

# 屈光参差性弱视患儿遮盖调节对双眼视功能的影响

朱 凯

作者单位:(312000)中国浙江省绍兴市人民医院(浙江大学绍兴医院)眼科

作者简介:朱凯,副主任医师,研究方向:屈光斜弱视。

通讯作者:朱凯. 762337550@qq.com

收稿日期:2015-09-10 修回日期:2016-01-18

## Effect of cover adjustment on binocular vision function in children with anisometropic amblyopia

Kai Zhu

Department of Ophthalmology, Shaoxing People's Hospital, Shaoxing 312000, Zhejiang Province, China

**Correspondence to:** Kai Zhu. Department of Ophthalmology, Shaoxing People's Hospital, Shaoxing 312000, Zhejiang Province, China. 762337550@qq.com

Received:2015-09-10 Accepted:2016-01-18

### Abstract

• **AIM:** To explore and study the effect of cover adjustment on binocular visual function in children with anisometropic amblyopia.

• **METHODS:** Forty - five children with anisometropic amblyopia of our hospital from July 2014 to April 2015 were as the study group, and treated by cover adjustment. Then 40 cases of healthy volunteers were selected as the blank control group. The binocular visual function of the subjects was observed.

• **RESULTS:** Before treatments, at 1 and 3mo after treatments, the positive rates of binocular fusion were respectively 62%, 76% and 87%, which at 3mo after treatments was significantly higher than that before treatments ( $P < 0.05$ ). But the difference between that Before treatments and 1mo after treatments was not significant ( $P > 0.05$ ). Before treatments, at 1 and 3mo after treatments the numbers of children whose stereo visions were 3000" ~ 801" were respectively 26,13 and 2, and the numbers of children whose stereo visions were 800" ~ 401" were respectively 12,13 and 6;the numbers of children whose stereo visions were 400" ~ 101" were respectively 7,15 and 25 ;the numbers of children whose stereo visions were  $\leq 100$ " were respectively 0,4 and 12. Far apart from the point of rupture and the convergence function in the study group after treatments were

improved and significantly higher than those in the control group (both  $P < 0.05$ ); the rupture points, fuzzy points of close out and convergence function were significantly higher than those before treatments(all  $P < 0.05$ ). The rupture points, fuzzy points of part out were higher than those of control group, while the convergence function was lower (all  $P < 0.05$ ). After treatments, the amplitude and sensitivity of both eyes in the study group were significantly higher than those before treatments(all  $P < 0.01$ ); the amplitude of both eyes was significantly lower than that in the control group  $P < 0.01$ , and the sensitivity of both eyes had no difference with that in the control group ( $P > 0.05$ ). After cover adjustment treatment, the lag of binocular regulation significantly decreased than that before treatments ( $P < 0.05$ ), but there was no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). In the study group (45 cases with 90 eyes) 52 eyes were cured, 24 eyes improved, 14 eyes ineffective; the total effective rate was 84%.

• **CONCLUSION:** Cover adjustment has some improvement effect on binocular visual function in children with anisometropic amblyopia.

• **KEYWORDS:** anisometropic amblyopia; cover adjustment;binocular visual function

**Citation:** Zhu K. Effect of cover adjustment on binocular vision function in children with anisometropic amblyopia. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2016;16(2):319-322

### 摘要

**目的:**探讨屈光参差性弱视患儿遮盖调节对双眼视功能的影响。

**方法:**选取2014-07/2015-04在我院医治的屈光参差性弱视患儿45例作为研究组,应用遮盖治疗,同期选取40例志愿健康者作为空白对照组,观察受试者的双眼视功能情况。

**结果:**遮盖治疗前、治疗1、3mo双眼融合正常率分别为62%、76%和87%,治疗3mo显著高于治疗前( $P < 0.05$ ),治疗1mo同治疗前差异不明显( $P > 0.05$ );遮盖治疗前、治疗1、3mo后立体视3000"~801"的患儿分别有26、13和2例;800"~401"的患儿分别有12、13和6例;400"~101"的患儿分别有7、15和25例; $\leq 100$ "者分别为0、4和12例;研究组远距散开破裂点和辐辏功能治疗后均明显提升且高于对照组( $P$ 均 $< 0.05$ );近距散开和辐辏功能破裂点、模糊点均较治疗前明显上升(均 $P < 0.05$ ),散开功能

