

双眼视功能训练对间歇性外斜视患者术后双眼视功能重建的影响

江文珊, 魏润菁, 陈华新, 李 娥, 常 枫, 李 梅, 周和政

基金项目:军队临床高新技术重大项目(No. 2010gxjs035)
作者单位:(430070)中国湖北省武汉市,中国人民解放军武汉总医院眼科 湖北省眼底激光临床医学研究中心
作者简介:江文珊,博士,副主任医师,研究方向:小儿眼科及眼视光专业。
通讯作者:周和政,硕士,主任医师,研究方向:青光眼. zhoueye@qq.com
收稿日期:2018-04-08 **修回日期:**2018-08-08

Effect of binocular visual function training on the reconstruction of binocular visual function in postoperative patients with intermittent exotropia

Wen-Shan Jiang, Run-Jing Wei, Hua-Xin Chen, E Li, Feng Chang, Mei Li, He-Zheng Zhou

Foundation item: Major Military Clinical High-Tech Projects (No. 2010gxjs035)
Department of Ophthalmology, Wuhan General Hospital of Chinese PLA; Clinical Medical Research Center of Fundus Laser in Hubei, Wuhan 430070, Hubei Province, China
Correspondence to: He - Zheng Zhou. Department of Ophthalmology, Wuhan General Hospital of Chinese PLA; Clinical Medical Research Center of Fundus Laser in Hubei, Wuhan 430070, Hubei Province, China. zhoueye@qq.com
Received: 2018-04-08 Accepted: 2018-08-08

Abstract

• **AIM:** To explore the effect of binocular visual function training on the reconstruction of binocular visual function and maintaining the stable eye position in postoperative patients with intermittent exotropia.

• **METHODS:** A total of 142 patients with intermittent exotropia underwent strabismus surgery in our hospital from January 2010 to December 2015 were enrolled. These patients were divided into two groups according to whether had binocular visual function training after surgery. The treatment group was used the DV-100 system to train the three-level visual function after surgery. For the control group, no intervention was performed after the operation. Respectively analysis the differences of binocular visual function and eye position in the two groups of patients before and 1mo after surgery, 3mo after surgery, 6mo after surgery, and 1a after surgery.

• **RESULTS:** The rate of the positive eye position in the treatment group was higher than the control group in the 6mo and 1a after surgery, and statistically significant difference was found ($P < 0.05$). In 1, 3, 6mo and 1a after surgery, there were statistically significant differences in binocular visual function between the two groups. The recovery of binocular visual function in the treatment group was significantly better than that in the control group.

• **CONCLUSION:** The binocular visual function may have a certain degree of recovery in the patients with intermittent exotropia after surgery to obtain positive eye position. Through the postoperative visual perception learning and binocular visual function training, the binocular visual function can be better and faster recovered and reconstructed so as to obtain stereoscopic vision. It can better stabilize the eye position and help to reduce the rate of the patient's eye position fallback after surgery.

• **KEYWORDS:** intermittent exotropia; binocular visual function; binocular visual function training

Citation: Jiang WS, Wei RJ, Chen HX, et al. Effect of binocular visual function training on the reconstruction of binocular visual function in postoperative patients with intermittent exotropia. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(9):1746-1749

摘要

目的:探讨双眼视功能训练对间歇性外斜视患者术后双眼视功能重建及维持术后眼位稳定的作用。

方法:收集2010-01/2015-12在我院行斜视手术的资料完整的间歇性外斜视患者142例,按术后是否进行双眼视功能训练分为治疗组(术后采用DV-100诊疗系统的三级视功能训练光盘针对双眼情况进行同时视、融合功能及立体视功能光盘训练)和对照组(术后未行干预治疗)。分析两组患者术前、术后1、3、6mo、1a的斜视度数和双眼视功能情况,比较两组患者双眼视功能和眼位情况的差异。**结果:**术后6mo、1a,治疗组的眼位情况好于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。术后1、3、6mo、1a,治疗组的三级视功能均显著优于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

结论:间歇性外斜视患者通过手术获得眼位正位后,其双眼视功能可有一定程度恢复。术后通过视知觉学习,行双眼视功能训练,可以更快、更好地促进患者双眼视觉的恢复和重建,从而获得立体视觉,可以更好地稳定眼位,有利于减少术后眼位回退。

