

## 轻度远视性屈光参差性弱视患儿调节功能分析

罗哲文, 胡敏, 张晓帆, 周园  
(云南省第二人民医院眼科, 云南昆明 650021)

**[摘要]** **目的** 研究轻度远视性屈光参差性弱视患儿调节功能状态. **方法** 双眼视疲劳患者共 42 例, 年龄 7~12 岁, 排除干眼症、屈光参差、集合不足和斜视等疾病, 确诊后均予屈光矫正和调节功能分析. **结果** 远视性屈光参差性弱视患儿非弱视眼的调节幅度和调节灵活度与正视儿童差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 弱视眼的调节幅度和调节灵活度与正视儿童眼的差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 远视性屈光参差性弱视患儿弱视眼与非弱视眼调节幅度相比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 调节灵活度比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ). **结论** 远视性屈光参差性弱视患儿进行调节检查可有助于判断病情, 为针对性治疗提供依据.

**[关键词]** 轻度远视性屈光参差性弱视; 调节幅度; 调节灵敏度

**[中图分类号]** R777.4<sup>4</sup> **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2014) 08-0067-03

## Analysis on the Accommodative Function of Mild Hyperopic Amblyopic Eyes

LUO Zhe-wen, HU Min, ZHANG Xiao-fan, ZHOU Yuan

(Dept. of Ophthalmology, The 2nd People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650021, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the accommodative function of mild hyperopic amblyopic eyes. **Methods** 42 patients with mild hyperopic amblyopic eyes and 38 normal subjects were included in the study. All patients had routine eye examinations to exclude eye disease. Accommodative parameters were assessed. **Results** Compared with the control group, the accommodative amplitude and the accommodative facility of the normal eyes of the patients with mild hyperopic amblyopic eyes had no differences ( $P > 0.05$ ), but there were significant differences between amblyopic eyes and eyes of control group ( $P < 0.05$ ). The accommodative amplitude between two eyes of the same mild hyperopic amblyopic patient had significant differences ( $P < 0.05$ ), but the accommodative facility two eyes of the same amblyopic patient had no significant differences ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** It is helpful to diagnose and treat patients with mild hyperopic amblyopic eyes by investigating the accommodative amplitude and the accommodative facility of eyes.

**[Key words]** Mild hyperopic amblyopic eyes; Accommodative amplitude; Accommodative facility

到斜弱视专科门诊就诊的弱视患儿中, 远视性屈光参差性弱视的患者占了很大部分. 屈光参差性弱视<sup>[1]</sup>是指在视觉发育的关键期和敏感期, 由于异常的屈光状态未及时矫正, 双眼视网膜像的清晰度和大小不等、融合困难、视中枢则主动抑制模糊影像. 久之, 屈光度较高的眼形成弱视. 由此可见, 在弱视的成因中, 模糊像是一个关键点. 而调节是

人眼通过改变晶体曲率以增加眼的屈光力, 使近距离物体仍能在视网膜上形成清晰像, 其在屈光不正及弱视的发生、发展及治疗中扮演着重要的角色. Ciuffreda<sup>[2]</sup>等也发现弱视眼调节功能较正常眼降低, 其认为弱视眼不能进行精确调节的原因可能是视力较差, 弱视眼视力提高后调节功能也会随之提高. Subbaram 等<sup>[3]</sup>提出调节功能和视力存在相关性, 在

**[基金项目]** 云南省自然科学基金资助项目 (2013FZ191; 2010CD122); 云南省科技厅自然科学基金重点资助项目 (2009CA008)

**[作者简介]** 罗哲文 (1974~), 女, 浙江杭州市人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事眼科临床工作.

**[通讯作者]** 胡敏. E-mail: Fudanhummin@sina.com

一定范围内视力越好调节功能越好。视网膜上的模糊像是刺激人眼调节的主要因素。弱视眼对模糊像刺激的敏感性降低。导致弱视眼的调节滞后量增大,那么随着弱视患儿视力的恢复其调节功能是否能同步恢复,如果不能恢复正常,又有什么异常表现,以及这些表现又与哪些因素相关,目前,国内在这方面的研究较少,本研究通过观察单眼远视性屈光参差性弱视患儿在轻度弱视和弱视治愈后阶段的弱视眼与健眼的调节功能,并与正视儿童的调节功能进行对比,总结屈光参差性弱视眼的调节异常,以期为临床工作提供参照。

