability and validity of Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment in Chinese ZHANG Shan-gang*, FAN Jian-zhong, CHEN Ping-yao, ZHANG Jian-hong, YIN Rui-xue. * Department of Rehabilitation Medicine, Nanfang Hospital, First Military Medical University, Guangzhou 510515, China

【Abstract】 Objective To test the reliability and the validity of the Chinese version of Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) (2nd Edition). **Methods** We translated the 2nd edition of LOTCA into Chinese. And two experienced professionals scored 34 patients with TBI (patient group) independently and 64 people without central nervous system disease (control group) in two weeks, using the Chinese version of LOTCA. The test-retest reliability, the interrater reliability, the internal reliability, the contents validity and the discriminant validity of the Chinese version of LOTCA were examined in this study. **Results** (1) Most of the items had high reliability ($r > 0.8, P < 0.001$). (2) Cronbach's alpha coefficients of LOTCA were 0.977 in patient group and 0.873 in control group. (3) All items showed high correlation with its domain in patient group ($r = 0.697 \sim 0.975, P < 0.01$), which demonstrated that LOTCA had good content validity. (4) The discriminant validity of LOTCA was high ($P < 0.001$). **Conclusion** The reliability and validity were high with most items of LOTCA when used in Chinese patients with TBI, so it can be used reliably in clinical practice in Chinese patients.

【Key words】 Loewenstein occupational therapy cognitive assessment (LOTCA); Reliability; Validity

洛文斯顿作业疗法认知评定 (Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment, LOTCA) 是目前作业疗法中较为系统的一种评定方法。与其他方法相比, LOTCA 具有项目简化、费时少等优点, 其良好的信度与效度在西方国家已得到证实^[1,2], 并被广泛应用于脑外伤、脑血管疾病患者以及健康儿童、成人和老年人^[3-8]。LOTCA 在我国的应用尚处于起步阶段。中国康复研究中心曾引进 LOTCA 第 1 版, 研究表明 LOTCA 在脑血管病中具有较高的效度^[9]。目前, LOTCA 研制者在第 1 版的基础上进一步完善, 形成了第 2 版^[10]。燕铁斌等^[11]对 LOTCA 第 2 版进行了翻译, 认为中文 LOTCA 在脑部疾病的评估中具有良好的信度、

效度和敏感度。由于脑外伤患者的认知障碍具有其自身特点, 量表创始人在其对 LOTCA 信度与效度的测试中也将脑外伤和其他脑部疾病分开^[1]。为此, 我们以脑外伤患者为研究对象, 对 LOTCA 第 2 版的信度和效度进行了初步研究, 作为系列研究的补充和继续。

对象与方法

一、LOTCA 量表的翻译

由 2 名本学科专业人员独立将 LOTCA 量表翻译成中文后, 对不一致处进行交流, 拟定初稿。采用初稿对 10 名健康人进行测试, 并发放征求意见表, 对容易引起歧义和不符合中文语言特点的内容进行校正, 同时参考燕铁斌等^[11]的翻译形成复稿。改动内容如下: ①人称的改变, 如将 Mary 改为小王等; ②将第 12 项中“你是如何使用餐刀切面包的?”改为“您是如何使用

作者单位: 510515 广州, 第一军医大学南方医院康复医学科 (张善纲、范建中、张建宏、尹瑞雪); 第一军医大学统计学教研室 (陈平雁)

