

## 维生素 B<sub>12</sub> 滴眼液对青少年近视眼调节的影响

梁 刚<sup>1)</sup>, 赵学英<sup>2)</sup>, 张晓帆<sup>1)</sup>, 查 旭<sup>2)</sup>

(1) 云南省第二人民医院眼科, 云南昆明 650032; 2) 昆明医科大学第二附属医院眼科, 云南昆明 650101)

**[摘要]** **目的** 探讨维生素 B<sub>12</sub> 滴眼液对青少年近视眼调节功能的影响. **方法** 对 48 例低度近视患者滴用维生素 B<sub>12</sub> 滴眼液 1 月后对调节灵敏度、正相对调节量、负相对调节量进行测量, 与用药前进行比较. **结果** 用药 1 月后调节灵敏度, 右眼: (8.42 ± 1.27) vs (10.96 ± 1.22),  $t = 12.20$ ,  $P < 0.01$ , 左眼: (8.40 ± 1.14) vs (10.73 ± 1.28),  $t = 10.54$ ,  $P < 0.01$ , 正相对调节量 (-2.45 ± 0.32) vs (-3.09 ± 0.51),  $t = 8.77$ ,  $P < 0.01$ , 均较用药前改善, 差异有统计学意义; 负相对调节量 (1.96 ± 0.25) vs (1.99 ± 0.17),  $t = 1.14$ ,  $P = 0.26$ , 用药前后比较, 差异无统计学意义. **结论** 维生素 B<sub>12</sub> 滴眼液能有效改善青少年近视眼的调节功能.

**[关键词]** 青少年近视; 维生素 B<sub>12</sub> 滴眼液; 眼调节

**[中图分类号]** R778.1, R778.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095 - 610X(2013) 06 - 0079 - 03

## Influence of Vitamin B<sub>12</sub> Eye Drops on Accommodation for Juvenile Myopia

LIANG Gang<sup>1)</sup>, ZHAO Xue - ying<sup>2)</sup>, ZHANG Xiao-fan<sup>1)</sup>, ZHA Xu<sup>2)</sup>

(1) Dept. of Ophthalmology, The 2nd People's Hospital of Yunnan Province, Kunming Yunnan 650032; 2) Dept. of Ophthalmology, The 2nd Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650101, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the effect of vitamin B<sub>12</sub> eye drops on accommodation for juvenile myopia. **Methods** 48 patients with low myopia were given vitamin B<sub>12</sub> eye drops. Accommodative facility and positive/negative relative accommodation were measured before and after administration for one month. **Results** The accommodative facility and positive relative accommodation were increased after administration for one month ( $P < 0.01$ ), but the negative relative accommodation was not increased ( $P = 0.26$ ). **Conclusion** Vitamin B<sub>12</sub> eye drops could improve the accommodative functions of juvenile myopia.

**[Key words]** Juvenile myopia; Accommodation; Vitamin B<sub>12</sub> eye drops

长时间的近距离用眼引起眼调节的紊乱目前认为是近视眼发生的关键因素<sup>[1]</sup>, 有研究明确报道近视的形成和发展与调节有相关性<sup>[2]</sup>, 已有研究表明维生素 B<sub>12</sub> 眼液能改善视疲劳时眼的调节<sup>[3]</sup>. 笔者观察了维生素 B<sub>12</sub> 眼液对青少年低度近视患者调节的影响.

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

2012 年 2 月至 5 月间眼科视光门诊就诊的 48 例低度近视眼 (-1.00D ~ -3.00D) 患者, 其中男

**[基金项目]** 云南省科技厅 - 昆明医科大学联合专项基金资助项目 (2012FB056, 2009CD213)

**[作者简介]** 梁刚 (1974 ~ ), 女, 广西岑溪县人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事眼视光及角膜屈光手术; 赵学英与梁刚对该论文具有同等贡献.

**[通讯作者]** 查旭. E-mail: kmzhaxu@ yahoo.com.cn

21 例, 女 27 例; 年龄 ( $14.23 \pm 1.32$ ) 岁, 屈光度 ( $-2.12 \pm 0.78$ ) D, 排除屈光参差、弱视及眼位不正。

## 1.2 方法

所有受试者均行采用综合验光仪进行规范的主觉验光, 取得远用屈光准确结果并配戴框架眼镜。1 周后完成调节幅度、正负相对调节量、调节灵敏度的测量后滴用维生素 B<sub>12</sub> 眼液, 3 次/d, 1 月后重复上述测量。

