

不同类型弱视儿童立体视觉状况的临床观察

罗瑜琳,陶利娟,杨俊芳,罗俊,杜芬,肖志刚,邓姿峰,唐璟

作者单位:(410007)中国湖南省长沙市,湖南省儿童医院眼科
作者简介:罗瑜琳,女,毕业于中南大学,博士,主治医师,研究方向:斜弱视、屈光、小儿眼病。

通讯作者:陶利娟,女,毕业于南华大学,主任医师,主任,研究方向:斜弱视、屈光、小儿眼整形。tlj823@sina.com

收稿日期:2013-12-05 修回日期:2014-02-14

• KEYWORDS: ametropia; anisometropia; strabismus; form-deprivation; amblyopia; stereopsis

Citation: Luo YL, Tao LJ, Yang JF, et al. Clinical research on stereoscopic vision in different types of amblyopic children. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2014;14(3):566-568

Clinical research on stereoscopic vision in different types of amblyopic children

Yu-Lin Luo, Li-Juan Tao, Jun-Fang Yang, Jun Luo, Fen Du, Zhi-Gang Xiao, Zi-Feng Deng, Jing Tang

Department of Ophthalmology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan Province, China

Correspondence to: Li-Juan Tao. Department of Ophthalmology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, Hunan Province, China. tlj823@sina.com

Received:2013-12-05 Accepted:2014-02-14

Abstract

• AIM: To investigate the stereoscopic vision and its damage in children with different types of amblyopia, in order to improve the curative ratio of amblyopia in clinic.

• METHODS: Totally 321 children with different types of amblyopia from Hunan Children's Hospital were enrolled in this study. Distance stereoacuity was examined with synoptophore and random dot stereogram. Approximation zero disparity, crossed disparity and uncrossed disparity were examined with Yan's stereogram. All the datum were statistically analyzed.

• RESULTS: The differences of approximation zero disparity, crossed disparity, uncrossed disparity and distance stereoacuity among each type of amblyopia group was statistically significant ($P < 0.05$). The prevalence of stereopsis in strabismic amblyopia group and form-deprivation amblyopia group was lowest, but there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). The prevalence of stereopsis in ametropic amblyopia group was highest, and that in anisometropic amblyopia group was inferior.

• CONCLUSION: All types of amblyopia can affect the development of stereoacuity in children. Strabismic amblyopia and form-deprivation amblyopia makes the greatest impact on children's stereoacuity; while the ametropic amblyopia makes the smallest impact on children's stereoacuity. The key to consolidate the curative effect of amblyopia is to pay attention on re-building the stereopsis.

摘要

目的:了解不同类型弱视儿童立体视觉状况及危害,为提高临床弱视治愈率提供依据。

方法:选取321例在我院门诊确诊为不同类型弱视的儿童,应用同视机随机点立体图行远立体视觉检查,颜少明随机立体检查图行近立体视觉检查,分别检测其近零视差立体视锐度、交叉视差及非交叉视差立体感知度,并对资料数据进行统计分析。

结果:屈光不正性弱视组、屈光参差性弱视组与斜视性弱视组及形觉剥夺性弱视组比较,患儿的近零视差、交叉视差、非交叉视差及远立体视存在率的差异均有统计学意义($P < 0.05$)。其中斜视性弱视组及形觉剥夺性弱视组患儿的立体视觉存在率最低,但两者之间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),屈光不正性弱视组患儿立体视觉存在率最高,屈光参差性弱视组患儿立体视觉存在率较屈光不正性弱视组低。

结论:不同类型的弱视均可导致儿童立体视觉的发育障碍,其中斜视性弱视及形觉剥夺性弱视对立体视觉影响最大,屈光不正性弱视影响较小,重视立体视觉的重建是巩固儿童弱视治疗的关键。

关键词:屈光不正;屈光参差;斜视;形觉剥夺;弱视;立体视觉

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.03.55

引用:罗瑜琳,陶利娟,杨俊芳,等.不同类型弱视儿童立体视觉状况的临床观察.国际眼科杂志2014;14(3):566-568

0 引言

立体视觉作为人类双眼单视中的最高级视功能,是日常生活及从事多种工作所必备的重要功能,日益受到人们的重视。弱视是在视觉发育的敏感时期内,由于形觉剥夺或异常的双眼交互作用导致的视觉中枢神经细胞形态及功能的异常,表现为单眼或双眼的视力低下及立体视觉的损害^[1],严重影响日后的择业及生活。以往对于弱视的治疗效果判定,人们主要关注的是视力矫正情况,较少重视立体视觉的建立,而良好的双眼单视功能及立体视觉是巩固弱视疗效的重要保证^[2],因此对弱视患儿的立体视觉状况研究具有重要的临床意义。然而,目前我省对于易感儿童的立体视功能普查尚未得到广泛开展,大大地降低了弱视的治愈率并错失了恢复立体视觉的黄金期,本研究旨在收集不同类型弱视患儿立体视觉状况的临床资料,探讨