碗筷的?”。复稿由 2 名通晓中、英文但不熟悉 LOTCA 的专家进行回译,一致性达 95% 以上形成终稿。

终稿包括定向、视知觉、空间知觉、动作运用、视运动组织和思维运作 6 个领域,共 26 项:①地点定向 (orientation for place, OP); ②时间定向 (orientation for time, OT); ③物品识别 (object identification, OI); ④几何图形识别 (shape identification, SI); ⑤图形重叠识别 (overlapping figures, OF); ⑥物品一致性辨别 (object constancy, OC); ⑦身体方向 (directions on clients' body, SP₁); ⑧与周围物体的空间关系 (spatial relations, SP₂); ⑨图片之间的空间关系 (spatial relations on picture, SP₃); ⑩运动模仿 (motor imitation, P₁); ⑪物品使用 (utilization of objects, P₂); ⑫象征性动作 (symbolic actions, P₃); ⑬临摹几何图形 (copying geometric forms, GF); ⑭复绘二维图形 (two-dimensional model, TM); ⑮插孔拼图 (pegboard construction, PC); ⑯彩色方块拼图 (colored block-design, CB); ⑰无色方块拼图 (plain block-design, PB); ⑱碎图复原 (reproduction of a puzzle, RP); ⑲画钟面 (drawing a clock, DC); ⑳物品分类 (categorization, CA); ㉑ Riska 无组织图形分类 (Riska object classification unstructured, RU); ㉒ Riska 有组织图形分类 (Riska object classification structured, RS); ㉓图片排序 A (picture sequence A, PS₁); ㉔图片排序 B (picture sequence B, PS₂); ㉕几何图形排序推理 (geometric sequence, GS); ㉖逻辑问题 (logic questions, LQ)。其中 1~2 项为定向,3~6 项为视知觉,7~9 项为空间知觉,10~12 项为动作运用,13~19 项为视运动组织,20~26 项为思维运作。1,2 项均计 1~8 分,20~22 项均计 1~5 分,其余项均计 1~4 分,总分 115 分。

二、研究对象

选择 2003 年 2~10 月在我院康复医学科住院的 34 例脑外伤患者作为病例组。排除标准:①患者处于昏睡、昏迷或持续植物状态;②病情重,身体虚弱,不能耐受测试;③病情发展变化较快或处于急性期;④患者不能或不愿合作。

随机选择 64 例于我科住院的无中枢神经系统疾病患者或患者家属与陪护人员 (以入院时间为顺序编号) 作为对照组。纳入标准:①无先天或后天性中枢神经系统病史 (包括脑外伤、脑血管意外等); ②愿意合作; ③有条件随访; ④近期病情与情绪稳定。

研究对象的一般情况见表 1,病例组与对照组的年龄、性别和教育程度等比较,差异均无显著性意义。

表 1 研究对象的一般情况比较

组别	性别(男/女,例)	教育程度(年)	年龄(岁)
病例组	28:6	12.24 ± 4.41	34.79 ± 12.38
对照组	45:19	11.00 ± 3.99	36.80 ± 12.85

三、评定方法

采用盲法,由 2 名经过培训的评定员 (康复医师和作业治疗师各 1 名) 用中文 LOTCA 量表对所有的研究对象进行评定,并独立记分。2 周后进行第 2 次评定,其中病例组 1 例出院失访,对照组 11 例失访。

四、统计学分析

采用 SPSS 10.0 统计学软件对数据进行处理,研究对象一般情况的比较采用卡方检验和 *t* 检验,各项计分的比较采用 Mann-Whitney U 检验,评定员之间信度和评定员内部重测信度采用 Spearman 相关分析和配对资料的秩和检验,内容效度采用 Spearman 相关分析。失访数据被删除。

结 果

一、评定员之间信度和内部重测信度

2 名评定员在绝大部分项目之间的 Spearman 相关系数均 >0.8, P₃、PS₁ 和 PS₂ 的相关系数较低,分别为 0.716, 0.737 和 0.797 (*P* < 0.001); 配对秩和检验显示,2 位评定员在所有项目之间的差异均无显著意义 (*P* > 0.05, 表 2)。

