

蒙氏教育法对2~4岁儿童智力发育的影响

何宏灵¹, 颜虹², 左玲³, 刘灵⁴, 张西萍³

(1. 西安交通大学医学院第一附属医院期刊中心, 陕西 西安 710061; 2. 西安交通大学医学院, 陕西 西安 710061; 3. 西安幼儿园, 陕西 西安 710001; 4. 西安交通大学医学院第二附属医院, 陕西 西安 710004)

[摘要] **目的** 通过蒙氏教育法和传统教育法模式下儿童智力发育状况的对比研究, 评价蒙氏教育法对2~4岁儿童智力发育的影响。**方法** 选择西安市某幼儿园于2006年9月新入园的2~3岁儿童进行观察研究。新生入园时随机分为蒙氏班和普通班。蒙氏组除接受常规传统教育内容外, 每日参加2 h的蒙氏教育活动。普通组仅接受常规传统教育。智力测试采用首都儿科研究所编制“0~6岁小儿神经心理发育量表”分别于儿童入园时和1年后测定其智力发育。**结果** 干预前蒙氏组和普通组儿童智力各能区发育水平和发育商水平差异均无显著性。干预后蒙氏组和普通组儿童精细动作、适应能力、语言、社交行为发育, 两组差异均有显著性($P < 0.05$ 或 0.01); 干预后智力发育增长水平中大运动、精细动作、语言、社交行为4个能区和发育商的增长值蒙氏组均高于普通组($P < 0.05$ 或 0.01)。**结论** 蒙氏教育法可较显著促进儿童的大运动、精细动作、语言和社交行为能力发育, 从而有益于儿童的智力发育。
[中国当代儿科杂志, 2009, 11(12): 1002-1005]

[关键词] 智力; 蒙氏教育; 传统教育; 儿童
[中图分类号] R179 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2009)12-1002-05

Effects of Montessori education on the intellectual development in children aged 2 to 4 years

HE Hong-Ling, YAN Hong, ZUO Ling, LIU Ling, ZHANG Xi-Ping. Periodical Center, First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China (Email: hhl.09@163.com)

Abstract: Objective To compare the effects of Montessori education and traditional education on the intellectual development in children aged 2 to 4 years. **Methods** Children aged between 2 to 3 years who were enrolled in a kindergarten in September 2006 were randomly assigned to the Montessori education and the traditional education groups. In addition to receiving the traditional education, the Montessori education group participated in the two-hour Montessori pedagogical activities every day. The intellectual development was evaluated by the Neuropsychological Development Examination Format for Children Aged 0~6 years published by Capital Pediatrics Research Institute at enrollment and one year after the trial. **Results** There were no significant differences in the intelligence growth level between the Montessori education and the traditional education groups at enrollment. After one year, the levels of fine movements, adaptation ability, language, and social behavior developments in the Montessori education group were significantly higher than those in the traditional education group ($P < 0.05$ or 0.01). The intelligence increasing scores of the large motor ability, fine movements, language, social behavior and development quotient in the Montessori education group were also higher than those in the traditional education group ($P < 0.05$ or 0.01). **Conclusions** Montessori education can promote the development of large motor ability, fine movements, language, and social behavior in children.

[Chin J Contemp Pediatr, 2009, 11(12): 1002-1005]

Key words: Intelligence; Montessori education; Traditional education; Child

婴幼儿时期是智力发育的敏感期。注重该时期儿童的智力促进, 将会对儿童的心理发育和未来成长有积极影响。国内外有关促进儿童智力发育的方法较多, 近年来在我国幼儿园大力推行的蒙氏教育法就是其中的代表。蒙氏教育法由意大利教育家玛

丽亚·蒙台梭利(Maria Montessori)博士创立。它主要强调在充分挖掘儿童潜能的基础上, 帮助儿童形成自主、自信、独立、创新的精神。我国于20世纪90年代开始引进。目前我国各地幼儿园对蒙氏教育法的本土化实践尚处于摸索阶段, 对其实验观察

