

# 听力残疾学生与普通学生立体视觉的比较研究

刘艳虹<sup>1</sup>, 杨秋月<sup>2</sup>, 彭莎莎<sup>1</sup>

作者单位:<sup>1</sup>(100875)中国北京市,北京师范大学特殊教育研究所;<sup>2</sup>(025550)中国内蒙古自治区赤峰市阿鲁科尔沁旗天山一中

作者简介:刘艳虹,副教授,硕士研究生导师,研究方向:特殊教育. shujimimi@126.com

通讯作者:彭莎莎,在读硕士研究生,研究方向:特殊教育. shujimimi@126.com

## Comparative research on hearing impaired students and normal hearing students in the development of stereopsis

Yan-Hong Liu<sup>1</sup>, Qiu-Yue Yang<sup>2</sup>, Sha-Sha Peng<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Research Institute of Special Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; <sup>2</sup>Tianshan No. 1 Middle School, Arhochin Flag 025550, Inner Mongolia Autonomous Region, China

Correspondence to: Sha-Sha Peng, Research Institute of Special Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China. shujimimi@126.com

Received:2011-10-27 Accepted:2012-01-09

### Abstract

• This thesis presents the test of the stereopsis of 148 hearing impaired students and 309 normal hearing students at age of 7 to 18 with domestic developed Digital Stereoscopic Test Charts. The result shows that normal hearing students have their stereopsis matured at the age of 10 to 12, while those hearing impaired students at 13 to 15, in other words, matured stereopsis coming to hearing impaired students gets slower than to the normal hearing ones; the stereopsis development level of both hearing impaired students and normal hearing students has no sex difference and increases with age; as they grow older, the percentages of stereopsis maturity of hearing impaired students show an increasing tendency and the gap between them is narrowed, as 16-18 years old, the students of both types have normal stereopsis level of 100%; poor eyesight is also an important factor in the development of stereopsis.

• KEYWORDS: hearing impaired student ; stereopsis

Liu YH, Yang QY, Peng SS. Comparative research on hearing impaired students and normal hearing students in the development of stereopsis. *Guoji Yanke Zazhi( Int Eye Sci)* 2012;12(2):322-325

### 摘要

采用我国自行研制的《数字化立体视觉检查图》对7~18岁的148例听力残疾学生和309例普通学生立体视觉进

行调查。研究结果显示:普通学生立体视觉的成熟年龄在10~12岁,听力残疾学生立体视觉的成熟年龄在13~15岁,即听力残疾学生的立体视觉成熟年龄晚于普通学生;听力残疾学生和普通学生的立体视觉发育水平均呈现随着年龄的增加呈增长趋势,且无性别差异;与普通学生立体视觉发展水平相比,听力残疾学生立体视觉发展呈追赶趋势,到16~18岁时,两类学生立体视觉正常水平均为100%;视力不良是影响立体视觉发展的重要因素。

关键词:听力残疾学生;立体视觉

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.02.41

刘艳虹,杨秋月,彭莎莎. 听力残疾学生与普通学生立体视觉的比较研究. 国际眼科杂志 2012;12(2):322-325

### 0 引言

良好的立体视觉是实现手眼协调的重要基础,对人们的生活、学习和工作起到重要的作用,直接影响着劳动效率、工作质量和人身安全。随着科学技术的发展,许多职业要求从业者拥有敏锐的立体视觉,如驾驶员、测绘员、现代化机械操作员、精密仪器制造员、医生等精细工作。双眼立体视功能受单眼视功能的影响,能真正反映视功能的好坏。立体视觉的检查对各种斜视、弱视、屈光不正、视力疲劳等眼病的诊断和治疗的评价极有作用。因而,儿童青少年立体视觉的检查对其及时发现眼病并矫正有着重要的意义<sup>[1]</sup>。听力残疾学生由于听觉通道的缺失或减弱,需要将一些听觉性的信号作视觉性的调整才利于其接受信息,生理的缺陷造成聋生对视觉通道的使用更加依赖,在职业的选择中也会更加倾向于视觉的应用。在聋人的职业教育和职业培训乃至就业方面,越来越多的年轻聋人选择从事美术、动画制作、软件开发、机械制造设计、编程、汽车修理、木工、自动化办公、园艺、插花、烹调、车床操作等视觉性较强的工作,在未来20a内,它们将是聋人选择的热门职业<sup>[2,3]</sup>。立体视觉的好坏可以为聋生将来职业的选择提供参考依据。我国关于听力残疾儿童的立体视觉的研究鲜见。听力残疾学生的立体视觉发育有哪些特点,与健听学生立体视觉的发育是否存在差异,是值得进行研究的课题。