表 2 评定员之间信度和内部重测信度的相关性分析与秩和检验

项目	评定员之间信度			评定员内部重测信度		
	Spearman 相关系数	配对秩和检验 配对 Z 值	P 值	Spearman 相关系数	配对秩和检验 配对 Z 值	P 值
OP	0.999*	0.577	0.564	0.953*	0.581	0.561
OT	0.988*	1.000	0.317	0.966*	1.604	0.109
OI	0.863*	0.447	0.655	0.866*	0.378	0.705
SI	0.953*	0.577	0.564	0.851*	1.508	0.132
OF	0.924*	1.000	0.317	0.853*	1.508	0.132
OC	0.961*	0.447	0.655	0.936*	1.134	0.257
SP ₁	0.956*	0.577	0.564	0.897*	0.707	0.480
SP ₂	0.956*	0.447	0.655	0.953*	0.577	0.564
SP ₃	0.958*	1.000	0.317	0.940*	1.342	0.180
P ₁	0.960*	0.447	0.655	0.921*	0.632	0.527
P ₂	0.978*	1.000	0.317	0.848*	0.368	0.713
P ₃	0.716*	1.619	0.105	0.935*	0.333	0.739
GF	0.980*	1.342	0.180	0.969*	1.667	0.096
TM	0.911*	1.897	0.058	0.830*	1.000	0.317
PC	0.946*	0.447	0.655	0.941*	1.414	0.157
CB	0.943*	0.447	0.655	0.935*	0.816	0.414
PB	0.949*	0.378	0.705	0.947*	1.414	0.157
RP	0.954*	0.378	0.705	0.907*	1.387	0.166
DC	0.952*	0.632	0.527	0.891*	1.069	0.285
CA	0.994*	1.414	0.157	0.827*	1.838	0.066
RU	0.977*	0.816	0.414	0.959*	0.577	0.564
RS	0.985*	1.342	0.180	0.895*	1.577	0.115
PS ₁	0.737*	0.942	0.346	0.965*	0.333	0.739
PS ₂	0.797*	0.903	0.366	0.971*	0.447	0.655
GS	0.946*	0.378	0.705	0.966*	0.447	0.655
LQ	0.963*	1.342	0.180	0.938*	1.265	0.206

注: * *P* < 0.001

2 周后重复检测时,病例组 1 例出院失访,对照组 11 例失访。所有项目 2 次测试的相关系数均 >0.8 , CA 相关系数最小,为 $0.827 (P < 0.001)$;配对秩和检验显示,所有项目 2 次测试之间的差异均无显著性意义 ($P > 0.05$, 表 2)。

二、组内信度

病例组 LOTCA 克隆巴哈 α 信度系数为 0.977 , 每个领域系数均 >0.9 ; 对照组 LOTCA 克隆巴哈 α 信度系数为 0.873 , 其中视知觉、空间知觉和动作运用的系数较低 (表 3)。

三、内容效度

经 Spearman 相关分析, LOTCA 量表中所有项目均与各领域相关 ($P < 0.05$)。各项与其所属领域总分的相关系数在 $0.697 \sim 0.975$ 之间 ($P < 0.01$), 其中 CA 与思维运作间的相关系数最低。各项目与其所属领域间的相关系数均高于该项目与其他领域间的相关系数 (表 4)。

四、区分效度

2 组各项检测结果见表 5, 经 Mann-Whitney U 检验, 对照组与病例组各项间差异均有显著性意义 ($P < 0.001$), 说明 LOTCA 可以区分脑外伤患者和非脑外伤者的认知状况。

表 3 LOTCA 各领域克隆巴哈 α 信度系数比较

组 别	定向	视知觉	空间知觉	动作动用	视运动组织	思维运作	LOTCA 整体系数
病例组	0.987	0.969	0.915	0.906	0.961	0.909	0.977
对照组	0	0.582	0.284	0.023	0.721	0.739	0.873

