

维生素 B₁₂ 滴眼液缓解视频终端视疲劳的临床观察

郭 婧, 杨洪滨, 冯卓蕾

基金项目: 黑龙江省卫生厅科研资助项目(No. 2014-291)

作者单位: (150001) 中国黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨医科大学附属第一医院眼科

作者简介: 郭婧, 女, 助理研究员, 研究方向: 视频终端性视疲劳。

通讯作者: 杨洪滨, 女, 博士, 副主任医师, 副教授, 研究方向: 眼科药理学、神经眼科学. frankhmu@sina.com

收稿日期: 2016-04-05 修回日期: 2016-06-14

Clinical observation of vitamin B₁₂ eye drops for vision fatigue caused by visual display terminals

Qiang Guo, Hong-Bin Yang, Zhuo-Lei Feng

Foundation item: Scientific Research Project from Health Department of Heilongjiang Province(No. 2014-291)

Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China

Correspondence to: Hong - Bin Yang. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150001, Heilongjiang Province, China. frankhmu@sina.com

Received: 2016-04-05 Accepted: 2016-06-14

Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effect of vitamin B₁₂ eye drops for vision fatigue caused by visual display terminals (VDT).

• **METHODS:** Totally 50 patients (100 eyes) with vision fatigue caused by VDT were averagely divided into two groups. The control group were treated with normal saline, the treatment group were treated with vitamin B₁₂ eye drops, 3 times per day, one drop each time, continuous for 60d. Accommodative parameters and Schirmer I test were measured and analyzed before and after treatment.

• **RESULTS:** After treatment, the results of Schirmer I test, accommodative amplitude and accommodative facility of the treatment group were higher than those of the control group (all $P < 0.05$). And the results of accommodation lag of the treatment group were lower than those of the control group ($P < 0.05$).

• **CONCLUSION:** Vitamin B₁₂ eye drops can lessen symptoms of dry eye, improve accommodative function and treat vision fatigue caused by VDT.

• **KEYWORDS:** vitamin B₁₂ eye drops; visual display terminal; vision fatigue; accommodation

Citation: Guo Q, Yang HB, Feng ZL. Clinical observation of vitamin B₁₂ eye drops for vision fatigue caused by visual display terminals. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2016;16(7):1329-1331

摘要

目的: 观察维生素 B₁₂ 滴眼液缓解视频终端视疲劳的临床疗效。

方法: 纳入患者 50 例 100 眼, 治疗组及对照组各 25 例 50 眼。对照组给予生理盐水点眼, 治疗组给予维生素 B₁₂ 滴眼液点眼。使用方法均为每日 3 次, 每次 1 滴, 点双眼, 连续用药 60d。测定各组患者用药前后眼调节参数及泪液分泌量。

结果: 用药后, 治疗组与对照组相比泪液分泌量增加, 调节幅度加大, 调节灵敏度增加, 调节滞后减少, 差异均具有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论: 维生素 B₁₂ 滴眼液可以改善干眼症状, 提高眼调节能力, 治疗视频终端视疲劳。

关键词: 维生素 B₁₂ 滴眼液; 视频显示终端; 视疲劳; 眼调节
DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.7.32

引用: 郭婧, 杨洪滨, 冯卓蕾. 维生素 B₁₂ 滴眼液缓解视频终端视疲劳的临床观察. *国际眼科杂志* 2016;16(7):1329-1331

0 引言

随着互联网的普及和移动设备的高速发展, 智能手机、iPad 以及电脑等视频显示终端 (visual display terminal, VDT) 被广泛应用于工作及生活的各个领域。VDT 在提高工作效率为生活带来便利的同时, 也引起了诸多健康问题。长时间 VDT 操作会导致视物模糊、畏光流泪、眼干眼胀、腰背酸痛以及精神疲倦等一系列症候群, 称为 VDT 综合征, 其中眼部症状出现的概率最高, 又称为 VDT 视疲劳^[1-2]。近年来有研究表明, 维生素 B₁₂ 能够治疗干眼, 改善调节能力^[3-4]。本课题应用维生素 B₁₂ 滴眼液治疗 VDT 视疲劳, 探讨维生素 B₁₂ 滴眼液缓解 VDT 视疲劳的临床应用价值, 现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2015-01/07 在哈尔滨医科大学附属第一医院眼科门诊就诊的患者 50 例 100 眼。入选标准: (1) 长期从事视屏终端 (VDT) 操作史 (至少 1a), 平均每天 3h 以上; (2) 以视疲劳为主要表现的 VDT 综合征症状: 如眼部干涩、灼痛胀痛、阅读不能持久、视物不清、复视、头晕头痛、畏光等, 可同时伴有颈肩腰、后背痛、上肢手指不适、精力不集中、疲倦等症状; (3) 眼部基本情况检查: 遮盖试验及角膜映光法检查排除显性斜视; 非接触眼压计 (Topcon CT-80A) 测量眼压, 裂隙灯显微镜 (Topcon SL-2G) 和直接检眼镜 (兰聆 KJ8B) 检查眼睑、结膜、角膜、前房、瞳孔、晶状体、玻璃体及眼底, 排除眼部器质性病变; (4) 无全身

