

听力残障后视觉认知功能研究

罗国刚, 韩 蓁, 李公正*, 赵天寿**

(西安交通大学第一医院, 陕西 西安 710061)

中图分类号: G449.5

文献标识码: A

文章编号: 1005-3611(2003)02-0116-03

A Research on Visual Cognition Development Followed by Early Hearing Handicap

LUO Guo-gang, HAN Zhen, LI Gong-zheng, ZHAO Tian-shou

Department of Neurology, the First Hospital, Xi'an Jiao Tong University, Xi'an 710061, China

【Abstract】 Objective: To evaluate the visual cognition and comprehensive intelligence followed by hearing handicap which occurs in early stage. **Methods:** 566 healthy subjects with early hearing impairment were tested by Visual-Motor Integration Developmental Test(VMI); and 62 of them were tested by Hiskey-Nebraska Test of Learning Aptitude(H-NTLA); and 45 subjects were tested by performance scale of WISC (PS-WISC) and Combined Raven's Test (CRT). **Results:** The hearing handicapped children got significantly lower scores in VMI, H-NTLA, CRT and WISC-PS. The starting age of receiving special education in deaf school and the age of fitting hearing-aid, and positive family history significantly affected the status of visual cognition. **Conclusion:** Early hearing handicap could remarkably impede the children's visual perception and intelligence development. Offering with hearing-aid, and special education and speech training as early as possible could prevent him from disadvantageous condition to some extent.

【Key words】 Hearing handicap; Intelligence development; Influence factor

听觉和视觉是主要的信息传入通道,也是认知发育的基础。当听力信息传入受阻后,只能主要靠视觉感知外界信息,此时视觉认知功能、整体智能发育、智力结构有何改变,影响因素又是什么,这方面的研究报道很少^[1]。本文通过对早期听力残障后儿童的视觉认知、智能发育水平研究,旨在评估聋童认知功能发育状况并为及早预防听力残障后引发的心理、行为、学习等问题提供资料依据。

1 资料和方法

1.1 研究对象

西安、咸阳、长安县、户县、临潼县 6 所聋哑学校 18 岁以下的学生共 638 人,除听力残疾外,因资料不全或患明显的先天性疾病、精神发育迟滞、心理行为异常、有重大神经精神性疾病史或家族史、有躯体疾患或残疾而剔除 72 例,余 566 例作为本研究样本。其中男 346 人,占 61.1%,平均年龄 12.47 ± 3.09 岁(4.1~18.0 岁);女 220 人,占 38.9%,平均 11.89 ± 2.81 岁(3.8~17.9 岁)。在校方开家长会时,由家长亲自填写调查问卷,并结合校方的原始健康记录,详细了解每一位听力残障儿童的有关情况。

1.2 智能评价

1.2.1 视觉-运动整合测验(The Developmental Test of Visual-Motor Integration, VMI)^[2] 主要评估视觉认知和视觉运动整合能力。566 名聋童接受该测验。

1.2.2 韦氏儿童智力量表操作分测验(Performance Scale of Wechsler Intelligent Scale for Children-revised, PS-WISC)^[3] 林传鼎等修订,包括填图、排列、积木、拼图、译码和迷津六项分测验,共测试 45 例聋童。

1.2.3 希-内学习能力测验(Hiskey-Nebraska Test of Learning Aptitude, H-NTLA)^[4] 曲成毅等人修订,62 名聋儿接受该测验。9 岁以下测验前八项:穿珠、记颜色、辨认图画、图画联想、折纸、短视觉记忆、摆方木和完成图画;9 岁以上测验后七项:短视觉记忆、摆方木、完成图画、记数字、迷方,图画类同和空间推理。

1.2.4 瑞文联合测验(Combined Raven's Test, CRT) 李丹等修订,45 名聋童接受该测验。

2 结 果

2.1 一般情况

听力残障被发现的平均年龄为 1.64 ± 0.62 岁。65.1%的听力损害前曾使用过庆大霉素、链霉素、卡那霉素、等氨基糖甙类药物。两例母孕期曾大量使

* 西安交通大学第二医院

** 陕西省第一聋哑学校

用过链霉素(因患活动性肺结核), 12.7%家族中有聋哑人, 其中 4.4%是旁系亲属, 4.9%是直系亲属, 5.1%曾患渗出性中耳炎, 16.2%生后无特殊用药史或重大疾病史, 耳聋原因不明。62 例因先天脑发育不全、脑炎、脑脓肿等中枢神经系统疾病而致聋, 统计分析时均已剔除。37.7%、45.2%、27.4%、65.9%、70.3%的家长分别认为其孩子能听见别人大声叫喊、汽车喇叭声、飞机从头顶飞过声、锣鼓声、鞭炮声。家长普遍认为其孩子的行为发育过程稍落后于正常儿童。