[收稿日期] 2009-05-15; [修回日期] 2009-07-14
[基金项目] 陕西省科技攻关项目基金[2005K08-G5(2), 2006K08-G3(3)]资助。
[作者简介] 何宏灵, 女, 硕士, 副编审。主攻方向: 儿童保健。
[通讯作者] 颜虹, 男, 教授, 西安交通大学医学院公共卫生系, 邮编: 710061。

和效果评价更是鲜见。本研究旨在通过蒙氏教育法和传统教育法模式下儿童智力发育状况的对比研究,评价蒙氏教育法对 2~4 岁儿童智力发育的影响。

1 对象和方法

1.1 研究对象

选择西安市一家实施蒙氏教育法的幼儿园、于 2006 年 9 月新入园的 2~3 岁幼儿进行观察研究。新生儿入园时监护人知情同意后,随机选取蒙氏组的 4 个班(全托班、日托班各 2 个,每班 20~30 人)为研究对象,并选取接受传统教育的 3 个班(全托班 1 个、日托班 2 个,每班 20~31 人)为对照组。蒙氏组除接受常规传统教育内容外,每天参加 2 h 的蒙氏活动教育,普通组则仅接受常规传统教育。两组儿童的教室硬件设施、环境布置、传统教育课程和内容等研究背景相同。最终完成追踪调查者 119 人,其中蒙氏组 64 人,普通组 55 人。

1.2 研究方法

1.2.1 测试方法 采用前瞻性研究设计方法观察蒙氏教育法对 2~4 岁儿童智力发育的影响。应用问卷调查与量表测试的方法进行研究。新生儿入托时测量身高、体重、血红蛋白、微量元素(铜、锌、铁)和宏量元素(钙、镁)及铅元素水平。采用首都儿科研究所编制“0~6 岁小儿神经心理发育量表”(简称儿心量表)分别于儿童入园时和蒙氏教育法实施 1 年后测定其智力发育,同时进行问卷调查。

根据影响智力发育的有关因素^[1~3],自编一般情况问卷,内容包括入托年龄、托幼方式、家庭结构、父母亲年龄及文化程度、家庭人均收入、家庭气氛、教养情况等。调查时,对各班班主任讲明填写问卷注意事项后,由班主任老师于周五发放问卷,第二周的周一收回问卷。

1.2.2 估算样本量 按完全随机设计的两总体均数的比较方法,参照有关文献^[1~3]的智商测定结果:两组间的均数差值为 5~10,总体标准差为 5~10; $\alpha=0.05$, $\beta=0.10$,取双侧界值。代入公式: $n=2\sigma^2(t_{\alpha}+t_{\beta})^2/(\mu_1-\mu_2)^2=2\sigma^2(1.960+1.282)^2/(\mu_1-\mu_2)^2$,计算 n 为每组 11~23 人;文献中样本量为每组 18~49 人。本研究选用每组不少于 50 人为样本量大小。

1.2.3 质量控制 智力测试由经过专门培训的 1 名专业人士在 1 个月内完成。每个儿童测试花费

约半小时。测试人员不知道研究设计及其分组情况。

1.2.4 蒙氏组的教育方法 每日在园学习内容除普通组的常规幼儿园教材外,还参加 2 h 的蒙氏活动,内容包括数小豆子、针线穿扣子、用珠子认识多与少的概念、训练走直线、倒水、拧瓶盖、系纽扣、叠餐巾、编织、打泡泡、给娃娃编辫子、夹小馒头吃等。

1.3 观察指标

1.3.1 智力 儿心量表将儿童的智力发育分为大运动、精细动作、适应能力、语言、社交行为 5 个能区,将儿童能完成各能区的能力表示为量化分数,由 5 个能区的分数根据公式计算出发育商(发育商=5 个能区之和 $\div$ 5 $\div$ 实际月龄 $\times$ 100)。

1.3.2 血红蛋白和血中元素 采集肘静脉血 0.3~0.5 mL,由西安市微量元素检验所专业人士负责测定。血红蛋白于第一次调查开始后 6 个月采用氰化高铁血红蛋白微机分析法测量。 $<110\text{ g/L}$ 判定为贫血^[4]。血中元素于两次智力调查的同时检测。铜、锌、钙、镁、铁用北京博辉创新光电技术股份有限公司生产的 BH5100 型五通道原子吸收光谱仪 AAS 进行测定。血铅用广东省康达有限公司生产的血锌原卟啉(ZPP)荧光测定仪测定,每克血红蛋白含血铅 $\geq 2.98\text{ }\mu\text{g}$ 为异常。