破裂点、模糊点均高于对照组,辐辏功能中则低于对照组(均 $P<0.05$ );治疗后研究组双眼调节幅度、灵敏度均较治疗前显著提高(均 $P<0.01$ );双眼调节幅度显著低于对照组(均 $P<0.01$ ),调节灵敏度与对照组无差异( $P>0.05$ );遮盖治疗后双眼调节滞后量较治疗前明显下降( $P<0.05$ ),但同对照组相比无明显差异( $P>0.05$ );研究组45例90眼治愈52眼;进步24眼,无效14眼;治疗总有效率为84%。

**结论:**屈光参差性弱视患儿遮盖调节对双眼视功能有一定改善。

**关键词:**屈光参差性弱视;遮盖调节;双眼视功能

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.2.33

**引用:**朱凯.屈光参差性弱视患儿遮盖调节对双眼视功能的影响.国际眼科杂志2016;16(2):319-322

## 0 引言

屈光参差性弱视多发病于视觉发育期,为儿童常见的眼疾,其发病率在3%左右,对儿童视觉发育造成重要影响<sup>[1]</sup>。有研究显示,视觉发育的敏感期可以维持到12岁,错过敏感期的弱视患者能够通过遮盖来提高视力<sup>[2]</sup>。本研究选取2014-07/2015-04间在我院医治的屈光参差性弱视患儿45例为研究对象,以分析遮盖调节对屈光参差性弱视患儿双眼视功能的影响。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性分析2014-07/2015-04间在我院医治的屈光参差性弱视患儿45例90眼为研究对象,其中男27例,女28例;年龄7~14岁,中位年龄8.7岁;13例为重度弱视,矫正视力低于0.1;17例为中度弱视,矫正视力为0.5~0.2;轻度弱视15例,矫正视力0.8~0.6,同期选择同龄视力健康志愿者40例80眼为空白对照组,其中男25例,女15例;年龄7~14岁,中位年龄8.6岁。两组患儿在性别、年龄等基本资料方面的比较无差异( $P>0.05$ ),所有受试者均签署有同意知情书。研究组纳入标准:(1)年龄在7~14岁,且符合弱视诊断标准<sup>[3]</sup>;(2)对侧眼最佳矫正视力至少为1.0,弱视单眼矫正视力最多为0.8,对侧眼屈光度数在 $\pm 0.50\text{DS}$ 以下,双眼等效球镜屈光参差值至少为+1.5DS,矫正后双眼视力差至少2行;(3)远距离水平隐斜视度为 $-4^\Delta \sim +6^\Delta$ ,且近距离水平范围 $-8^\Delta \sim +10^\Delta$ ,且眼部无手术史;(4)眼部无器质性病变;(5)患者年龄 $\geq 7$ 岁,能积极配合所有检查和诊疗。排除标准:(1)眼球运动异常、眼球震颤或其他眼疾;(2)全身性疾病患儿;(3)年龄过小,依从性无法保证者。对照组:纳入标准:单眼矫正视力超过0.9,屈光不正度数低于 $\pm 0.50\text{DS}$ ,隐斜视度近距离水平为 $-8^\Delta \sim +10^\Delta$ ,远距离水平为 $-4^\Delta \sim +6^\Delta$ 。排除标准:眼球运动异常、有眼部手术史及其他器质性病变者。

**1.2 方法** 治疗前均行眼前节、眼位、眼底、注视性质等常规检查,双眼用1%硫酸阿托品眼膏,3次/d,连用3d,3d后进行检影验光,3wk后待瞳孔恢复正常再进行验光配镜。全天眼贴遮盖治疗,根据初始治疗年龄采用遮盖健眼

方式,其中对于8岁以下患儿实施3d打开1d,遮盖4d打开1d以及遮盖5d打开1d的比例进行治疗,以提高弱视眼视力,同时防止遮盖弱视的发生;对于8岁以上患儿实施全遮盖治疗,每天遮盖6h;对于双眼弱视者应根据初始治疗年龄以及双眼视力差异实施交替遮盖治疗,均治疗3mo。

