

弱智儿童视觉—动作控制的实验研究

林仲贤¹ 丁锦红² 孙家驹³ 张新³ 武连江³ 吕文彬³

(1 中国科学院心理研究所, 北京 100101) (2 首都师范大学教育科学学院, 北京 100037) (3 北京安华学校, 北京 100011)

摘要 该研究探讨了弱智儿童视觉—动作控制能力。弱智儿童被试 30 人, 平均年龄 13.5 岁, 平均智商 53.9。实验结果与正常人的结果作了比较。结果显示, 弱智儿童的视觉—动作控制能力只相当五六岁正常儿童的水平, 远落后于正常中青年及老年的水平。这表明, 智力缺陷与发展水平对人的视觉—动作控制能力有明显影响。

关键词 正常儿童, 弱智儿童, 视觉—动作控制。

分类号 R395

1 前言

在日常生活中, 人们不仅要知觉一个物体是否运动, 有时还要对一个运动物体作出动作反应, 这就是视觉—动作控制。这种反应不同于一般简单的反应时测定, 它要求被试者对一个运动着的物体达到预定目标时作出反应, 这需要掌握动作提前量的控制, 否则就会出现超前反应或延迟反应。

在一般反应时实验中, 先给被试呈现有关刺激(视觉的、听觉的或触觉的), 当被试者感知到刺激时立即作出反应, 从刺激出现到被试反应之间存在一个持续时间(duration), 这个持续时间可因刺激性质而不同^[1]。同时, 有关研究结果表明, 对刺激的反应时间也明显受到年龄因素的影响, 儿童及老年人的反应时间明显长于中青年人, 亦即中青年人的反应速度要快于儿童及老年人^[2,3]。

在本实验研究中, 我们要求被试者用眼睛追踪一运动刺激物(指针), 当这个指针到达预定的箭头标志时, 立即作出反应, 使其准确地落在预定标志上。从刺激出现直到达到目标作出反应, 这种反应时与简单反应时有所不同。为了做到这一点, 被试必须掌握动作反应提前量的控制, 如果动作提前量控制恰当, 则反应准确, 误差值甚至可以为零; 如果过早反应, 可出现超前误差; 如果过晚反应, 则出现延迟反应。有关的研究表明, 这种视觉—动作控制的准确性随年龄而不同, 中青年人(18~45岁)优于老年人(60~80岁), 而老年人又优于学前儿童(5~6岁)^[4]。

视觉—动作控制是一种知觉—动作反应, 属于一种低级的心理操作过程, 它是否与智力有关? 是否受智力发展影响? 本研究将对此进行探讨。

2 方法

2.1 被试 参与本实验的弱智儿童 30 人, 男生 19 人, 女生 11 人; 年龄在 10~16 岁之间, 平均年龄 13.5 岁; 智商在 36~73 之间, 平均为 53.9(相当于中度智力残疾)。他们来自北京两所学校弱智班。

2.2 实验装置 实验在一台专门仪器上进行, 此装置为一正方形箱, 大小为 156cm×26cm, 外表涂以浅灰色。在仪器箱的正面与背面均有一条成水平直线的宽道, 长为 410mm, 宽为 15mm。在宽道中有一可以左右运动的黑色指针, 通过一电钮可以使指针停止运动。指针运动速度有快慢两种。快速为每秒 50mm, 慢速为每秒 25mm。箱内涂以白色, 采用两只 15W 的日光灯分别从箱内左右两侧均匀照明, 使被试得以清楚地见到宽道中的黑色指针。在仪器箱的正面与反面宽道中指针的运动是同步的, 因此, 误差值可以从任意一侧读出。

2.3 实验程序 实验时, 仪器放在离被试 40cm 处的实验桌上, 实验在安静的室内进行。先向被试说明要求, 并通过仪器演示如何进行反应操作, 每一个被试都进行若干次练习, 待被试真正理解后再进行正式实验。实验的要求是: 在主试发出“注意”口令后, 即开动仪器, 在宽道中出现一个以一定速度(快速和慢速)由左向右运动前进的指针, 要求被试用眼

收稿日期: 2002-10-12

作者简介: 林仲贤, 男, 中国科学院心理研究所研究员, 博士生导师。

睛追随指针的运动,在指针行至预定标志(以一箭头表示)时,立即作按键反应,使运动着的指针尽可能准确地停止在预定箭头标志上。每个被试对快速与慢速各做4次反应,其中一半被试先做快速,然后做慢速;另一半被试则相反,以使组内实验顺序平衡。

3 实验结果与分析

实验结果见表1和表2。

表1 弱智儿童不同速度条件下视觉—动作控制准确性比较

平均结果	实验条件	
	慢速(25mm/sec)	快速(50mm/sec)
误差值(mm)	3.62	6.48
标准差	3.47	6.30

从表1结果可见,在不同速度条件下,视觉—动作控制的准确性存在显著差异,快速条件下的视觉—动作控制的误差明显高于慢速条件下的结果($t = 3.31, p < 0.01$)。这说明刺激物的运动速度对视觉—动作控制准确性产生显著影响,对快速运动的刺激物进行视觉—动作控制要更困难一些。

表2 弱智儿童视觉—动作控制误差偏向分析(次数)