### 1 研究设计

1.1 研究对象 从两所特殊学校中选取听力残疾发生在3岁前、无多重残疾的7~18岁学生148例,其中男86例,女62例;视力不良者(裸眼视力<5.0)19例,视力正常者129例(表1)。根据听力残疾学生被试的年龄,从普通学校选取309例7~18岁的学生作为对照组,其中男159例,女150例;视力不良者56例,视力正常253例(表2)。

1.2 研究工具 采用国内颜少明研制的立体视觉检查表,对148例听力残疾学生和309例普通学生进行立体视觉度的检查。

表 1 听力残疾学生基本信息表 例

年龄(岁)	男			女			总计
	n	视力正常	视力不良	n	视力正常	视力不良	
7~9	16	16	0	13	13	0	29
10~12	15	14	1	14	14	0	29
13~15	29	27	2	17	15	2	46
16~18	26	17	9	18	13	5	44
合计	86	74	12	62	55	7	148

表 2 普通学生基本信息表 例

年龄(岁)	男			女			总计
	n	视力正常	视力不良	n	视力正常	视力不良	
7~9	32	27	5	24	23	1	56
10~12	36	31	5	40	31	9	76
13~15	54	45	9	46	33	13	100
16~18	37	31	6	40	32	8	77
合计	159	134	25	150	119	31	309

1.3 研究方法 以班级为单位进行测试。首先,由班主任填写学生的基本信息表。主试利用我国标准对数视力表逐个检测每个学生的视力,然后对检测过视力的学生逐一进行立体视觉的检查。如有屈光不正者,应同时戴矫正眼镜。主试对听力残疾学生用手语表示指导语和进行交流,对普通学生用口语指导。为了避免视力不良对立体视觉的影响,在对听力残疾学生和普通学生立体视觉的发育情况进行分析时,只选用视力正常的学生进行数据分析。应用 SPSS 18.0 统计软件包,采用 $\chi^2$  检验对数据进行处理。

2 研究结果

2.1 听力残疾学生的立体视觉发育水平 听力残疾学生立体视觉测查结果显示:7~9 岁组,65.6% 达到正常水平;10~12 岁组,82.1% 达到正常水平;13~15 岁组,97.6% 达到正常水平;16~18 岁组,100% 达到正常水平。按照以往学者的研究,以 90% 作为立体视觉成熟的范围<sup>[4]</sup>,本研究显示听力残疾学生的成熟年龄在 13~15 岁左右,16 岁以后,所有的被试均达到正常的立体视觉水平。

2.1.1 听力残疾学生的年龄与立体视觉水平关系 听力残疾学生不同年龄组之间( $\chi^2 = 33.799, P = 0.000$ ),7~9 岁组与 13~15 岁组( $\chi^2 = 16.477, P = 0.001$ )及 16~18 岁组( $\chi^2 = 22.330, P = 0.000$ ),10~12 岁组与 16~18 岁组( $\chi^2 = 10.634, P = 0.005$ )之间存在极显著性差异。这说明随着听力残疾学生年龄的增长,其立体视觉正常水平在不断提高。13~15 岁组与 16~18 岁组之间没有显著性差异,说明听力残疾学生在 13 岁后立体视觉发育达到成熟时期。这与以 90% 作为立体视觉成熟范围的划分标准所得的结论是一致的(表 3)。