表1 不同类型弱视患儿立体视觉检查结果

弱视类型	n/N (%)			
	近零视差	交叉视差	非交叉视差	远立体视
屈光不正性弱视	90/137 (65.7)	78/137 (56.9)	29/137 (21.2)	92/137 (67.2)
屈光参差性弱视	36/82 (43.9)	32/82 (39.0)	13/82 (15.9)	34/82 (41.5)
斜视性弱视	13/67 (19.4)	7/67 (10.4)	2/67 (3.0)	16/67 (23.9)
形觉剥夺性弱视	6/35 (17.1)	4/35 (11.4)	2/35 (5.7)	8/35 (22.9)
χ^2	51.36	53.11	14.51	45.93

不同病因的弱视对立体视觉的影响,试图为临床上弱视治疗及弱视患儿立体视觉的恢复提供一个可靠的思路。

1 对象和方法

1.1 对象 收集 2012-01/2013-04 在湖南省儿童医院眼科门诊初诊的 321 例不同类型弱视儿童病历资料。纳入研究前向患儿及监护人交代其病情以及立体视觉检查方法,征得同意后签署知情同意书。弱视诊断及分类标准参照中华眼科学会全国儿童弱视斜视防治学组工作会议通过的最新标准^[3]。研究对象纳入标准:(1)5~12 岁确诊为弱视的患儿。(2)全身状况及智力正常,能理解并配合检查。剔除标准:(1)有眼部及全身器质性疾病者。(2)既往有眼科手术史者。研究对象按弱视的不同类型分为 4 组,其中屈光不正性弱视组 137 例,平均 9.23±2.17 岁;屈光参差性弱视组 82 例,平均 9.81±1.52 岁;斜视性弱视组 67 例,平均 7.85±1.31 岁;形觉剥夺性弱视组 35 例,平均 6.62±1.52 岁。

1.2 方法

1.2.1 眼部一般检查 外眼、裂隙灯检查眼前节、直接检眼镜检查眼底,排除影响视力的眼部器质性病变。

1.2.2 视力及屈光检查 采用国际标准视力表检查裸眼远视力,若视力低于同年龄儿童视力下限(3~5 岁儿童远视力低于 0.5;6~7 岁低于 0.7;7 岁以上低于 0.8),便使用 10g/L 阿托品眼用凝胶点双眼散瞳,每日 3 次,连用 7d 后由同一名验光师行检影验光。

1.2.3 眼位及眼球运动检查 采用角膜映光法联合遮盖-去遮盖试验进行眼位检查。

1.2.4 立体视觉检查 应用同视机随机点立体图行远立体视觉检查,1 和 2 组画片表示 800",3 和 4 组画片表示 200",5 和 6 组画片为 60"。60"以内为正常立体视,超过 60"为异常。应用颜少明随机立体检查图行近立体视觉检查,分别检测其近零视差立体视锐度、交叉视差及非交叉视差立体感知度。近零视差根据 Okuda 的分类^[4]分为中心立体视(15"~60")、黄斑立体视(80"~200")和周边立体视(400"~3000")。交叉视差及非交叉视差>100'为正常,30'~100'为异常,<30'为无交叉视差。

统计学分析:应用 SPSS 15.0 统计软件进行统计学分析。检测指标分别用频数和百分数表示,各组间立体视觉存在率的差异比较采用卡方检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

不同类型弱视儿童的立体视觉状况检查结果见表 1 及图 1。屈光不正性弱视组、屈光参差性弱视组及斜视性弱视组患儿间近零视差、交叉视差、非交叉视差及远立体视存在率的差异均有统计学意义($P<0.05$)。屈光不正性弱视组、屈光参差性弱视组及形觉剥夺性弱视组患儿间近零视差、交叉视差、非交叉视差及远立体视存在率的差异