误差偏向	超前反应	延迟反应	正确反应
慢速条件	39	63	18
快速条件	55	55	10

从表2的视觉—动作控制误差偏向的分析结果来看,在慢速条件下的正确反应次数要高于快速条件下的结果;误差偏向在慢速条件下,以延迟反应为多,而在快速条件下,则超前反应与延迟反应的次数上未见差异。

表3 不同年龄者视觉—动作控制实验结果比较(25mm/sec)

年龄组	儿童组 (5~6岁)	中青年组 (18~45岁)	老年组 (60~80岁)
平均误差值(mm)	3.39	1.52	2.03
标准差	1.74	0.82	1.00

(引自林仲贤等1992年的材料^[4],全部被试均为正常被试)

表3是我们以前有关正常人的研究结果,如果将表1和表3的结果相比较,可以发现,弱智儿童(平均年龄已达到13.5岁)的结果只相当于五六岁

正常儿童的水平,而远远落后于正常成人水平。

4 讨论

实验结果表明,这种视觉—动作能力明显受到智力的影响。与正常人的结果相比,弱智儿童的视觉—动作的准确性只相当于正常儿童5~6岁的水平。视觉—动作控制能力虽然属于一种简单的知觉—动作操作,但要作出很精确的反应也并不容易,即使正常人也是如此,只是误差值明显低于弱智儿童而已。视觉—动作控制的实验是视觉与动作提前量反应相配合的操作活动,只有很好地根据刺激物的运动速度掌握好动作提前量的控制,才能准确地使运动着的指针恰好地重叠在所规定的箭头标记上。如果只在看到指针已到达箭头时才做按键动作反应,反应肯定就慢了。如果过早地作出动作反应,提前量过大(提前量要根据运动刺激物速度作出判断),就会出现超前反应,这项任务看起来似乎很简单,但也明显与人的智力因素有着密切关系。弱智儿童由于大脑发育缺陷影响智力发展,即使在完成这种看似简单的知觉—动作操作方面也明显落后于正常儿童。

过去曾有一种观点认为,弱智儿童受损害的主要是高级的心理过程,如记忆、思维、意志等过程,在一些低级心理过程,如感觉和知觉方面与正常儿童不会有明显的本质差异^[5]。在正常儿童与弱智儿童中,视觉器官与运动器官的功能应该都是属于正常的,但为什么在进行视觉—动作控制反应的操作上存在着明显的差异呢?这种情况表明,智力缺陷也会对人的低级心理机能产生影响,因此,加强对智力落后儿童的感知觉与动作的配合训练是十分必要的。

参 考 文 献

- 1 林仲贤,朱滢,焦书兰. 实验心理学. 北京:科学出版社,1987. 121~124
- 2 Jones H E. Reaction time and motor development. American Journal of Psychology, 1937, 50:181~194
- 3 张增慧,林仲贤. 反应时、空间定向与年龄关系. 普通心理学与实验心理学论文集. 成都:四川科学出版社,1991. 33~34
- 4 林仲贤,张增慧,张家英. 视觉—动作控制及运动行程预测的年龄差异. 应用心理学,1992,3,15~22
- 5 索洛维耶夫 N M. 智力落后儿童认识活动的特点. 北京:人民教育出版社,1958. 169~194

VISUAL - MOTOR CONTROL IN MENTALLY RETARDED CHILDREN

Lin Zhongxian¹, Ding Jinhong², Sun Jiaju³, Zhang Xin³, Wu Lianjiang³, Lu Wenbin³

(1 Institute of Psychology, CAS, Beijing 100101; 2 Department of Psychology, Capital Normal University, Beijing, 100037;

3 An Hua School, Beijing 100011)

Abstract

The visual-motor control was investigated. The subjects were 10~16 years old (average age 13.5) mentally retarded children. The average IQ is 53.9. The results showed that the accuracy of visual-motor control in mentally retarded children was much worse than that of the normal subjects. It was equal to the developmental level of normal children aged 5~6.

Key Words mentally retarded children, visual-motor control, normal children.

《心理与行为研究》2003 年征订启事

《心理与行为研究》是经国家新闻出版总署批准,由教育部人文社会科学重点研究基地之一——天津师范大学心理与行为研究中心主办的综合性心理学学术期刊,刊号为 ISSN1672-0628, CN12-1348/B, 2003 年起国内外公开发行。主编为我国著名心理学家、博士生导师沈德立教授。

本刊的办刊宗旨强调心理学基础理论研究与应用研究并重,促进心理学研究成果解决现实问题,提高我国心理科学的研究水平,推动我国心理科学走向世界。内容涉及认知心理、发展与教育心理、生理与医学心理、心理学史与基本理论、心理测量与研究方法、管理心理等心理学研究的各个领域。读者主要面向心理学教学科研工作者、教育工作者、社会工作者和医学工作者等。

《心理与行为研究》为季刊,大 16 开,80 页码。每期定价 5.00 元,全年 20.00 元,另加邮费包装费 8.00 元,如挂号,全年再加 4.80 元。请订阅者将姓名、详细地址、邮政编码用正楷书写清楚,订费通过邮局汇来即可,并注明订阅《心理与行为研究》。

地 址:天津市河西区卫津路 241 号,天津师范大学南院 106 号信箱,《心理与行为研究》编辑部
邮政编码:300074 电话:022-23541213 联系人:董 军