1.4 统计学处理

用 Epi Info3.3 软件建立数据库,用 SPSS 13.0 软件包对数据进行统计学分析处理。同组儿童的干预前后计量资料比较用配对 t 检验。对两组儿童的各项测量指标若正态,方差齐用 t 检验,方差不齐则用 t' 检验;若非正态、方差不齐则用两个独立样本的 Wilcoxon 秩和检验(H 值)。计数资料用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有显著性。

2 结果

2.1 一般情况

干预前调查时发放问卷 160 份,剔除不合格问卷 19 份后,回收合格问卷 141 份;于 2007 年 9 月实施干预后调查时因转园而失访儿童 22 人,最终完成追踪调查者 119 人。两组儿童的身高、体重、血中元素分布均衡($P>0.05$),性别、年龄、托幼形式、父母亲文化程度、血红蛋白水平、家庭月人均收入差异无显著性(表 1)。

表 1 两组儿童的一般情况								例(%)	
组别	例数	性别		托幼形式		父亲文化程度		母亲文化程度	
		男	女	全托	日托	大专以下	大专及以上	大专以下	大专及以上
普通组	55	27(49)	28(41)	26(47)	29(53)	24(44)	31(56)	23(42)	32(58)
蒙氏组	64	35(55)	29(45)	34(53)	30(47)	17(27)	47(73)	17(27)	47(73)
χ^2 值		0.371		0.405		3.818		3.085	
P 值		0.542		0.524		0.056		0.085	

续表 1 两组儿童的一般情况				
组别	年龄(岁)	血红蛋白(g/L)	家庭月人均收入(元)	
	($\bar{x} \pm s$)	($\bar{x} \pm s$)	<2 000	≥2 000
普通组	3.25 ± 0.42	133 ± 9	12(22)	43(78)
蒙氏组	3.38 ± 0.35	131 ± 12	20(31)	44(69)
t/χ^2 值	-1.875	0.886	0.247	
P 值	0.063	0.386	0.302	

2.2 智力发育水平

2.2.1 干预前智力发育水平比较 蒙氏组和普

通组儿童智力各能区及发育商发育水平差异均无显著性。见表 2。

2.2.2 干预后智力发育水平比较 除大运动、发育商两个项目两组差异无显著性外,其余各能区两组的差异均有显著性($P<0.05$)。

2.2.3 智力增长水平比较 除适应能力的增长值两组差异无显著性外,其余各项增长值的差异均有显著性($P<0.05$)(表 3)。

表 2 干预前后两组间智力发育比较													($\bar{x} \pm s$)
分组	例数	干预前						干预后					
		大运动	精细动作	适应能力	语言	社交行为	发育商	大运动	精细动作	适应能力	语言	社交行为	发育商
普通组	55	51.5 ± 6.2	42.5 ± 9.5	44.3 ± 9.6	50.6 ± 10.1	49.4 ± 12.1	120.01 ± 14.6	61.4 ± 8.3	51.1 ± 10.7	57.4 ± 11.2	61.0 ± 9.6	58.6 ± 11.2	120.1 ± 10.7
蒙氏组	64	50.5 ± 5.8	40.2 ± 7.8	45.5 ± 8.6	53.4 ± 9.2	48.9 ± 11.5	116.4 ± 11.1	64.1 ± 6.9	54.9 ± 11.5	61.6 ± 10.2	67.1 ± 9.1	65.4 ± 8.2	120.9 ± 9.3
H/t 值		-0.870	-1.546	-1.057	-1.575	-0.124	1.000	-1.706	-2.425	-1.978	-3.557	-3.551	-0.400
P 值		0.384	0.122	0.291	0.118	0.902	0.319	0.088	0.015	0.048	0.001	0.000	0.690