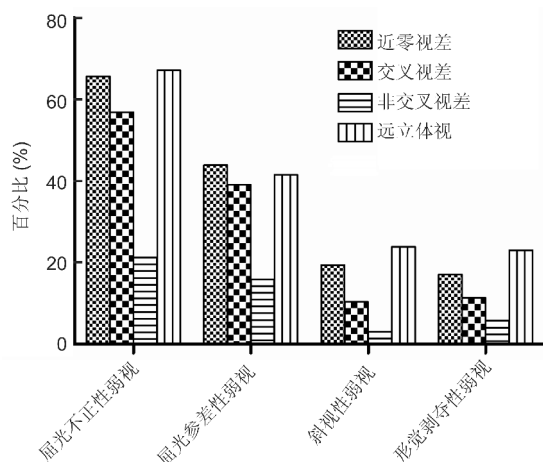


图1 不同类型弱视患儿立体视觉比较。

均有统计学意义($P<0.05$)。其中斜视性弱视组及形觉剥夺性弱视组患儿的立体视觉存在率最低,但两者之间比较差异无统计学意义($P>0.05$),屈光不正性弱视组患儿立体视觉存在率最高,屈光参差性弱视组患儿立体视觉存在率较屈光不正性弱视组低。

此外,同种类型弱视患儿的近零视差、交叉视差、非交叉视差及远立体视的存在率之间有差异($P<0.05$),其中非交叉视差的存在率最低,近零视差及远立体视的存在率明显高于交叉视差及非交叉视差($P<0.05$)。

3 讨论

一种儿童时期的常见眼病,根据发病原因不同分为斜视性弱视、屈光不正性弱视、屈光参差性弱视及形觉剥夺性弱视。立体视觉是视觉器官对三维空间各种物体远近、前后、深浅和凹凸的感知能力,是人和其他高等动物特有的一项高级视功能^[5],其通常表达为立体感知阈值,即人眼分辨最小双眼视差角度的能力。立体视觉的发育是一个极其复杂并不断完善的过程,获取正常立体视觉的必要前提是存在良好的双眼单视功能。异常的视觉状况如斜视、屈光不正、屈光参差、形觉剥夺等因素均可能造成单眼抑制,从而影响立体视觉的正常发育,并使立体视觉出现不同程度的损害^[6]。潘爱洁等^[7]的研究报道,弱视患者立体视觉>800"的检出率为 61.18%,表明弱视对立体视觉的影响巨大。本研究结果显示,立体视觉的损害程度与弱视的类型密切相关,其中斜视性弱视及形觉剥夺性弱视患儿的近零视差、交叉视差、非交叉视差及远立体视最差,其次为屈光参差性弱视,屈光不正性弱视患儿立体视觉最好,与张举等^[8]的研究结果基本一致,我们推测其主要原因是单眼形觉剥夺、斜视及屈光参差导致的单眼影像对比度降低较屈光不正造成的双眼影像对称性降低所引起的双眼视觉损害更为严重^[9]。

儿童时期许多常见眼病,包括先天性上睑下垂、先天性白内障、先天性角膜白斑等均可遮挡患眼的屈光介质,使得进入眼内的有效光刺激减少,从而导致视网膜上不能形成正常清晰的物像,视觉中枢的双眼性神经细胞兴奋降低,最终导致立体视觉的损害。斜视患儿由于双眼视轴不平行,产生单眼视觉抑制和双眼间异常视网膜对应,视觉中枢的双眼性神经细胞刺激减少,得不到正常发育,从而影响立体视觉的建立,使绝大多数患儿丧失立体视功能^[10]。有文献报道,屈光参差儿童的弱视患病率约为31.72%,其中双眼等效球镜相差大于3.5D的严重屈光参差儿童的弱视发生率更高,可达到66.70%^[11]。Wolfe等^[12]学者的研究表明,立体视觉形成的过程必然是双眼过程,当存在双眼屈光参差时,屈光度较高眼的视网膜成像模糊,该视网膜上感受细胞接受外界的光线刺激减少,传入视皮层的神经冲动随之减少,视觉中枢的双眼性神经细胞兴奋性,从而损害立体视觉。对于屈光不正性弱视患儿,尽管没有双眼竞争和大脑皮层的抑制,但因双眼视网膜上成像模糊在出生时便存在,早期就出现视力和立体视觉的损害,若未进行及时纠正和早期干预便会留下永久性的视力低常和立体视功能缺陷。然而,尽管双眼视网膜接受的图形刺激较为模糊,但却能在一定范围内将等量和对称的神经冲动同时传入视觉中枢,仍可部分刺激视皮层中双眼性神经细胞而产生立体视觉,因此屈光不正性弱视相对于其他三种类型的弱视来说,对立体视觉的影响最小^[13]。