关键词: 间歇性外斜视; 视功能; 视功能训练

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.9.46

引用: 江文珊,魏润菁,陈华新,等. 双眼视功能训练对间歇性外斜视患者术后双眼视功能重建的影响. 国际眼科杂志 2018;18(9):1746-1749

0 引言

间歇性外斜视是一种介于外隐斜和共同性外斜视之间的情况,在临床上很常见。多数患者幼年时发病,正位眼与外斜视交替出现,在疲劳、注意力不集中或遮盖后可诱发明显的外斜视,在眼位正时可有不健全的双眼视功能^[1]。间歇性外斜视患者双眼视功能均有不同程度的损害,故在斜视手术矫正眼位后,常常需要进行双眼视功能训练以促进患者双眼视功能的恢复。为了解双眼视功能训练对间歇性外斜视患者术后双眼视功能重建及维持术后眼位稳定的作用,我们分析了142例间歇性外斜视患者的临床资料,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 收集2010-01/2015-12在我院行斜视手术的间歇性外斜视患者142例,按术后是否进行双眼视功能训练分为治疗组和对照组。治疗组71例,其中男36例,女35例;年龄4~25(平均 7.6 ± 4.8)岁;术前斜视度 $20^\Delta \sim 90^\Delta$ (平均 $51^\Delta \pm 18^\Delta$);术前双眼视功能:有同时视功能者21例,有融合功能者12例,有近立体视功能者8例,有远立体视者1例;术后进行双眼视功能训练。对照组71例,其中男39例,女32例;年龄4~26(平均 8.8 ± 5.5)岁;术前斜视度: $20^\Delta \sim 80^\Delta$ (平均 $46^\Delta \pm 16^\Delta$);术前双眼视功能:有同时视功能者19例,有融合功能者9例,有近立体视功能者7例,所有患者均无远立体视;术后未行干预治疗。纳入标准:(1)明确诊断为间歇性外斜视;(2)外斜度数 $\geq 20^\Delta$;(3)能配合治疗及随访,资料完整者。排除标准:(1)合并中、重度弱视;(2)合并白内障、青光眼等其它器质性眼病导致视力明显下降者。两组患者性别构成比、年龄、术前斜视度、术前双眼视功能等一般资料差异均无统计学意义($P > 0.05$)。本研究经本院伦理委员会审批通过。治疗前均对患者及家属进行知情告知。

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 所有患者均行斜视矫正术。术后对照组患者未行干预治疗;治疗组患者采用DV-100诊疗系统的三级视功能训练光盘针对双眼视功能情况行同时视、融合功能、立体视功能光盘训练。根据患者术前双眼视功能情况进行针对性治疗,无I级同时视功能者进行同时视功能训练;有I级同时视功能而无II级融合功能者进行II级融合功能训练;有II级融合功能无立体视者进行III级立体视功能训练。术后1wk开始训练,每日1次,每次10min。如果患者经训练后I级同时视功能恢复,则更换为II级融合功能光盘训练;如果患者经训练后II级融合功能恢复,则换为III级立体视光盘训练。远近立体视功能恢复至60s后结束训练。训练均由经验丰富的眼科视光专业医师指导进行,训练内容根据患者训练后双眼视功能的恢复情况由专业医师进行适当的调整,及时更换双眼视功能训练光盘。

1.2.2 检查方法 所有患者均行常规眼部检查,采用角膜映光法和三棱镜交替遮盖法测定33cm和5m斜视度数,并且检查遮盖单眼30min后的眼位和斜视度,通过同视机进行同时视、融合及远近立体视功能的三级功能检查,采用Titmus立体视觉检查图检查视近立体视锐度。

1.2.3 随访观察 术后定期随访,观察并比较两组患者术前、术后1、3、6mo,1a的斜视度数、眼位及双眼视功能情况。

统计学分析:所有数据资料采用SPSS13.0统计软件处理。计数资料采用率表示,组间比较采用卡方检验,四格表中理论频数小于5则采用Fisher确切概率法。等级资料的比较采用Wilcoxon秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后眼位情况 术后1、3mo,治疗组和对照组眼位情况比较,差异无统计学意义($Z = -0.281$ 、 -1.529 , $P = 0.779$ 、 0.127)。术后6mo,1a,治疗组的眼位情况好于对照组,差异均有统计学意义($Z = -2.310$ 、 -2.284 , $P = 0.021$ 、 0.022),见表1。治疗组术后眼位正位率高于对照组,表明斜视手术后联合双眼视功能训练可以更好地稳定眼位,减少患者术后的眼位回退。