## 1 资料与方法

### 1.1 对象

横断面研究。在知情同意原则下,选择 2009 年 7 月至 2013 年 6 月来云南省第二人民医院斜弱视专科常规检查的正常儿童 38 例,其中男 20 例,女 18 例,年龄 8~11 岁,平均  $(8.9 \pm 0.9)$  岁,为对照组,矫正屈光度  $(-0.5 \sim +0.5)$  D,矫正视力  $\geq 0.8$ ,屈光度为  $(+0.25 \pm 0.14)$  D。同期诊断为轻度单眼远视性屈光参差性弱视的儿童 42 例为实验组,其中男 29 例、女 13 例,年龄 7~12 岁,年龄  $(8.1 \pm 1.6)$  岁。所有远视性屈光参差性弱视儿童经复方托吡卡胺点眼 3 次,间隔 5 min,检影验光,经复验后配镜,戴镜半月以上。角膜映光法和遮盖法排除明显斜视眼球运动障碍;排除不能很好配合检查者,眼部器质性病变、既往有眼部手术史。确定为中心注视。单眼远视性屈光参差性弱视标准:双眼远视性球镜屈光度数相差大于等于 1.50DS,柱镜屈光度数相差小于 1.00 DC 且小于 1/2 球镜,一眼裸眼或矫正视力  $\geq 0.8$  (非弱视眼),另一眼矫正视力于 0.6~1.0 或较对侧眼低 2 行以上(弱视眼)。屈光参差度  $(3.43 \pm 1.35)$  D。

### 1.2 方法

**1.2.1 调节幅度 (AMP) 的测定** 改良移近法:矫正屈光不正基础上,遮蔽一眼后单眼检查。近用视标被固定于 40 cm 处,嘱被检者注视近用视力表中最佳视力的上一行视标,将视标缓慢向被检者移近,直至视标持续模糊,记录尚未发生模糊时的最近距离。该距离即为近点距离,用公式调节幅度 =  $\frac{100}{\text{近点距离 (cm)}}$  进行计算,当测量距离小于 8 cm 时,在被测眼前增加负镜片,每次增加  $-0.25$  D,直至被检者报告视标模糊,记录所加负镜片总镜度,调节幅度为 12.5 D+ 负镜屈光度。每人每只眼

至少测量 3 次,取平均值。

**1.2.2 调节灵活度的测定** 应用  $\pm 2.00$  D 反转透镜法,矫正屈光不正基础上,遮蔽一眼后单眼检查,让被检者看近视力表,视标置于眼前 40 cm 处,嘱被检者注视近用视力表中最佳视力的上一行视标,翻转镜片镜度由  $+2.00$  D 转至  $-2.00$  D,令被检者在每转动拍后视标变清晰时报告,记录每分钟可循环的次数(从正镜度变换到负镜度,再回到正镜度,称一循环次)。每人每只眼至少测量 3 次,取平均值。

### 1.3 统计学分析

用 SPSS 软件进行统计学分析。数据以均数  $\pm$  标准差表示。经正态性检验,数据均符合正态分布。对各组的调节幅度,调节灵活度分别进行单因素方差分析。

## 2 结果

远视性屈光参差性弱视患儿非弱视眼的调节幅度和调节灵活度分别为  $(13.99 \pm 1.33)$  D 和  $(8.12 \pm 3.52)$  次/min,与正视儿童差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 非弱视眼与正常儿童眼调节幅度和调节灵活度的比较  $(\bar{x} \pm s)$

Tab. 1 Comparison of the accommodative amplitude and the accommodative facility between eyes of normal subjects and the normal eyes of the patients with mild hyperopic amblyopic eyes  $(\bar{x} \pm s)$

组别	调节幅度 (D)	调节灵活度 (次/min)
非弱视眼	$13.99 \pm 1.33$	$8.12 \pm 3.52$
正视眼	$14.52 \pm 0.69$	$7.98 \pm 2.41$

弱视眼的调节幅度为  $(12.06 \pm 2.14)$  D,与正视儿童眼的差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),弱视眼的调节灵活度为  $(6.59 \pm 1.23)$  次/min,与正视儿童眼差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 弱视眼与正视儿童眼调节幅度和调节灵活度的比较  $(\bar{x} \pm s)$

Tab. 2 Comparison of the accommodative amplitude and the accommodative facility between eyes of normal subjects and the hyperopic amblyopic eyes  $(\bar{x} \pm s)$

组别	调节幅度 (D)	调节灵活度 (次/min)
弱视眼	$12.06 \pm 2.14^*$	$6.59 \pm 1.23^*$
正视眼	$14.52 \pm 0.69$	$7.98 \pm 2.41$

与正视眼比较,  $*P < 0.05$ 。

远视性屈光参差性弱视患儿弱视眼与非弱视眼调节幅度: 其比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 调节灵活度比较差异无统计学意义, 见表 3.