26.4%的聋儿早产, 16.0%的过期产, 13.5%的难产。15.0%的聋童出生体重<2500 克, 3.9%的聋童出生体重>4000 克。19%的聋童生后有窒息史。聋童父母文化程度初中、高中分别约占 44.1%和 33.8%, 职业以农民、工人和一般干部为主。36.2%的聋童佩戴过助听器, 开始戴助听器的平均年龄为 5.88 ± 2.55 岁。上聋哑学校接受特殊教育的平均年龄为 8.31 ± 2.14 岁。开始“唔”“哇”发音年龄为 19.42 ± 8.20 个月, 有意识叫“爸爸”“妈妈”的平均年龄为 33.31 ± 5.31 个月, 能说简单词语(如上街、吃糖、喝水、打针等)的平均年龄为 51.81 ± 27.80 个月, 能叙述简单长句的年龄平均为 63.21 ± 28.30 个月。

2.2 视知觉、智能发育水平

VMI, PS-WISC, H-NITLA 和 CRT 的原始测验分, 量表分和标准分均首先进行正态性检验, 除 CRT

百分位数分布上, 低分数段所占比例较大为正偏态分布外, 其余得分都为正态分布。结果见表 1。

表 1 听力残障儿童智能发育水平($\bar{x} \pm s$)

	原始分	年龄等值 / 百分位数	发育商 / 智商
VMI(n=566)	19.53±3.87	9.87±1.52	86.76±19.91
PS-WISC(n=45)	51.35±15.82	—	101.95±22.37
H-NITLA(n=62)	78.23±15.42	10.58±1.96	91.78±17.73
CRT(n=45)	35.40±14.74	27.49±22.13	84.18±20.04

可见听力残障儿童的视知觉发育水平偏低, 视觉运动整合能力商仅 86.76, 按西安市正常儿童年龄等值^[9]换算后 聋童相差平均 1.79 ± 0.98 岁。除韦氏操作智商外, 其它智商都<100。将希内测验原始分进一步按山西省城市正常儿童常模表^[5]换算后, 听力残疾儿平均相差 0.86 ± 0.55 岁。

2.3 视知觉发育水平影响因素

将视觉认知发育水平可能影响因素, 包括儿童的家庭情况、母孕期及围产期高危因素、生长发育状况、教育状况、耳聋家族史、父母职业、文化程度、是否难产、生后窒息时间、出生体重、是否曾用过氨基糖甙类抗生素、发现耳聋年龄、进行语言训练时间、开始上特殊学校的年龄、配戴助听器年龄、学习成绩、在校表现等, 共 30 个因素为自变量, 以 VMI 发育商为因变量进行多元逐步回归分析, 最后选出四个有意义变量。结果见表 2。

表 2 视觉运动整合能力发育影响因素的多元回归分析

	回归系数	回归系数的标准误	标准回归系数	T 值	P 值
上聋哑学校时的年龄(X_1)	-5.55212	1.34351	-0.49887	-4.133	0.0007
学习成绩总评(X_2)	1.27654	0.30214	0.53046	4.225	0.0006
家族中有聋哑人(X_3)	32.17454	11.38520	0.34549	2.826	0.0116
开始戴助听器的年龄(X_4)	-3.52655	1.34341	-0.33538	-2.625	0.0177
截点常数	42.79430	26.63173	——	1.607	0.0127

回归方程为: $Y = 42.79430 - 5.55212X_1 + 1.27654X_2 + 32.17454X_3 - 3.52655X_4$

可见视觉运动整合能力发育水平与开始接受特殊教育和佩戴助听器的年龄负相关, 与学习总评成绩和家族中聋哑人的血缘关系远近正相关。即上聋哑学校越早, 戴助听器的年龄越小, 学习成绩越高, 与家族中聋哑人的血缘关系越近, 视知觉发育水平就越高。

3 讨 论

本研究显示早期听力残障儿童的视知觉, 视觉运动整合能力发育水平并不高, 年龄等值比正常儿童落后一岁多, 与李公正报道的一致^[5]。听力残障言语缺陷后, 相关的阅读理解、书写能力发育必受影响, 以此编码的记忆、分类、综合、推理等高级思维活动也会被累及, 认知水平普遍降低^[1,6]。视觉认知是整个智能结构中的核心内容之一, VMI 能力测验反映的视觉运动整合能力在一定程度上代表了智能水平, 大量实践也证明它能客观反映心理、行为、认知、学习等发育水平^[7,8]。听力残障儿童在本研究中其它综合测试结果也验证了这一点。希内学习能力