表 3 干预后各组智力发育增长比较								($\bar{x} \pm s$)	
分组	例数	项目							
		大运动	精细动作	适应能力	语言	社交行为	发育商		
普通组	55	9.9 ± 10.4	8.6 ± 12.7	13.2 ± 11.5	10.4 ± 9.2	9.3 ± 12.0	0.6 ± 11.5		
蒙氏组	64	13.6 ± 7.9	14.8 ± 10.3	16.1 ± 8.9	13.7 ± 8.8	16.5 ± 9.2	4.7 ± 8.5		
H/t 值		-1.987	-3.203	-1.157	-2.012	-3.452	-2.207		
P 值		0.047	0.001	0.247	0.047	0.001	0.029		

3 讨论

智力主要受遗传和环境因素的影响。目前对儿童智力的影响因素达到共识的有:孕期因素、儿童自身因素、营养因素、养育环境等。其中营养因素为儿保工作者所重视:研究表明,贫血儿童的智力发育明显落后于正常儿童^[5],微量元素的异常也可对儿童智力造成明显影响^[6,7]。家庭环境中父母文化程度与儿童智力发育有一定关系,较高的父母文化程度促进了儿童的智力发育水平^[8,9]。

本研究所用的儿心量表将智力能区分为 5 个能区,其中之一是大运动能区。考虑到大运动能区与儿童的身高和体重有明显相关性,即:在身体其他机能指标一定的情况下,身高与大运动能力呈正比例关系,而体重则呈反比例关系,故在调查时对儿童的

身高、体重进行了对比。本研究中两组儿童的营养因素及一般情况分布均衡,减少了混杂因素对智力的影响。

本研究发现:①两组儿童智力各能区发育的干预后水平均高于干预前,说明儿童智力各能区发育随着年龄的增长而提高,符合儿童生理发育的一般规律;②干预前后儿童发育商比较,普通组儿童差异无显著性,而蒙氏组儿童则有显著性,充分说明蒙氏教育对儿童智力发育的促进作用。发育商是控制了儿童年龄后的智力发育水平,而 5 个能区分数仅反映了儿童完成智力各能区不同测试内容的多少程度,即没有考虑年龄因素情况下的智力各能区的发育水平。发育商与 5 个能区分数和实际月龄密切相关,在实际月龄两组差异无显著性,5 个能区分数之和对发育商水平起着决定作用:即蒙氏组干预后 5 个能区的增长水平较大。

大运动主要指头颈部、躯干和四肢幅度较大的运动^[10]。本研究显示蒙氏教育可促进儿童大运动能力的发育。蒙氏教育活动内容中有训练走直线内容,在测试中发现蒙氏组儿童的向前或倒退走直线能力明显优于普通组,对于蒙氏儿童较高水平的大运动能力有很大关系。

正常人运动发育的变动很大,在早期大运动发育较快者并不代表着以后智力良好,精细运动更能反映未来的智力水平。本研究显示:经1年蒙氏教育干预后,儿童精细动作的增长水平明显高于普通组。儿童的天性是对各种具体、直观的东西感兴趣,蒙氏教师对儿童自由活动的干预较少,从而使得蒙氏组儿童能独立而全神贯注地从事所感兴趣的教具操作活动。蒙氏组儿童通过日常蒙氏教具的操作训练,加强了精细动作的发育。

语言是人类所特有的心理活动^[10]。语言依赖于视感知发育、运动发育。蒙氏教育对促进儿童语言发育的结论与有关研究结论^[11,12]一致。蒙氏教育中开设有适合儿童年龄特点的语言发育项目及表演活动,并可通过改善儿童的大运动、精细动作、社交行为能力发育而促进语言能力的发育。

社交行为主要指社会交往能力、生活自理能力、适应外界要求的能力、懂得社会常识的能力^[10]。社交依赖于视感知发育、运动发育。蒙氏教育对儿童的社交行为发育有明显促进作用,这与有关研究报道一致^[11,12]。蒙氏教育的精华是儿童的自我教育。儿童自我教育是指儿童通过多种手段和途径,自我进行有选择的学习活动,从而实现自我发展的教育^[13]。蒙氏活动注重儿童的自我纠错能力,并确定教师是儿童行为观察者的角色,使儿童在活动中形成自发的独立解决问题的能力,有助于促进儿童的社交行为发展。