表 3 远视性屈光参差性弱视患儿弱视眼与非弱视眼调节幅度 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 3 Comparison of the accommodative amplitude and the accommodative facility between normal eyes and the amblyopic eyes of the patients with mild hyperopic amblyopic eyes ( $\bar{x} \pm s$ )

组 别	调节幅度 (D)	调节灵活度 (次/min)
弱视眼	12.06 ± 2.14*	6.59 ± 1.23
非弱视眼	13.99 ± 1.33	8.12 ± 3.52

与非弱视眼比较, \* $P < 0.05$ .

### 3 讨论

屈光参差是临床常见的屈光异常, 屈光参差患者常因双眼影像不等导致单眼抑制、双眼视功能异常以及弱视. 在远视性屈光参差患者中, 屈光度高的一眼看远看近均不能清楚成像, 从而容易形成弱视. 亢晓丽等<sup>[4]</sup>研究认为, 远视性屈光参差, 远视度数较大眼, 近方视力低于另眼, 近方经常接受的是相对不清晰的图像, 因而易于形成弱视. 既往弱视治疗的目的是提高矫正视力, 但随着人们对视觉质量的要求进一步提高, 临床治疗中矫正视力恢复正常只是核心目标, 双眼融像和调节等双眼视功能的恢复对患者的视觉质量同样具有举足轻重的意义.

调节功能是指通过改变眼屈光状态, 使得眼前不同距离的物体能清晰地聚焦在视网膜上的能力, 是人眼的重要功能之一, 如果没有调节能力, 视网膜上的成像都是模糊的. 调节分为反应性调节、近感知性调节、张力性调节和辐辏性调节四个部分. 反应性调节是调节中的最重要也是量最大的成分. 反应性调节的参数有: 调节幅度、调节灵活度、调节超前及滞后, 正负相对调节等. 调节幅度的检查是视功能检查中一项重要的内容, 眼在无调节状态时与视网膜黄斑部相共轭的视轴上的一点为调节远点. 在使用最大调节状态时与视网膜黄斑部相共轭的视轴上的一点为调节近点. 调节远点和调节近点之间的距离的屈光度表示形式即为调节幅度. 调节幅度表达的是某一个体对于不断移近的视标的最大反应. 调节幅度的下降会导致调节近点远移, 使视近发生困难, 影响被检者的视觉质量. 调节灵活度是指调节刺激在不同水平变化时所做出的调节反应速度, 即测量调节变化的灵活度, 是测量评估调节反应的耐力和动力.

早期多项研究发现, 屈光不正性弱视和斜视性弱视患者的弱视眼调节功能明显不足. 包括调节幅度低、调节滞后度大、调节反应水平低, 经过弱视治疗后调节功能明显提高. 认为眼的调节神经通路存在可塑性, 调节功能是可以锻炼的<sup>[2,3,5]</sup>. 而国内学者近年来开始注意到弱视与眼调节力之间的关系, 并开展了一系列研究. 有报道儿童远视性屈光参差性弱视眼的调节幅度明显低于非弱视眼及同龄正视儿童, 其非弱视眼的调节幅度与同龄正视儿童无明显差别. 弱视眼与非弱视眼的调节灵活度无明显差别<sup>[6]</sup>. 另有学者认为远视性屈光参差性弱视眼调节功能的康复滞后于视力的提高<sup>[7]</sup>.

本研究用改良移近法及正负球镜翻转法分别测量单眼远视性屈光参差性弱视患儿弱视眼和非弱视眼的调节幅度及调节灵活度, 发现轻度弱视患儿的非弱视眼的调节幅度和调节灵活度与对照组无明显差异. 弱视患儿的弱视眼的调节幅度和调节灵活度均较患者非弱视眼和正常人群的指标差, 差异有统计学意义. 与国内的学者报道基本一致. 究其原因可能是: 大部分屈光参差的患者, 由于双眼屈光度不同, 为了看清物体, 双眼所动用的调节不同, 甚至差别很大, 调节功能的协调性受到影响, 有的造成交替视, 有的出现单眼抑制. 这使得双眼成像难以融合产生立体视觉. 双眼之间调节不一致, 产生矛盾, 融像困难, 具体表现为调节疲劳, 调节滞后等. 当通过弱视治疗, 患者不仅有屈光度的改变, 还有视锐度的提高, 和弱视训练中的精细训练, 调节需求产生了变化使患者的调节幅度改善.