表 4 各项目与各领域间的相关系数比较

项目和领域	定向	视知觉	空间知觉	动作运用	视运动组织	思维运作	LOTCA
OP	0.968 *	0.811 *	0.771 *	0.886 *	0.834 *	0.779 *	0.922 *
OT	0.960 *	0.710 *	0.659 *	0.809 *	0.744 *	0.735 *	0.846 *
OI	0.680 *	0.790 *	0.629 *	0.630 *	0.646 *	0.715 *	0.706 *
SI	0.800 *	0.888 *	0.749 *	0.811 *	0.832 *	0.827 *	0.904 *
OF	0.693 *	0.891 *	0.677 *	0.742 *	0.760 *	0.654 *	0.808 *
OC	0.804 *	0.815 *	0.689 *	0.796 *	0.773 *	0.784 *	0.849 *
SP ₁	0.670 *	0.778 *	0.937 *	0.780 *	0.638 *	0.635 *	0.783 *
SP ₂	0.612 *	0.749 *	0.938 *	0.721 *	0.644 *	0.621 *	0.760 *
SP ₃	0.712 *	0.740 *	0.910 *	0.834 *	0.809 *	0.683 *	0.846 *
P ₁	0.709 *	0.593 *	0.688 *	0.772 *	0.619 *	0.624 *	0.720 *
P ₂	0.846 *	0.819 *	0.794 *	0.975 *	0.829 *	0.694 *	0.894 *
P ₃	0.755 *	0.782 *	0.759 *	0.873 *	0.793 *	0.570 *	0.817 *
GF	0.709 *	0.753 *	0.642 *	0.745 *	0.864 *	0.609 *	0.802 *
TM	0.777 *	0.792 *	0.693 *	0.828 *	0.874 *	0.624 *	0.843 *
PC	0.767 *	0.822 *	0.700 *	0.819 *	0.948 *	0.745 *	0.894 *
CB	0.731 *	0.794 *	0.718 *	0.779 *	0.940 *	0.740 *	0.877 *
PB	0.650 *	0.738 *	0.661 *	0.683 *	0.900 *	0.686 *	0.811 *
RP	0.675 *	0.789 *	0.673 *	0.665 *	0.876 *	0.724 *	0.825 *
DC	0.728 *	0.766 *	0.611 *	0.655 *	0.823 *	0.804 *	0.794 *
CA	0.578 *	0.599 *	0.588 *	0.581 *	0.677 *	0.697 *	0.658 *
RU	0.752 *	0.718 *	0.587 *	0.657 *	0.749 *	0.877 *	0.816 *
RS	0.685 *	0.724 *	0.618 *	0.726 *	0.800 *	0.874 *	0.831 *
PS ₁	0.754 *	0.783 *	0.628 *	0.649 *	0.739 *	0.908 *	0.829 *
PS ₂	0.625 *	0.694 *	0.399 [△]	0.488 *	0.538 *	0.802 *	0.674 *
GS	0.674 *	0.579 *	0.595 *	0.602 *	0.607 *	0.815 *	0.749 *
LQ	0.628 *	0.569 *	0.592 *	0.530 *	0.535 *	0.790 *	0.675 *
视知觉	0.781 *	—	—	—	—	—	—
空间知觉	0.713 *	0.813 *	—	—	—	—	—
动作运用	0.861 *	0.837 *	0.836 *	—	—	—	—
视运动组织	0.818 *	0.839 *	0.749 *	0.833 *	—	—	—
思维	0.779 *	0.760 *	0.695 *	0.713 *	0.813 *	—	—
LOTCA	0.909 *	0.917 *	0.856 *	0.914 *	0.944 *	0.894 *	—