2.2 两组患者手术前后双眼视功能情况 术前,治疗组和对照组患者双眼同时视、融合、近立体视、远立体视功能情况差异均无统计学意义($P > 0.05$)。术后1a,治疗组和对照组患者双眼同时视($\chi^2 = 48.745$ 、 12.788 ,均 $P < 0.01$)、融合($\chi^2 = 52.25$ 、 18.14 ,均 $P < 0.01$)、近立体视($\chi^2 = 65.538$ 、 20.696 ,均 $P < 0.01$)、远立体视(均 $P < 0.01$)功能情况均优于术前,表明斜视手术不仅能通过矫正眼位解决外观问题,而且能为双眼视觉的重建和恢复创造眼位条件,即使术后不专门进行三级视功能训练,部分患者也可以通过日常的双眼正常用眼而获得双眼视功能恢复。术后1、3、6mo,1a,治疗组患者双眼视功能情况均优于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),提示双眼视功能训练对间歇性外斜视患者术后双眼视功能的恢复有很大作用,斜视术后患者行双眼视功能训练能更快、更好地恢复患者的双眼视功能,见表2。

3 讨论

斜视的治疗目的不仅在于纠正偏斜的眼位,更重要的是恢复双眼的视功能,从而达到功能性治愈的目的,故斜视术后应重视患者双眼视觉功能的训练及恢复^[2]。斜视患者获得双眼视觉后,不仅可以提高视觉质量,也有利于长期保持双眼视轴平行,减少斜视的复发率,使再次手术的可能性明显降低。

间歇性外斜视由于发病相对较晚,于发病前已经形成了正常的双眼视功能。由于融合和集合功能的代偿,双眼视的失代偿发生相对晚,且在眼位正时尚有不健全的双眼视功能,故手术后双眼视觉功能的恢复高于其它类型斜视^[3-4]。本研究结果表明,对照组患者仅行斜视手术矫正眼位,为双眼视觉的重建和恢复创造了眼位条件,即使不进行任何三级视功能训练,部分患者也可以通过日常的双眼正常用眼而获得双眼视功能的恢复。双眼视功能训练的目的在于恢复正常的生理复视,消除抑制,扩大融合范围,恢复立体视^[5]。目前常用的双眼视觉功能训练手段主要

表1 术后两组患者眼位情况 例(%)

时间	组别	例数	正位($\leq \pm 10^\Delta$)	过矫($> +10^\Delta$)	欠矫($> -10^\Delta$)
术后 1mo	治疗组	71	61(85.9)	4(5.6)	6(8.5)
	对照组	71	60(84.5)	3(4.2)	8(11.3)
术后 3mo	治疗组	71	61(85.9)	2(2.8)	8(11.3)
	对照组	71	54(76.1)	2(2.8)	15(21.1)
术后 6mo	治疗组	71	62(87.3)	1(1.4)	8(11.3)
	对照组	71	51(71.8)	1(1.4)	19(26.8)
术后 1a	治疗组	71	61(85.9)	1(1.4)	9(12.7)
	对照组	71	50(70.4)	0	21(29.6)

注:治疗组:术后进行双眼视功能训练;对照组:术后未行干预治疗。

表2 手术前后两组患者双眼视功能情况 例

时间	组别	例数	有同时视功能	有融合功能	有近立体视	有远立体视	
术前	治疗组	71	21	12	8	1	
	对照组	71	19	9	7	0	
			χ^2	0.139	0.503	0.075	-
			P	0.709	0.478	0.785	1.000
术后 1mo	治疗组	71	43	36	36	20	
	对照组	71	28	22	21	10	
			χ^2	6.338	5.713	6.594	4.226
			P	0.012	0.017	0.010	0.040
术后 3mo	治疗组	71	52	45	46	34	
	对照组	71	34	29	28	20	
			χ^2	9.553	7.224	9.143	5.857
			P	0.002	0.007	0.002	0.010
术后 6mo	治疗组	71	57	50	51	40	
	对照组	71	36	31	30	22	
			χ^2	13.742	10.375	12.674	9.276
			P	<0.01	0.001	<0.01	0.002
术后 1a	治疗组	71	62	55	56	44	
	对照组	71	40	32	31	23	
			χ^2	16.845	16.360	18.548	12.462
			P	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