2.1.2 听力残疾学生的性别与立体视觉水平关系 不同性别听力残疾学生立体视觉达到正常水平的百分比略有不同。卡方检验显示,听力残疾学生的立体视觉在不同性别之间并无显著性差异(表 4)。

2.1.3 听力残疾学生的视力与立体视觉水平关系 其中 87.6% 视力正常的听力残疾学生立体视觉达到正常水平,52.7% 视力不良的听力残疾学生的立体视觉达到正常水平,二者存在极显著性差异( $\chi^2 = 14.422, P < 0.01$ )。由此

表 3 不同年龄听力残疾学生立体视觉水平的差异 例(%)

年龄(岁)	200"	100"	60"	40"
7~9	1(3.4)	9(31.0)	14(48.3)	5(17.3)
10~12	0	5(17.9)	13(46.4)	10(35.7)
13~15	0	1(2.4)	20(47.6)	21(50.0)
16~18	0	0	8(26.3)	22(73.7)

可以推测,视力不良是影响听力残疾学生立体视觉发育的重要原因(表 5)。

2.2 普通学生的立体视觉发育水平 普通学生立体视觉测查结果显示:7~9 岁组有 86.0% 达到正常水平;10~12 岁有 93.5% 达到正常水平;13~15 岁组有 98.7% 达到正常水平;16~18 岁组有 100% 达到正常水平。以 90% 作为立体视觉成熟的范围,普通学生立体视觉的成熟年龄在 10~12 岁左右,16 岁以后,所有的被试均达到正常的立体视觉水平。

2.2.1 普通学生的年龄与立体视觉水平关系 普通学生不同年龄组之间( $\chi^2 = 29.006, P = 0.000$ )存在极其显著差异,7~9 岁组与 10~12 岁组( $\chi^2 = 7.751, P = 0.021$ )存在显著性差异,与 13~15 岁组( $\chi^2 = 15.471, P = 0.000$ ),16~18 岁组( $\chi^2 = 22.799, P = 0.000$ )之间存在着极其显著性差异,说明随着年龄的增长,普通学生的立体视觉能力在不断提高。16~18 岁组 100% 的学生立体视觉都达到正常水平,10~12 岁组与 13~15 岁组,16~18 岁组之间均不存在显著差异,说明普通学生在 10 岁以后立体视觉发育达到成熟时期,这与以 90% 作为立体视觉成熟范围的划分标准所得的结论是一致的(表 6)。

2.2.2 普通学生的性别与立体视觉水平关系 不同性别普通学生立体视觉达到正常水平的百分比略有不同,但卡方检验显示,普通学生的立体视觉水平在不同性别之间并无显著性差异(表 7)。

2.2.3 普通学生的视力与立体视觉水平关系 其中 94.9% 视力正常的普通学生立体视觉达到正常水平,66.0% 视力不良的普通学生的立体视觉达到正常水平,两者存在极显著性差异( $\chi^2 = 40.938, P < 0.01$ )。由此可以

表4 不同性别听力残疾学生立体视觉水平的差异 例(%)

年龄(岁)	性别	200"	100"	60"	40"	$\chi^2$
7~9	男	0	6(37.5)	6(37.5)	4(25.0)	3.816
	女	1(7.7)	3(23.1)	8(61.5)	1(7.7)	
10~12	男	0	3(21.4)	6(42.9)	5(35.7)	0.277
	女	0	2(14.3)	7(50.0)	5(35.7)	
13~15	男	0	1(3.7)	12(44.4)	14(51.9)	0.767
	女	0	0	8(53.3)	7(46.7)	
16~18	男	0	0	4(23.5)	13(76.5)	0.197
	女	0	0	4(30.8)	9(69.2)	
7~18	男	0	10(13.5)	28(37.8)	36(48.7)	3.338
	女	1(1.8)	5(9.1)	27(49.1)	22(40.0)	

表5 视力正常与视力不良听力残疾学生立体视觉水平的差异 例(%)

视力情况	立体视阈值	
	异常(≥100")	正常(≤60")
视力正常	16(12.4)	113(87.6)
视力不良	9(47.3)	10(52.7)