观察受试者治疗前、治疗1、3mo后的立体视觉、双眼调节功能及远近水平融像性聚散功能情况,各项检测均重复测量,每次间隔5min,重复3次并取其平均值。其中立体视觉主要采用Titmus立体图检查立体视觉恢复情况;双眼调节功能的测定主要采用改良移近法进行测定,并用公式调节幅度=100/近点距离(cm)进行计算,当测量距离在8cm以下时,在被测眼前增加负镜片,每次增加-0.25D,一直到被检测者出现视标模糊为止,并计算负镜片总镜度,其中调节幅度即为12.5D+负镜屈光度。远近水平融像性聚散功能主要采用综合验光仪上Risley棱镜直接进行测量远近距正负聚散能力。

**疗效评定:**参照《弱视的定义、分类及疗效评价标准》<sup>[3]</sup>中相关标准,痊愈:矫正后视力提高到0.9或以上;进步:矫正后视力提高2行或2行以上;无效:矫正后视力近提高1行,或没有变化,视力退步。

**统计学分析:**所有数据均用软件SPSS 19.0进行处理。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,使用 $t$ 检验,计数资料采用百分数表示,使用 $\chi^2$ 检验,等级资料采用Kruskal-Wallis  $H$ 检验;重复测量数据采用重复测量数据的方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 遮盖治疗前后研究组患者双眼融合功能状况** 遮盖治疗1mo的双眼融合正常率为76%高于治疗前的62%,但比较差异无统计学意义( $\chi^2=1.866, P=0.171$ );治疗3mo后的正常率为87%,显著高于遮盖治疗前的62%,差异有统计学意义( $\chi^2=7.066, P=0.007$ ),治疗3mo后的正常率高于治疗1mo时正常率,但差异无统计学意义( $\chi^2=1.813, P=0.178$ )。此结果表明,遮盖治疗时间越长,有双眼融合功能的患者越多,具体数据见表1。

**2.2 不同时间的近立体视情况** 遮盖治疗前、治疗1、3mo后近立体视觉为3000"~801"的患儿分别有26例、13例和2例;800"~401"的患儿分别有12例、13例和6例;400"~101"的患儿分别有7例、15例和25例; $\leq 100$ "者分别为0例、4例和12例;此结果显示,随着治疗时间的增加,立体视较好患者例数也随着增加,立体视较差患者数在逐渐减少,见表2。

**2.3 遮盖治疗前后研究组患儿远近水平融像性聚散功能情况** 此结果显示,遮盖治疗后研究组双眼集合及散开功能均明显提高,治疗3mo的效果更为显著,但仍低于对照组,见表3。

**2.4 遮盖治疗后研究组患儿双眼调节功能改善状况** 遮盖治疗后,研究组双眼调节幅度和调节灵敏度较治疗前显著提高(均 $P<0.01$ );双眼调节幅度显著低于对照组( $P<0.01$ ),调节灵敏度与对照组无差异( $P>0.05$ );遮盖治疗

表1 不同时间双眼融合情况 例(%)

时间	双眼融合正常	双眼融合不正常	双眼融合正常率(%)
治疗前	28(62)	17(38)	62
治疗 1mo	34(76)	11(24)	76
治疗 3mo	39(87)	6(13)	87 <sup>a</sup>
$\chi^2$	7.155		
$P$	0.0279		

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 治疗前。

表2 研究组治疗前后立体视情况 例(%)

时间	3000" ~ 801"	800" ~ 401"	400" ~ 101"	≤100"
治疗前	26(58)	12(27)	7(16)	0
治疗 1mo	13(29) <sup>a</sup>	13(29)	15(33)	4(9) <sup>a</sup>
治疗 3mo	2(4) <sup>a,c</sup>	6(13) <sup>a,c</sup>	25(56) <sup>a,c</sup>	12(27) <sup>a,c</sup>
$\chi^2$	50.145			
$P$	0.000			

<sup>a</sup> $P < 0.05$  vs 治疗前; <sup>c</sup> $P < 0.05$  vs 治疗 1mo。表3 两组治疗前后受试者水平融像性聚散功能  $\bar{x} \pm s$ 