注: [△] $P < 0.05$, * $P < 0.01$

表 5 病例组和对照组各项检测结果及组间的区分效度比较

组 别	OP	OT	OI	SI	OF	OC	SP ₁	SP ₂	SP ₃
病例组	5.15 ± 2.09	4.71 ± 1.88	3.32 ± 0.91	2.76 ± 0.92	2.94 ± 1.01	2.74 ± 1.02	3.09 ± 0.90	2.88 ± 1.07	2.44 ± 0.93
对照组	8.00	7.95 ± 0.21	4.00	3.84 ± 0.37	3.91 ± 0.29	3.89 ± 0.31	3.92 ± 0.27	3.97 ± 0.18	3.86 ± 0.35
Z 值	8.195 *	8.430 *	5.724 *	6.338 *	5.947 *	6.720 *	5.863 *	6.751 *	7.520 *
组 别	P ₁	P ₂	P ₃	GF	TM	PC	CB	PB	RP
病例组	2.76 ± 0.96	2.82 ± 1.06	2.65 ± 0.95	2.21 ± 0.88	2.65 ± 1.04	2.47 ± 1.02	2.44 ± 1.05	2.21 ± 1.01	2.03 ± 0.80
对照组	3.94 ± 0.24	3.97 ± 0.18	3.84 ± 0.37	3.88 ± 0.33	3.91 ± 0.29	3.75 ± 0.44	3.86 ± 0.35	3.66 ± 0.51	3.45 ± 0.64
Z 值	7.057 *	6.778 *	6.645 *	8.200 *	6.948 *	6.301 *	7.067 *	6.543 *	6.784 *
组 别	DC	CA	RU	RS	PS ₁	PS ₂	GS	LQ	总分
病例组	2.06 ± 0.85	1.94 ± 0.95	1.97 ± 0.83	2.32 ± 0.98	2.18 ± 1.00	1.50 ± 0.66	1.88 ± 1.07	1.85 ± 0.74	67.88 ± 21.97
对照组	3.64 ± 0.55	3.86 ± 0.96	3.97 ± 0.67	4.41 ± 0.73	3.91 ± 0.29	3.81 ± 0.43	3.73 ± 0.51	3.61 ± 0.55	108.66 ± 5.52
Z 值	7.398 *	6.754 *	7.737 *	7.444 *	7.852 *	7.725 *	7.325 *	7.768 *	7.959 *

注: * $P < 0.001$

讨 论

我们的研究显示,中文 LOTCA 量表具有较好的信度,其中绝大部分项目的评分标准较严,不同评定员评定结果的相关系数 > 0.8 ,具有客观性和可操作性; P_3 、 PS_1 、 PS_2 的相关系数较低,一致性信度一般,可能与其评定标准不够客观有关,Su 等^[7]在相关研究中也发现了类似问题。其次,量表的测试程序比较严密,对测试环境、评定员与研究对象在测试过程中的位置关系都有具体要求,问卷意义明确,内容无歧义和遗漏,评定的可重复性好,重测信度的相关系数均 > 0.8 。第三,量表中大部分项目的文化差异较小,可在我国推广应用。CA 评定中,部分研究对象因不熟悉手推车和缝纫机而出现分类错误,导致该项重测信度一般。此外,还存在其他可影响量表信度的因素,如①研究对象的状态:脑外伤患者在测试中可由于疲劳或合并其他功能障碍而不能真实地反映其认知水平;对照组中部分研究对象由于态度不够认真,对问题的回答有一定的随意性。②评定员的询问方式:提示性的询问会影响信度。③重复测试的时间间隔:如时间间隔太短,前一次的测试会成为后一次测试的学习过程;如间隔太长,患者的认知水平又会发生改变。一般以间隔 2 周为宜。为保证测试的严密、客观性,应注意这些影响因素,以提高量表的信度。

克朗巴哈 α 信度系数一般应达 0.7 以上^[12]。本研究中,对照组各领域及整体克朗巴哈 α 信度系数均低于病例组,提示该量表不适用于无认知障碍者。这是由于 LOTCA 量表主要是为认知障碍患者设计,对于无认知障碍者而言,其测验内容过于简单,计分多趋于满分。由于量表的总分一定,无认知障碍者的计分会受“天花板效应”的影响,导致偏态分布。Zwecker 等^[8]指出,“天花板效应”可对较轻的脑外伤患者产生影响,对正常人的影响更大。

本文对中文 LOTCA 量表的效度的研究包括内容效度和区分效度。内容效度是指所选项目能否代表其测试的内容和主题。具体方法是计算每个项目同其所属领域的相关性,相关系数越高提示内容效度越高^[12]。本研究表明,量表中各项与其所属领域的相关系数均高于与其他领域的相关系数,能较好地反映各项所属领域的特征。CA 与思维运作的相关性最低,可能是由于存在一定的文化差异。区分效度的结果显示,中文量表中每项都可区分出脑外伤患者和非脑外伤者的认知状况,即前者的计分明显低于后者,提示该量表具有较高的区分效度,这与其设计的初衷完全相符。与信度一样,量表的效度首先决定于量表本身,量表以外的因素也对其有一定的影响。