表6 不同年龄普通学生立体视觉水平的差异 例(%)

年龄(岁)	100"	60"	40"
7~9	7(14.0)	23(46.0)	20(40.0)
10~12	4(6.5)	17(27.4)	41(66.1)
13~15	1(1.3)	22(28.2)	55(70.5)
16~18	0	12(19.1)	51(80.9)

表7 不同性别普通学生立体视觉水平的差异 例(%)

年龄(岁)	性别	100"	60"	40"	$\chi^2$
7~9	男	5(18.6)	11(40.7)	11(40.7)	1.217
	女	2(8.7)	12(52.2)	9(39.1)	
10~12	男	0	11(35.5)	20(64.5)	5.495
	女	4(13.0)	6(19.3)	21(67.7)	
13~15	男	0	11(24.4)	34(75.6)	2.281
	女	1(3.0)	11(33.3)	21(63.7)	
16~18	男	0	5(16.1)	26(83.9)	0.337
	女	0	7(21.9)	25(78.1)	
7~18	男	5(3.7)	38(28.4)	91(67.9)	0.848
	女	7(5.9)	36(30.3)	76(63.8)	

表8 视力正常与视力不良普通学生立体视觉水平的差异 例(%)

视力情况	立体视阈值	
	异常(>60")	正常(≤60")
视力正常	13(5.1)	240(94.9)
视力不良	19(34.0)	37(66.0)

推测,视力不良是影响普通学生立体视觉发育的重要原因(表8)。

2.3 听力残疾学生与普通学生立体视觉水平的比较 听力残疾学生和普通学生的立体视觉成熟水平的百分比均随着年龄的增长而提高。卡方检验显示,听力残疾学生和

普通学生在10~12岁组( $\chi^2 = 7.749, P = 0.021$ )存在显著性差异,在7~9岁组( $\chi^2 = 7.378, P = 0.061$ )、13~15岁组( $\chi^2 = 4.951, P = 0.084$ )和16~18岁年龄组不存在显著性差异(表9)。

### 3 讨论

3.1 听力残疾学生立体视觉的成熟年龄晚于普通学生 孔德兰等<sup>[5]</sup>研究中,90%儿童在6岁时其立体视阈值达正常成人的水平,在6~9岁间仍有发展变化,因此9岁为正常儿童立体视觉发育的成熟期。本次测查的数据显示,普通学生立体视觉的成熟年龄在10~12岁,而听力残疾学生立体视觉的成熟年龄在13~15岁,即听力残疾学生的立体视觉成熟年龄晚于普通学生。关于感官残疾个体的能力发展问题一直存在较为激烈的争论,争论的焦点主要是感官的残疾到底会对个体能力发展造成一种缺陷,还是会在一定程度上形成一定的补偿,即“缺陷说”和“补偿说”。从本研究所获结果来看,在一定程度上支持了“缺陷说”。

3.2 听力残疾学生立体视觉的发展规律与普通学生的相一致 人的立体视觉来自大脑的融像功能,这种能力从生活实践中获得。对于处于发育阶段的儿童青少年而言,立体视觉的发育水平将随年龄的增长而不断提高。本次测查的数据显示,7~18岁听力残疾学生和普通学生达到立体视觉正常水平的百分比均随着年龄的增长呈增长趋势,尤其是达到精细水平40"的百分比随着年龄增长明显增高。对儿童青少年立体视觉发育水平的性别影响的研究,国内学者得出的结论不统一。吴燕等<sup>[6]</sup>选用全息立体视觉检查仪对某学校5~16岁的学生进行立体视觉的检查与分析,男性立体视觉正常率明显高于女性。金汉珣等<sup>[7]</sup>采用颜少明《立体视觉检查图》对青少年学生立体视觉进行检查,结果显示与性别似无关系。本次测查结果显示,听力残疾学生与普通学生的立体视觉水平均不存在性别的显著性差异。分析其差异的原因,一方面可能为测试的样本数量小、抽样误差造成;另一方面可能由测试条件掌握不尽相同所致。