**1.2.1 正、负相对调节力的测量** 采用综合验光仪进行测量, 矫正患者双眼的远用屈光度后将近用视力表杆固定近用视力表盘于 40 cm, 双眼注视近用视力表最好视力的上一行视标。先做负相对调节量的测量, 于双眼前增加正镜片, 每次增加 +0.25 D, 直至患者报告视标变模糊而且持续保持模糊为止。记录增加的正镜片总量, 即为负相对调节的量。撤掉所加的正镜片, 恢复到负相对调节检查前的双眼基础状态: 再一次确保患者所见视标清晰。做正相对调节力的测量, 于双眼前增加负镜片, 每次增加 -0.25 D, 直至患者直至患者报告视标变模糊而且持续保持模糊为止。记录增加的负镜片总量, 即为患者的正相对调节的量。

**1.2.2 调节灵敏度的测量** 采用综合验光仪进行测量, 首先矫正患者的远用屈光度, 分别测量左右眼, 近视力表置于被检者 40 cm 处, 选择最好视力的上一行视标作为注视目标, 将反转镜的 +2.00 D 镜片置于眼前, 患者在此瞬间, 清晰的视标变得模糊, 待患者报告模糊的视标变清晰的瞬间, 将反转镜的 -2.00 D 镜片置于眼前, 患者在此瞬间, 清晰的视标又变得模糊, 待患者报告模糊的视标变清晰的瞬间, 重复上述步骤, 依此作为一个循环, 记录 1 min 之内的循环次数。

## 1.3 统计学处理

采用配对 *t* 检验进行统计分析,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

滴用维生素 B<sub>12</sub> 眼液 1 月后, 受试者的正相对调节力、调节灵活度均较 1 月前有明显改善 ( $P < 0.05$ )。负相对调节力差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 1、表 2。

## 3 讨论

流行病学研究表明<sup>[4]</sup>, 近距离工作较多者近视

表 1 正负相对调节力的变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 1 The variation of positive and negative relative accommodation after administration for one month ( $\bar{x} \pm s$ )

用药时间	正相对调节力 (D)	负相对调节力 (D)
用药前	$-2.45 \pm 0.32$	$1.96 \pm 0.25$
用药 1 月后	$-3.09 \pm 0.51^{**}$	$1.99 \pm 0.17$

与用药前比较,  $^{**}P < 0.01$ 。

表 2 调节灵敏度的变化 [次/min ( $\bar{x} \pm s$ )]

Tab. 2 The variation of accommodative facility after administration for one month [次/min ( $\bar{x} \pm s$ )]

用药时间	右眼 (次/min)	左眼 (次/min)
用药前	$8.42 \pm 1.27$	$8.40 \pm 1.14$
用药 1 月后	$10.96 \pm 1.22$	$10.73 \pm 1.28^{**}$

与用药前比较,  $^{**}P < 0.01$ 。

眼的发生率也较高, 长时间的近距离工作导致的调节功能紊乱产生了远视性视网膜像离焦是近视发展的一个因素。因此, 改善近视眼调节功能、可能有助于减缓近视进展。

调节是指人眼能通过改变眼的屈光状态, 使眼在不同距离的物体能清晰地聚焦在视网膜上的能力。反应调节能力的参数有正负相对调节力、调节灵敏度、调节幅度等。正相对调节是眼睛可以多使用的调节量, 代表着调节力的储备, 负相对调节是眼睛可以放松的调节量, 正相对调节过小, 则视近的主觉症状越明显, 此时视近时睫状肌几乎使用全部调节力, 使调节储备不足, 如果视近时间过久, 就容易引起调节的紊乱。有研究表明近视眼的正负相对调节力比值明显低于正视眼, 特别是正相对调节力的下降引起调节储备不足形成远视性离焦是近视发生的因素之一<sup>[4]</sup>。有关正视眼与近视眼的相对性调节的比较研究认为<sup>[5,6]</sup>, 2 组负相对调节力差异无统计学意义, 但正相对调节力在近视眼尤其是迟发性进展性近视眼降低明显。正相对调节力的下降可能加重视网膜像离焦倾向而导致近视的进展。正相对调节力就是晶状体变凸的能力, 也就是睫状肌收缩的能力, 负相对调节力就是晶状体变平的能力, 即睫状肌舒张的能力。吴鲁华<sup>[7]</sup>等利用七叶洋地黄双苷滴眼液增强使睫状肌张力, 改善了准分子屈光术后患者的正相关调节力。同样, 维生素 B<sub>12</sub> 可能也通过改善末梢神经的功能、增强睫状体的收缩功能、促进新陈代谢等产生对于调节机能的影响。笔者的观察表明睫状肌功能的改善主要是增加了调节力