分组	例数	时间	远距散开功能(Δ)			远距辐辏功能(Δ)			近距散开功能(Δ)			近距辐辏功能(Δ)		
			破裂点	恢复点	恢复点	破裂点	模糊点	恢复点	破裂点	模糊点	恢复点	破裂点	模糊点	恢复点
研究组	45	治疗前	11.29±8.90	9.32±12.87	11.04±6.43	7.57±5.67	4.10±6.78	23.51±8.27	11.51±9.69	13.22±7.05	16.65±7.23	11.26±6.54	5.98±6.57	
		治疗 1mo	13.86±9.92	8.27±9.00	12.33±5.93	7.04±3.66	3.69±3.11	24.22±7.97	13.32±9.01	14.22±7.82	19.95±7.53	14.97±8.61	6.80±6.98	
		治疗 3mo	15.72±10.99	8.92±9.67	14.45±5.57	9.22±4.69	4.22±3.30	27.22±7.97	14.45±9.71	16.99±7.96	21.16±7.60	15.51±7.67	6.80±7.02	
对照组	40		8.92±9.67	6.03±2.25	10.01±5.86	9.96±4.39	4.94±4.37	24.54±4.15	14.12±4.13	15.52±5.77	26.83±8.63	19.79±7.12	6.78±8.08	

表4 受试者双眼调节功能状况  $\bar{x} \pm s$ 

分组	例数	时间	双眼调节幅度	双眼调节灵敏度	双眼调节滞后量
研究组	45	治疗前	6.46±1.87	10.17±4.32	0.41±0.25
		治疗后	7.51±1.66	15.85±2.86	0.32±0.08
对照组	40		10.26±2.45	17.71±2.57	0.31±0.09
$t$			2.817	7.354	2.300
$P$			0.005	0.000	0.021
$t_1$			6.118	1.915	0.103
$P_1$			0.000	0.058	0.917

注: $t, P$  值为研究组治疗前后比较结果;  $t_1, P_1$  为研究组治疗后与对照组比较结果。

后双眼调节滞后量较治疗前明显下降( $P < 0.01$ ),但同对照组相比无明显差异( $P > 0.05$ ),见表4。

2.5 治疗总体疗效分析 本组45例90眼患者治愈52眼,进步24眼,无效14眼,治疗总有效率为84%。

### 3 讨论

眼球发育和生长受到外界视觉刺激的精确调控,眼球壁的生长方向同物象焦点方向一致,至眼轴长度同屈光状态匹配合适后才完成眼球“正视化”发育,在高度协调情况下正视化过程对婴儿眼睛屈光状态的理想化生长起着指导作用<sup>[4]</sup>。然而,在视觉发育关键内,视觉经验发生异常会对正视化过程形成干扰。弱视常发生在视觉发育关键期内,为此发育阶段的常见疾病,此种疾病同视觉经验异常关系密切<sup>[5]</sup>。目前,对弱视的治疗主要是配戴眼镜和对健眼进行遮盖治疗,本研究中以戴镜加遮盖治疗来改善屈光参差性弱视患儿视力状况。有关文献将双眼视力分为同时视、平面融像和立体视三个级别,屈光参差性弱视患儿的双眼无法产生立体视和融合<sup>[6-8]</sup>。本研究表明,遮盖治疗后双眼融合和立体视均显著较治疗前增加,且随着治疗时间的增加融合和立体视的例数也随之增加。这说明遮盖治疗能够改善患儿的双眼视功能,该结果同有关研究观点较为相符。

融像性聚散功能包括散开及集合两过程,也就是双眼

的异向运动<sup>[9-10]</sup>。本研中对患儿的远近均散聚功能进行了检测,结果显示,遮盖治疗1mo后,双眼辐辏及散开功能同治疗前无明显差异( $P$ 均 $> 0.05$ ),但治疗3mo后同治疗前的比较差异显著( $P < 0.01$ )。双眼近距散开功能治疗1mo后同治疗前无差异( $P > 0.05$ ),但治疗3mo后同治疗前存在显著差异( $P < 0.01$ );双眼近距辐辏功能遮盖治疗1mo后同治疗前差异明显( $P < 0.05$ ),治疗3mo后差异更为显著( $P < 0.01$ )。此结果可能由于在注视近距离物体时能够诱发辐辏、调节和瞳孔缩小产生联动作用,看近处水平运动是,双眼同时发生瞳孔缩小和调节,瞳孔缩小能够对调节所致的球差进行补偿,因此在双眼同视时其近距辐辏功能在治疗1mo后能够发生明显改善,治疗时间越长其效果越明显。但远距视物则无此三联动作用,因此其聚散幅度的改善相对滞后。

在不同水平的调节刺激下双眼能够做出的调节反应速度为视力调节灵敏度,其是评估双眼调节功能的重要指标<sup>[11-12]</sup>。屈光参差性弱视患儿视力比较差,物体在其视网膜上成像的清晰度存在较大差异,进而不能融合,影响双眼协同效果,具体表现在眼睛调节功能灵敏度降低上,当患儿视力得到提高后,则双眼协调作用也会改善<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,双眼融合例数随着治疗时间的增加而增加,遮盖治疗3mo后其融合阳性率达到86.7%,其灵敏度