有研究显示,集居儿童智商显著高于散居儿童^[1,2],全托幼儿园儿童智商较半托者差^[14],充分说明生活在单调环境中的幼儿智力发育低于生活在多样化环境中的幼儿。本研究显示:经过1年时间后,蒙氏组儿童的发育商增长水平明显高于普通组。两组儿童干预后发育商差异无显著性,考虑是由于干预前调查时蒙氏组儿童发育商得分较低的缘故,而导致尽管干预后增长水平较大、但发育水平与普通组无差异。生命早期神经系统有着较大的可塑性,最容易接受外界刺激和影响。而大脑发育最重要的条件,就是丰富而适宜的教育环境刺激,蒙氏教育使婴幼儿不断地感知和运动,刺激大脑相应区域的生长,从而促进儿童神经心理发育。

适应能力主要指解决实际问题时运用运动器官的能力,对外界不同情景建立新的调节能力等。本研究显示:经过1年蒙氏教育干预后,蒙氏组儿童适应能力的增长水平与普通组的差异无显著性。儿童智力发育的一般规律是大运动发育在精细运动之前,最后发育的是语言和适应能力,儿童适应能力的发展相对其他能力的发展较慢,可能需要相对长的观察时间方能显示增长意义;此外,本研究中儿童为2~4岁,适应力的发育还在早期积累阶段。所以其对适应能力的促进作用尚不明显。

综上,蒙氏教育可加速儿童的大运动、精细动作、语言和社交行为能力发育,提高智力总发育商,说明蒙氏教育对儿童的智力发育有明显的促进作用。

致谢 本研究在问卷设计方面得到杨玉凤教授的认真指导,在现场调查和资料收集阶段得到了西安幼儿园医务室保健医生、教研组全体老师及各班班主任、保教人员的大力支持与配合,使该项研究能够顺利、圆满完成。在此表示诚挚的感谢!

[参 考 文 献]

- [1] 裴菊英,闫承生,张英奎,邢利霞.不同教养方式对儿童早期发展影响的研究[J].中国妇幼保健,2005,20(15):1904-1905.
- [2] 徐贵文,李小斌,雷一平.学龄前儿童智力影响因素分析[J].实用临床医学,2004,5(2):73-74.
- [3] 闫晋.早期智能开发对0~18个月婴幼儿神经心理和智能发育的影响[J].山西医药杂志,2006,35(7):657.
- [4] 廖清奎.小儿贫血.//王慕逊.儿科学[M].第4版.北京:人民卫生出版社,1999,321-323.
- [5] 夏苏建.贫血及家庭因素对学龄前儿童智商的影响[J].中国公共卫生,1999,15(5):427-428.
- [6] Lozoff B, De Andraca I, Castillo M, Smith JB, Walter T, Pino P. Behavioral and developmental effects of preventing iron deficiency anemia in healthy full-term infants[J]. Pediatrics, 2003, 112(4):846-854.
- [7] 李小樑.微量元素与儿童智力有关[J].广东微量元素科学,2005,12(11):37.
- [8] 郑玉梅,周德琴,罗明芳,桑培炎,莫平,杨晓辉.早期教育和社会环境对儿童智力发育的影响[J].贵阳医学院学报,2003,28(1):67-69.
- [9] 刘维民,唐久来,吴德,许晓燕,周翔.城市学龄儿童智商与家庭因素的相关性研究[J].实用儿科临床杂志,2004,19(4):308-309.
- [10] 中华预防医学会儿童保健分会.0~6岁小儿五项神经心理发育测评软件.商城·测评软件,http://www.cpm-a-soch.org.cn,2008,2,25.
- [11] Lillard A, Else-Quest N. The early years. Evaluating Montessori education[J]. Science, 2006, 313(5795):1893-1894.
- [12] Lollard PP. Montessori: A Modern Approach[M]. New York: Schocken Book Pub, 1977, 1-200.
- [13] 谷忠玉.儿童自我教育—蒙台梭利教育思想的精华[J].教育科学,2000,16(4):57-58.
- [14] 孙基建,黄雪芳.40例全托与半托班幼儿的智商测定[J].中国优生与遗传学杂志,1998,6(4):81-82.

(本文编辑:王庆红)