注:治疗组:术后进行双眼视功能训练;对照组:术后未行干预治疗。-表示采用 Fisher 确切概率法。

是通过脱抑制建立同时知觉,纠正异常视网膜对应,增加融合功能,从而促进立体视功能恢复。传统的治疗方法是通过同视机进行,采用闪烁法通过脱抑制训练产生同时知觉,捕捉法训练建立 I 级视功能,进出法和融合法训练 II 级和 III 级视功能。国内学者采用同视机对间歇性斜视术后患者进行双眼视功能训练,证实同视机训练能使患者融合功能增加,促进术后立体视功能的恢复,提高手术远期疗效^[6-8]。但由于同视机的不普及以及在医院行同视机训练的不便性,使该方法的广泛应用受到一定程度的限制。国内外也有使用实体镜对斜视术后儿童进行双眼视功能训练的研究,结果显示患者远、近立体视均有明显提高,并认为 Cheiroscope 实体镜在家庭双眼视功能训练中有较好的应用前景^[9]。但实体镜的训练相对枯燥乏味,儿童训练的依从性较差,故具有一定的局限性。视知觉学习是利用大脑神经系统的可塑性,通过特定的视觉刺激和视觉学习激活相关信号通路,矫治和改善大脑神经系统的信号加工处理能力^[10]。双眼视觉性感知觉学习主要包括脱

抑制、双眼交互平衡、内外融合力以及双眼多维空间感知训练,其中脱抑制是建立双眼视觉的前提和关键,其主要原理是通过红绿互补使双眼分离,图像的交替闪烁分别唤起双眼各自黄斑及其周围视网膜视细胞的兴奋性,最后用同时闪烁训练使双眼同时看到各自的图像,脱去抑制。目前国内外也有相应的电脑软件针对斜视术后患者进行视知觉学习,促进斜视患者术后双眼视功能的重建^[11-13]。

双眼视功能的训练需要长期坚持,本研究采用的 DV-100 诊疗系统三级视功能训练光盘利用视知觉学习的原理,患者配戴红绿眼镜,利用红绿互补使双眼分离,进行脱抑制、双眼交互平衡、内外融合力以及双眼多维空间感知训练。患者可选择在医院或家庭进行训练,可以根据年龄、兴趣爱好,结合不同的双眼视功能状态,选择不同的训练项目进行个性化训练,增加了训练的趣味性,使训练在游戏中完成,既方便简单又有一定的趣味性,符合儿童生理心理特点,提高了治疗的依从性,故能取到更佳训练效果。

本研究证实,间歇性外斜视患者通过手术获得眼位正位后,其双眼视功能可有一定程度的恢复。术后通过双眼视觉功能训练,可以更快、更好地促进患者双眼视觉的恢复和重建,从而获得立体视觉,长期保持双眼视轴平行,降低术后眼位回退率。

参考文献

- 1 麦光焕. 现代斜视治疗学. 北京:人民军医出版社 1999:21
- 2 阴正勤. 重视儿童眼病手术后的双眼视功能重建. 中华眼科杂志 2006;42(10):865-867
- 3 郭燕,王平. 间歇性外斜视临床研究与进展. 国际眼科杂志 2012;12(1):83-86
- 4 赵琪,邵彦,杨朝晖. 儿童间歇性外斜视手术前后双眼单视功能的临床分析. 中国斜视与小儿眼科杂志 2014;22(1):34-35
- 5 邱辉,李心瑶,李洪阳,等. 间歇性外斜视术后双眼视功能训练. 国际眼科杂志 2010;10(8):1522-1523
- 6 王京辉,卢炜. 同视机脱抑制治疗的初步临床疗效观察. 眼科 2005;14(5):316-317

- 7 杨明迪,王静,彭秀军,等. 双眼视训练对间歇性外斜视手术效果影响的临床观察. 中国斜视与小儿眼科杂志 2009;17(4):153-154,157
- 8 曾思民,闫玉梅,陈琦,等. 间歇性外斜视术后同视机训练对立体视恢复与重建的影响. 中国斜视与小儿眼科杂志 2006;14(4):171-172
- 9 陈燕燕,苏炎峰,陈洁,等. Cheiroscope 实体镜在斜弱视儿童立体视训练中的应用. 眼视光学杂志 2006;8(4):267-268
- 10 Neri P,Levi DM. Spatial resolution for feature binding is impaired in peripheral and amblyopic vision. *J Neurophysiol* 2006;96(1):142-153
- 11 邱芳芳,叶梅,李惠玲,等. 增视能训练软件对儿童共同性斜视术后双眼视功能重建的探讨. 临床和实验医学杂志 2007;12(6):69-71
- 12 郭燕,王平,漆争艳,等. 双眼视觉训练对间歇性外斜视儿童术后双眼视功能重建的疗效观察. 国际眼科杂志 2013;13(7):1338-1340
- 13 胡晓东,陈静,彭秀军,等. 间歇性外斜术后应用数字化多媒体训练的效果研究. 国际眼科杂志 2012;12(7):1362-1364