关于本研究测验评分结果,尽管存在地域、研究对象和版本的差异,但大部分项目评分和 Katz 等^[1]报道的结果相近。这也说明了 LOTCA 中文量表在我国的实用前景。总之,对于我国的脑外伤患者,LOTCA 中文量表的信度与效度高,适于推广临床。对其中不适用于我国文化背景的内容,如 CA 等可重新修订。另外,本研究受到了样本数量和质量的限制,还有待进一步完善。

参 考 文 献

- 1 Katz N, Itzkovich M, Averbuch S, et al. Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) battery for brain-injured patients: reliability and validity. Am J Occup Ther, 1989, 43:184-192.
- 2 Katz N, Elazar B, Itzkovich M. Construct validity of a geriatric version of the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) Battery. Phys Occup Ther Geriatr, 1995, 13:31-46.
- 3 Cermak S, Katz N, McGuire E, et al. Performance of Americans and Israelis with cerebrovascular accident on the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA). Am J Occup Ther, 1995, 49:500-506.
- 4 Annes G, Katz N, Cermak S. Comparison of younger and older healthy adults on the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment.

- Occup Ther Int, 1996, 3: 157-173.
- 5 Katz N, Champagne D, Cermak S. Comparison of the performance of younger and older adults on three versions of a puzzle reproduction task. *Am J Occup Ther*, 1997, 51: 562-568.
 - 6 Uyanik M, Aki E, Duger T, et al. Cognition in 4 ~ 11 year old children in Turkey. *Pediatr Rehabil*, 1999, 3: 119-124.
 - 7 Su CY, Chang JJ, Chen HM, et al. Perceptual differences between stroke patients with cerebral infarction and intracerebral hemorrhage. *Arch Phys Med Rehabil*, 2000, 81: 706-714.
 - 8 Zwecker M, Levenkrohn S, Fleisig Y, et al. Mini-Mental State Examination, cognitive FIM instrument, and the Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment: relation to functional outcome of stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*, 2002, 83: 342-345.
 - 9 恽晓平, 郭华珍, 陈巍. 洛文斯顿作业疗法用认知评定成套测验的应用研究. *中国康复理论与实践*, 1999, 5: 110-113.
 - 10 Itzkovich M, Elazar B, Averbuch S, et al. Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment (LOTCA) Battery. 2nd Edition. NJ: Peppanock; Maddak Inc, 2000. 1.
 - 11 燕铁斌, 马超, 郭友华, 等. Loewenstein 认知评定量表(简体中文版)的效度及信度研究. *中华物理医学与康复杂志*, 2004, 26: 81-84.
 - 12 方积乾. 主编. 医学统计学与电脑实验. 上海: 上海科学技术出版社, 2001. 238-255.

(修回日期: 2004-03-10)

(本文编辑: 吴倩)

运动疗法改善糖耐量减低患者早期胰岛素分泌障碍的研究

曹辉

糖耐量减低(impaired glucose tolerance, IGT)是一介于糖尿病与正常血糖之间的糖调节受损状态, 有较高的 2 型糖尿病和心血管疾病发病风险, 正日益引起人们的重视。胰岛素抵抗和胰岛素分泌功能缺陷是 IGT 发生、发展的主要原因^[1]。研究显示, 在 IGT 阶段反映胰岛素早期分泌功能的胰岛素第一时相分泌几近消失, 第一时相分泌与餐后血糖升高呈明显的负相关关系, 其分泌障碍在 IGT 的发展中起重要的驱动作用^[2]。我国大庆的研究显示, 6 年间通过简单的运动疗法及饮食控制, 可使 IGT 向糖尿病的转化率降低 30% ~ 50%^[3], 提示生活方式干预有可能改善 IGT 患者胰岛 β 细胞分泌功能, 但目前尚少见此类研究报道。我们采用运动疗法对 23 例 IGT 患者进行研究, 观察其对胰岛 β 细胞功能的影响, 探讨运动疗法影响 IGT 的机制。