此外,本研究中同种类型的弱视患儿,其近零视差、交叉视差、非交叉视差及远立体视的存在率之间均有差异,说明立体视觉中各项指标的形成存在彼此独立的机制。测定近零视差、交叉视差、非交叉视差可以分析立体视觉不同层面的功能,反应Panum融合区的情况^[14]。而非交叉视差的存在率最低,表明其是弱视儿童立体视觉各项指标中最不容易建立且最易受损者。从本次研究结果还可以看出,同种类型的弱视患儿立体视觉指标中远立体视觉的存在率明显高于交叉视差及非交叉视差。Schiller^[15]研究认为,远立体视是静态条件下的立体视,近立体视是在调节、辐辏和瞳孔反应参与下的动态立体视,大脑视觉对远近立体视差的信息处理过程并不完全相同,此理论可解释本研究结果。

动物实验和临床研究表明,双眼间的视觉信息联系极易在出生早期因视刺激的紊乱而受到损害,提示双眼视觉及立体视觉的建立幼年期极为重要^[16]。因此对于单眼先天性白内障患儿,核性、后极性或全混性白内障应尽早手术并及时植入人工晶状体,术后根据患儿视功能情况行弱视训练及立体视觉训练^[17]。对于有视功能损害的上睑下垂、斜视患儿,也主张根据患儿情况尽早手术,并重视术后双眼视功能的重建问题。对于屈光不正性弱视及屈光

参差性弱视患儿,治疗上不能仅仅只重视弱视眼视力的提升,双眼视觉及立体视觉的建立更是确保弱视疗效的根本。近年来从事斜弱视等儿童眼病治疗的眼科医师已开始重视双眼视训练在弱视治疗中的作用,认为双眼视功能训练对于提高弱视治愈率、缩短疗程、防止视力回退以及建立健全的立体视功能都有一定的作用。双眼单视功能及立体视觉是指导弱视、斜视、先天性白内障、先天性上睑下垂等儿童眼病治疗方法和时机的重要指标,也是巩固治疗疗效的最重要保证。眼科医师应把立体视觉的建立和恢复纳入治疗方案,更应把立体视觉建立作为临床工作的基本出发点。

参考文献

- 1 Fu J, Li SM, Li JL, et al. Childhood Eye Study Group. Screening for amblyopia among grade-1 students in primary school with uncorrected vision and stereopsis test in central China. *Chin Med J (Engl)* 2013;126(5):903-908
- 2 Lee SY, Isenberg SJ. The relationship between stereopsis and visual acuity after occlusion therapy for amblyopia. *Ophthalmology* 2003;110(11):2088-2092
- 3 赵堪兴,史学锋. 我国斜视与小儿眼科近五年研究进展. *中华眼科杂志* 2010;46(10):906-910
- 4 Okuda FC, Apt L, Wanter BS. Evaluation of the TNO-random-dot stereogram test. *Am Orthopt J* 1977;27:124-130
- 5 Blake R, Wilson H. Binocular vision. *Vis Res* 2011;51(7):754-770
- 6 Greenwood JA, Taylor VK, Sloper JJ, et al. Visual acuity, crowding, and stereo-vision are linked in children with and without amblyopia. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2012;53(12):7655-7665
- 7 潘爱洁,金莉,戚蕾. 儿童弱视与立体视锐度. *国际眼科杂志* 2002;2(1):77-78
- 8 张举,付晶. 不同类型及程度弱视儿童的立体视觉. *眼科* 2008;17(1):59-62
- 9 Yang JW, Huang TY, Lee JS, et al. Correlation between myopic ametropia and stereoacuity in school-aged children in Taiwan. *Jpn J Ophthalmol* 2013;57(3):316-319
- 10 刘海华,甘晓玲,金贵昌. 斜视和弱视患儿立体视锐度的临床检测及评价. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2002;10(1):12-15
- 11 林楠,王京辉,孙省利,等. 屈光参差性弱视儿童治愈后的双眼视觉研究. *眼科* 2012;21(6):395-397
- 12 Wolfe JM, Held R. Shared characteristics of stereopsis and the purely binocular process. *Vis Res* 1983;23(3):217-227
- 13 李珊珊,黄馨慧,邱斌,等. 不同类型屈光不正性弱视儿童的立体视觉. *中国实用眼科杂志* 2010;28(11):1222-1224
- 14 Westheimer G. The third dimension in the primary visual cortex. *J Physiol* 2009;587(12):2807-2816
- 15 Schiller PH. The central visual system. *Vis Res* 1986;26(9):1351-1386
- 16 牛兰俊. 斜视治疗应重视双眼视觉功能的恢复. *中华眼科杂志* 2005;41(7):577-580
- 17 Zetterstrom C, Lundvall A, Kugelberg M. Cataract in children. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(4):824-840