商为 87, 瑞文联合测验智商为 84, Z 值为 -1.0 , 平均百分位数分布为 28, 一致于 VMI 的发育商 86.76。国内曲成毅报道的聋童希内学习能力商平均 71.4^[9], 苏永华报道的瑞文测验成绩比正常儿童相差 2~3 个年龄段^[10], 发展中国家尼日利亚和印度报道的聋童 WISC-R 操作智商和瑞文联合测验成绩也明显落后于正常^[11]。均与本文结果相近。

但发达国家的报道却不一致, 在选用操作为主的非语言智测工具如 WISC-R 操作量表, 阿瑟点操作测验, 芝加哥非言语测验, 希内学习能力测验等, 聋童智商在 95~117 之间, 接近于正常。美国 Gallaudet 聋人学院调查了 19,698 名听力缺陷儿, 平均智商为 100.38, Susan 报道的聋童 WISC-R 操作智商为 105.8^[12], 说明听力残障儿童的非言语智商并不差。本研究表明早期听力残障儿童开始接受特殊教育的年龄越小, 佩戴助听器越早, 视觉运动整合的发育水平就越高。但发现听力残障的平均年龄为 1.64 岁, 通常都是因言语缺陷后才被发现的, 错过了早期语训等最佳干预时间, 配戴助听器的比例较低, 而且大多数开始时年龄超过 6 岁, 这些都不利于早期智能发育^[13]。西方发达国家完善的新生儿听力筛查系统一般能够在半岁甚至三个月以内发现先天性或早期获得性听力损害^[14], 政府提供全面的早期干预和补救措施, 如早配戴助听器、电子耳蜗植入等听力康复措施^[15], 广泛开展早期语言训练等特殊教育, 使听力残疾造成的一系列负面影响减到最小, 因而智能发育平均水平接近正常。至于本研究发现的家庭中有较亲近的聋哑人也会影响聋童的视觉认知发育水平, 可能是因为他们之间有较多的手语、表情、动作等交流, 极大丰富了听力残障儿的信息传入来源而促进了智能发育^[16], 但正常家庭中却忽略了这种交流。

参 考 文 献

- 1 罗国刚, 李公正. 听力障碍后智能结构的改变和评估. 中国行为医学科学. 2001; 10(5): 509-510
- 2 Beery KE. Administration, Scoring and Teaching Manual for the Developmental Test of Visual-Motor Integration with Sup-

plemental Development Test of Visual Percept and Motor Coordination (4R ed.). Toronto, Ont: Modern Curriculum Press. 1997

- 3 Braden JP. Intellectual assessment of deaf hard-of-hearing people—A quantitative and qualitative research synthesis. School Psychology Review, 1992; 21 (1): 82-94
- 4 曲成毅, 孙喜斌, 郑日昌. 希内学习能力测验在中国聋儿中使用的信度和效度. 中国心理卫生杂志, 1997; 11 (2): 70-72
- 5 李公正, 于之坤, 刘灵. 聋童视知觉发育测试分析. 西安医科大学学报. 1996; 17(2): 233-24
- 6 Lohle E, Holm M, Lehnhardt E. Precondition of language development in deaf children. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 1999; 47: 171-175
- 7 Miller LT, Polatajko HJ, Missiuna C, et al. A pilot trial of a cognitive treatment for children with developmental coordination disorder. Human Movement Science. 2001; 20: 183-210
- 8 兰莉, 李公正. 视觉运动整合与儿童学习、行为的关系. 中国行为医学科学, 2001; 10(5): 480-481
- 9 曲成毅, 张佩瑛, 郑日昌等. 我国城市 319 名耳聋学生智商调查报告. 中国心理卫生杂志. 1992; 6(5): 219-221
- 10 苏永华. 瑞文标准推理测验在聋童中的使用报告. 心理学报, 1991; 1: 107-112
- 11 孟宪章, 龚耀先. 聋人智力量表的编制. 中国临床心理学杂志 1995; 3(2): 75-78
- 12 Susan G, John R. WISC-III Manual. The Psychological Corporation Limited London, 1992; 106-118
- 13 Manuel Manrique, Francisco J, Cervera P, Et al. Cerebral auditory plasticity and cochlear implants. Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol. 1999; 49: S193-197
- 14 Lina-Granade G, Tuy E, Porot M. Hearing impairment in children; early diagnosis is essential. Miscellaneous, 2000; 7 (9): 991-1000
- 15 Brown G, McDowall DW. Speech production results in children implanted with the CLARION implant. Ann Otol Rhinol Laryngol-Suppl. 1999; 177: 110-112
- 16 Deggouj N, Phillips C, Gersdorff M, et al. Role of speech therapy and sign language prior to cochlear implantation. Acta Otorhinolaryngol Belg, 1998; 52(4): 275-279

(收稿日期: 2002-06-06)