也显著提高,但仍低于对照组( $P$ 均 $<0.01$ )。此结果可能是屈光参差性弱视患儿提高视力后,弱视眼睛调节反应的波动大,而双眼功能稳定性较差,进而使提高视力后的双眼调节灵敏度很难恢复到正常状态。

Zaka-Ur-Rab<sup>[14]</sup>研究显示,调节功能同弱视程度的关系非常密切,弱视程度越深,其调节功能就越弱,调节的幅度也越小。Caputo等<sup>[15]</sup>文献显示,弱视患儿弱视眼睛的调节功能非常低,其调节滞后度较大,调节幅度较低,调节反应水平也较低,但矫正治疗后能够提高调节功能。本研究结果表明,遮盖治疗后研究组的双眼调节幅度较治疗前明显上升,调节滞后度也较治疗前明显降低,但其调节幅度仍低于对照组(均 $P<0.05$ ),调节滞后度则同对照组无差异( $P>0.05$ ),此结果表明遮盖治疗后患儿的调节功能明显改善,但仍未恢复到正常状态。

综上所述,屈光参差性弱视患儿遮盖调节对双眼视功能有一定改善。

#### 参考文献

- 1 Prakash G, Avadhani K, Kalliath J, et al. Implantable collamer lens in a case of corneal scar with anisometropic amblyopia in an adult: an expanded indication. *BMJ Case Reports* 2015, 2015
- 2 杨国渊,廖孟,刘陇黔. 屈光参差性弱视和斜视性弱视患儿非弱视眼对比敏感度比较研究. *四川大学学报(医学版)* 2010; 41(4): 652-655
- 3 苑影,柯碧莲. 弱视的诊断标准及临床治疗进展. *世界临床药物* 2015; 36(5): 362-365

- 4 常敏,武镗,冯雪亮,等. 儿童弱视发病相关因素的1:1匹配病例对照研究. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2014; 22(3): 8-12
- 5 鲁诚,魏盟,魏承丽,等. 近视性和远视性弱视视功能发育临床观察. *国际眼科杂志* 2015; 15(7): 1298-1300
- 6 Esposito Veneruso P, Ziccardi L, Magli G, et al. Short-term effects of vision trainer rehabilitation in patients affected by anisometropic amblyopia: electrofunctional evaluation. *Documenta Ophthalmologica* 2014; 129(3): 177-189
- 7 陈少芳,周瑾,刘恬,等. 屈光参差性弱视治疗过程中视力和立体视觉的对比研究. *实用医学杂志* 2015; 44(12): 2007-2009
- 8 杨磊,燕振国,曹虹,等. 儿童屈光参差性弱视立体视觉中枢区激活的fMRI二期研究. *国际眼科杂志* 2015; 15(8): 1413-1415
- 9 初翠英,代春华,宋修芬,等. 屈光参差性弱视儿童视网膜光学相干断层成像研究. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2014; 22(2): 31-34
- 10 孟艳菊,张姝贤,南莉. 单纯屈光参差弱视儿童连续全遮盖治疗3个月对视功能的影响分析. *中国妇幼保健* 2015; 30(14): 2182-2184
- 11 罗哲文,胡敏,张晓帆,等. 轻度远视性屈光参差性弱视患儿调节功能分析. *昆明医科大学学报* 2014; 35(8): 67-69, 73
- 12 赵武校,蓝方方,刘洪婷,等. 视知觉学习联合遮盖治疗屈光参差性弱视的初期临床观察. *眼科新进展* 2014; 34(10): 963-967
- 13 白俊兴,王晓悦,刘陇黔. 屈光参差性弱视者对侧眼神经纤维层及黄斑的厚度分析. *四川大学学报(医学版)* 2012; 43(2): 191-195
- 14 Zaka-Ur-Rab Simi. Evaluation of relationship of ocular parameters and depth of anisometropic amblyopia with the degree of anisometropia. *Indian J Ophthalmol* 2006; 54(2): 99-103
- 15 Caputo R, Frosini R, De Libero C. Factors influencing severity of and recovery from anisometropic amblyopia. *Strabismus (London)* 2007; 15(4): 209-214