的储备,即正相关调节力,而负相关调节力给药前后无差异。

维生素B<sub>12</sub>与核酸、蛋白质、氨基酸等代谢相关,与神经组织的亲和性高,临床上维生素B<sub>12</sub>除用于治疗维生素B<sub>12</sub>引起的贫血外,在糖尿病神经病变、三叉神经痛、多发性神经炎、植物神经失调治疗中也有效,认为维生素B<sub>12</sub>是亲神经的维生素,能够通过对神经细胞膜的去极化作用提高神经细胞的兴奋性,增加神经细胞的RNA量帮助神经细胞的髓鞘修复,从而对神经组织的增生与机能的维持发挥重要作用<sup>[8]</sup>。因此,维生素B<sub>12</sub>能通过改善末梢神经的功能,增强睫状肌的功能、促进新陈代谢来增强眼的调节能力<sup>[9]</sup>。本实验结果表明,滴用维生素B<sub>12</sub>眼液1月后,除改善正相对调节力以外,调节灵敏度也得到增强。调节灵敏度反应眼球控制调节的能力,是评价眼球能否平稳、有效地改变调节量的指标。Radhakrishnan<sup>[9]</sup>等的研究提示近视患者远距离调节灵敏度明显低于正视眼。但维生素B<sub>12</sub>对反应调节能力的正相关调节力及调节灵敏度的改善是否有助于减缓青少年近视的发展还需进一步的研究。

#### [参考文献]

[1] 徐广第. 眼科屈光学 [M]. 北京: 军事科学出版社,

2001:50-51.

- [2] DAVID TROILO, NIEOLE QUINN, KAYLA BAKER. Accommodation and Induced Myopia in Marmosets [J]. Vision Res, 2007, 47(9): 1 228 - 1 244.
- [3] 山地良一, 山下龙雄, 北野周作. 维生素B12对视力疲劳的疗效 [J]. 临床眼科, 1978, 32(6): 1 013 - 1 025.
- [4] 范春雷, 徐艳春, 张福生. 眼正负相对调节力比值变化与近视眼发病关系的研究 [J]. 中国实用眼科杂志, 2011, 29(10): 1 011 - 1 014.
- [5] 吕帆, 徐丹, 瞿佳. 双眼协调参数在近视眼的差异研究 [J]. 中华眼科杂志, 2004, 40(9): 583 - 586.
- [6] GOSS D A. Clinical accommodation and heterophoria findings preceding juvenile onset of myopia [J]. Optom Vis Sci, 1991, 68(2): 110 - 116.
- [7] 吴鲁华, 李耀宇, 翟国光, 等. 七叶洋地黄双苷滴眼液对LASIK术后眼调节功能的影响 [J]. 中国中医眼科杂志, 2012, 22(4): 251 - 254.
- [8] RYAN-HARSHMAN M, ALDOORI W. Vitamin B12 and health [J]. Can Fam Physician, 2008, 54(4): 536 - 541.
- [9] RADHAKRISHNAN H, ALLEN P M, CHARNMAN W N. Dynamics of accommodative facility in myopia [J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2007, 48(9): 4 375 - 4 382.

(2013-01-06 收稿)

### 征稿启事

为进一步支持和推动昆明医科大学学科建设的发展,使《昆明医科大学学报》的学术质量得到进一步的提升,《昆明医科大学学报》编辑部决定自2012年1月1日起,国家自然科学基金资助课题的综述可以在学报正刊发表,另外对国家自然科学基金资助课题、云南省自然科学基金资助课题及昆明医科大学“十二五”省级、校级重点学科立项建设的研究论文,给予优先刊登发及优稿优酬的奖励机制。欢迎广大科研教学人员、硕士及博士研究生踊跃投稿。网上投稿 <http://kmykdx.cnjournals.cn>, 电话: 0871-65936489, 0871-65933621, 0871-65333437。

昆明医科大学学报编辑部

2013年1月1日