调节灵活度是指调节刺激在不同水平变化时所做出的调节反应速度, 即测量调节变化的灵活度, 是测量评估调节反应的耐力和动力. 它也是反映视疲劳发生与否的重要指标. 有报道称<sup>[6]</sup>: 弱视眼与非弱视眼的调节灵活度无明显差别. 本研究中, 弱视眼的调节灵活度低于非弱视眼, 而弱视眼的调节灵活性在弱视治愈前后无明显差异, 且都低于正常值, 由此可以推断, 虽然调节灵活度是反映调节力的重要指标之一, 但他不会随着视力的提高而提高. 或者是他的改变远远滞后于视力的改变, 这还需要扩大样本量和观察时间进一步求证.

### [参考文献]

- [1] 中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科学组. 弱视诊断专家共识(2011年)[J]. 中华眼科杂志, 2011, 47(8): 768.

(下转第 73 页)

- xperience of treat-ment for 70 cause of atelectasis after chest injury by bronchoscopy [J]. Journal of Zheng Zhou University (Medical Sciences), 2007, 24(4):791 - 792.
- [2] GINSBERGRJ, HIL L D, EAGAN R T, et al. Modern thirty-day operative mortality for surgical resections in Lung cancer[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1983, 86(5):654 - 658.
- [3] 雷艺炎, 陈振光, 罗红鹤, 等. 肺癌患者围术期并发症发生的危险因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2008, 15(4):268 - 271.
- [4] MART IN LF ASHER I, CASY M, et al. Postoperative pn- emmomia in detem inams of mortalit [J]. Archives of surgery, 1984, 11(3): 79 - 83.
- [5] NAN D N, FEMANDE-AYALA M, FARINAS ALVAREZ C, et al. Nosocomial in fection after lung surgery .incidence and risk factors[J]. Chest, 2005, 128(4):1 647 - 1 652.
- [6] 李爱民, 暴静玲, 易顺新. 纤维支气管镜在术后肺不张及肺部感染中的应用, 2012, 10(25):968 - 969 .
- [7] 李韶今, 谢传华, 肖富福, 等. 支气管在老年肺癌患者术后肺不张中的应用[J]. 赣南医学院学报, 2013, 33(1):33 - 35.
- [8] 廖美琳, 周允中. 肺癌 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2012: 3 - 4.
- [9] 赫捷, 赵平, 陈万青. 2011 中国肿瘤登记年报 [M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012: 26 - 37.
- [10] 徐德祥, 张春玲. 不同时机纤支镜检查对肺不张患者预后的影响[J]. 山东医药, 2009, 1(17):231 - 234.
- [11] 潘传勇, 刘继芳. 纤维支气管镜下吸痰术在多发肋骨骨折后肺不张治疗中的应用[J]. 临床和实验医学杂志, 2009, 6(15):261 - 264.
- [12] MONTERO C, VALINO P, SOUTO A, et al. Endoscopic tr- eatment of metastasis in the mian bronchi from sarcoma: areport of 2 case [J]. Arch Bronconeumol, 2010, 46 (1): 40 - 43.
- [13] KIM M H, SUH G Y, CHUNG M P, et al. The value of rou- tinely culturing for tuberculosis during bronchoscopies in an intermediate tuberculosis burden country [J]. Yonsei Med J, 2007, 48(6):969 - 972.
- [14] 刘长庭主编. 纤维支气管镜诊断治疗 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2003: 114 - 119.

(2014 - 04 - 10 收稿)

(上接第 69 页)

- [2] CIUFFREDA K J, HOKODA S C, HUNG G K, et al. Accommodative stimulus/response function in human amblyopic [J]. Documental Ophthalmological, 1984, 56: 303 - 306
- [3] SUBBARAM M V, BULLIMORE M A. Visual acuity and the accuracy of the accommodative response [J]. Ophthalmic Physiology Opt, 2002, 22: 312-318.
- [4] 亢晓丽, 许贺, 郭秀荣, 等. 儿童屈光参差与弱视、立体视相关性的研究 [J]. 中国实用眼科杂志, 2004, 22(7):519 - 522.
- [5] CIUKDA L J, RUMPF D. Contrast accommodation in human amblyopia [J]. VisiRe8, 1985, 25(10):1 445 - 1 457.
- [6] 李丹, 李军, 陈光鲁, 等. 远视性屈光参差性弱视眼调节功能的临床研究 [J]. 中国实用眼科杂志, 2012, 30(12):1 413 - 1 416.
- [7] 刘红吕, 帆陈洁. 弱视儿童视力康复后调节功能变化的研究 [J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2011, 13(4):282 - 285.

(2014 - 04 - 24 收稿)