对象与方法

一、对象

46 例 IGT 患者为我院内分泌科门诊患者, 男 34 例, 女 12 例; 年龄 26 ~ 50 岁; 体重指数(body mass index, BMI) 为 27.3 ± 3.1 ; 合并高血压 19 例, 血脂不同程度升高 29 例。入选条件: (1) 符合 WHO 1999 年关于糖尿病及 IGT 的诊断和分类标准, 1 个月内经 2 次口服葡萄糖耐量试验(oral glucose tolerance test, OGTT)检查确诊为 IGT 者; (2) 年龄 ≤ 50 岁的城市患者; (3) 无心脑血管病史, 心电图检查无心肌缺血改变; (4) 尿微量白蛋白 ≤ 30 mg/d, 无眼底视网膜病变; (5) 无严重肝功能异常及急性慢性感染; (6) 高血压 2 期以下。按随机的方法将 46 例患者分为对照组及运动组, 每组 23 例, 2 组年龄、性别、血压、BMI 等一般条件相似, 具有可比性。

二、方法

患者入选时, 常规询问病史, 测血压、体重, 检查眼底并完成

血脂、肝肾功能、心电图、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin A_{1c} , $GHbA_{1c}$)及尿微量白蛋白测定。符合条件者, 本人填知情同意书。对照组单纯控制饮食, 运动组在控制饮食的基础上, 进行运动治疗。治疗的前 1 d 2 组患者均在早晨空腹, 以 50% 的葡萄糖 50 ml 行静脉葡萄糖耐量试验(intravenous glucose tolerance test, IVGTT), 检测 0, 1, 2, 3, 10 min 胰岛素水平。治疗开始后, 运动组根据每个人的具体情况及乐于采用的方式安排运动, 包括散步、跑步、体操、爬楼梯、骑自行车等运动项目, 时间一般安排在餐后 60 ~ 90 min 进行, 每日 1 ~ 2 次, 每次运动 30 ~ 40 min, 采用循序渐进的方法, 保持中等负荷的运动强度, 即以最大耗氧量($\dot{V}O_{2max}$) 60% 的脉率为度(简易法: 脉率 = $170 - \text{年龄}$)。运动及饮食控制由固定的专科医生及营养师对患者进行具体指导, 每月复诊 1 次, 测体重、血压, 调整饮食及运动量。每 2 个月复查 OGTT, 评估血糖水平。干预观察期 6 个月, 结束时, 重复 IVGTT 及 $GHbA_{1c}$ 测定。胰岛素测定采用放射免疫法(试剂盒由中国原子能研究院提供), $GHbA_{1c}$ 测定用微柱法(糖化血红蛋白仪 Bio-RAD, CA, USA)。

数据结果分析: 由 IVGTT 观察胰岛素第一时相分泌并计算胰岛素曲线下面积(area under the curve, AUC), 公式^[4]为 $AUC_{0-10} = (S_0 + 2 \times S_1 + S_2 + 8 \times S_3 + 7 \times S_{10}) / 2$, $S_0, S_1, S_2, S_3, S_{10}$ 分别代表 0, 1, 2, 3, 10 min 测定的胰岛素数值。用稳态模型评价(homeostasis model assessment, Homa)计算反映胰岛素分泌的指标(Homa B) [$Homa B = 20 \times \text{空腹胰岛素} / (\text{空腹血糖} - 3.5)$] 和反映胰岛素抵抗的指标(Homa A) [$Homa A = \text{空腹血糖} \times \text{空腹胰岛素} / 22.5$]^[5]。

三、统计学分析

计数资料用($\bar{x} \pm s$)表示, 2 组治疗前、后比较用配对 t 检验, 计量资料用 Fisher's 检验, 对于非正态分布的指标, 取自然对数后进行统计。所有统计学计算均在 SPSS 10.0 软件包中完成。