3.3 听力残疾学生立体视觉的发展呈现追赶现象 本次研究结果显示,虽然听力残疾学生立体视觉成熟年龄晚于普通学生,但随着年龄的增长二者的差异逐渐减小,到16~18岁时,两类学生立体视觉正常水平均为100%。且听力残疾学生立体视觉的发育水平呈追赶趋势。

表9 听力残疾学生和普通学生立体视觉对比 例(%)

年龄(岁)		200"	100"	60"	40"
7~9	听力残疾学生	1(3.4)	9(31.0)	14(48.3)	5(17.3)
	普通学生	0	7(14.0)	23(46.0)	20(40.0)
10~12	听力残疾学生	0	5(17.9)	13(46.4)	10(35.7)
	普通学生	0	5(6.6)	21(27.6)	50(65.8)
13~15	听力残疾学生	0	1(2.4)	20(47.6)	21(50.0)
	普通学生	0	1(1.3)	22(28.2)	55(70.5)
16~18	听力残疾学生	0	0	8(26.3)	22(73.7)
	普通学生	0	0	12(19.1)	51(80.9)

3.4 视力不良是影响立体视觉发展的重要因素 斜视、弱视、屈光不正、屈光参差、先天性白内障、先天性上睑下垂、角膜白斑、青光眼、以及视神经损伤等都可能通过影响视力进而影响大脑皮层对物像的融合而影响立体视觉的发育<sup>[8]</sup>。本次研究发现,听力残疾学生中视力正常组有87.6%的立体视觉达到正常水平,视力不良组有52.7%的立体视觉达到正常水平,两者存在极显著性差异;普通学生中视力正常组有94.9%的立体视觉达到正常水平,视力不良组有66%的立体视觉达到正常水平,两者存在极显著性差异。因而,无论是听力残疾学生还是普通学生,视力不良均是影响立体视觉发展的重要因素。造成听力残疾学生和普通学生视力不良主要原因为:近视、斜视、弱视和屈光参差。

#### 4 结论

普通学生立体视觉的成熟年龄在10岁左右,而听力残疾学生立体视觉的成熟年龄在13岁左右,即听力残疾学生的立体视觉成熟年龄晚于普通学生;在7~18岁期间,听力残疾学生和普通学生达到立体视觉正常水平的百分比均随着年龄的增加呈增长趋势,尤其是达到精细水平40"的百分比随着年龄增长明显增高;7~18岁听力障碍学生和普通学生的立体视觉水平不存在性别的差异;随着年

龄的增长,听力残疾学生达到立体视觉成熟水平的百分比与普通学生的差值逐渐减小,呈追赶趋势,到16~18岁时,两类学生立体视觉正常水平均为100%。视力不良是影响立体视觉发展的重要因素。

#### 参考文献

- 1 韩兵,李文梅,刘广华. 130名学龄前儿童中心立体功能调查. 眼科研究 2002;20(3):263
- 2 刘艳虹,朱楠,罗薇,等.《北京市聋人职业适应性量表》的编制. 中国特殊教育 2009;4(106):24-29
- 3 庆祖杰. 聋人大学生就业问题、影响因素及对策. 中国特殊教育 2006;7(73):18-21
- 4 郭静秋,臧英芬,甘晓玲. 儿童立体视的成熟期及几种检查法的比较. 北京医科大学学报 1993;25(1):24
- 5 孔德兰,李超,杜学玲,等. 屈光不正儿童立体视觉敏感期临床研究. 眼科研究 2003;21(4):434-436
- 6 吴燕,张艳萍,王庭刚,等. 443例中小学生的立体视觉调查. 中华今日医学杂志 2003;3(16):39-40
- 7 金汉珣,许强强,胡玉珍,等. 青少年学生立体视觉调查分析. 中国校医 1995;9(1):17-18
- 8 辛爱青,武亨梅,李晶,等. 吕梁和汾阳市学龄前儿童立体视觉发育状况调查. 中国学校卫生 2008;29(5):457-458