疾病,具有很好的用药依从性;(5)年龄20~38岁;(6)受试者均无弱视,散光 ≤ 1.75 DC,最佳矫正视力 ≥ 1.0 ,无屈光参差。

1.2 方法 将入选者随机分为治疗组及对照组,治疗组滴用维生素 B₁₂滴眼液,对照组滴用安慰剂,即维生素 B₁₂滴眼液药瓶盛装的生理盐水。用药方法为停止其它药物治疗,维生素 B₁₂滴眼液或生理盐水每日3次,每次1滴,点双眼,连续用药60d。治疗前与治疗后分别测量泪液分泌量及眼调节参数。观察指标:(1)泪液分泌试验:采用 Schirmer I 试验:取5mm×35mm的滤纸条,将一端在5mm处弯折后置于下穹隆内,其余部分垂悬于皮肤表面,轻闭双眼,5min后测量滤纸条被泪水渗湿的长度。(2)眼调节参数:所有数据测量时均采用近用瞳距。测量单眼数据时均遮盖对侧眼。综合验光仪屈光不正矫正的状态下测得以下各项参数:(1)调节幅度:采用负镜片法测量调节幅度。测量中,给予充足的照明,将近视力卡固定在近用杆上40cm处,让被检者注视其最佳近视力的上一行视标,并保持视标清晰。逐渐以-0.25D递增负镜,直到被检者报告视标变模糊而不能恢复清晰,退回一格,所加的负镜度数总和绝对值加2.5D(工作距离调节力),即是被检眼的调节幅度。(2)调节灵敏度:使用 ± 2.00 D的反转拍,另被检者注视40cm处近视力卡上其最佳近视力的上一行视标,计时开始时置+2.00D镜片于被测眼前,视标变清晰后转为-2.00D镜片,如此交替,记录1min内完成的循环次数。(3)调节反应:采用交叉柱镜 FCC法,将 ± 0.50 D交叉圆柱镜的负镜轴置于单眼前的垂直位置,眼前40cm处放置 FCC视标,室内光线调暗,被检者如报告垂直线清楚,则加负镜,水平线清楚,则加正镜,直至垂直线和水平线一样清楚,记录所加度数为调节反应量,增加的负镜片值为调节超前量,正镜片值为调节滞后量。

统计学分析:运用 SPSS 17.0 统计学软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用独立样本 *t* 检验或配对样本 *t* 检验,交互作用采用重复测量数据的两因素两水平分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者用药前后泪液分泌量的变化 对照组应用安慰剂点眼后泪液分泌量为 17.56 ± 7.66 mm/5min,较治疗前(18.82 ± 8.01 mm/5min)减少($t = -3.262, P < 0.05$),而治疗组应用维生素 B₁₂滴眼液治疗后泪液分泌量为 24.40 ± 6.88 mm/5min,较治疗前(19.82 ± 9.11 mm/5min)增多($t = 7.607, P < 0.05$)。与对照组相比,治疗组用药后泪液分泌量较高,差异具有统计学意义($t = 4.696, P < 0.05$)。测量前后与组别存在交互作用($F = 66.644, P < 0.05$),即治疗组和对照组滴眼前后的泪液分泌量变化幅度不同,治疗组优于对照组。

2.2 两组患者用药前后眼调节参数的变化

2.2.1 两组患者用药前后调节幅度的变化 对照组安慰剂治疗前调节幅度为 8.27 ± 0.44 D,治疗后调节幅度为 8.27 ± 0.40 D,两者基本持平($t = 0.00, P > 0.05$);治疗组治疗前调节幅度为 8.44 ± 0.34 D,滴用维生素 B₁₂滴眼液后调节幅度(9.41 ± 0.31 D)显著增加($t = 17.158, P < 0.05$),平均增加近1D。与对照组相比,治疗组采用维生素 B₁₂滴眼液治疗后调节幅度范围增大,调节幅度变化差异具有统计学意义($t = 15.857, P < 0.05$)。测量前后与组别存在交互

作用($F = 243.808, P < 0.05$),即治疗组和对照组滴眼前后的调节幅度变化幅度不同,治疗组优于对照组。

2.2.2 两组患者用药前后调节灵敏度的变化 对照组用药前调节灵敏度为 8.7 ± 1.13 次/min,应用生理盐水滴眼液治疗后为 8.6 ± 0.95 次/min,用药前后差异无统计学意义($t = -0.759, P > 0.05$);治疗组用药前调节灵敏度为 8.3 ± 1.32 次/min,维生素 B₁₂滴眼液治疗60d后为 11.0 ± 1.60 次/min,治疗后调节灵敏度大幅提高($t = 11.610, P < 0.05$)。治疗组调节灵敏度变化量与对照组相比,差异有统计学意义($t = 9.336, P < 0.05$)。测量前后与组别存在交互作用($F = 100.544, P < 0.05$),即治疗组和对照组滴眼前后的调节灵敏度变化幅度不同,治疗组优于对照组。

2.2.3 两组患者用药前后调节反应的变化 对照组用药前调节反应为 0.24 ± 0.37 D,用药后为 0.26 ± 0.33 D,用药前后相比较,调节反应无统计学差异($t = 0.353, P > 0.05$);治疗组用药前调节反应为 0.10 ± 0.31 D,用药后为 -0.07 ± 0.22 D,治疗组用药后正值减少,即调节滞后减小($t = -3.718, P < 0.05$)。治疗组与对照组滴眼前后调节滞后量不同,差异有统计学意义($t = -5.848, P < 0.05$)。而且测量前后与组别存在交互作用($F = 8.579, P < 0.05$),即治疗组和对照组滴眼前后的调节反应变化幅度不同,治疗组优于对照组。

3 讨论

视觉是人类获取信息的重要途径,随着 VDT 的使用增加,VDT 作业者用眼负荷逐渐加大,而 VDT 操作较书本阅读更易对人类视觉功能产生影响^[5]。VDT 能够影响泪膜及睑板腺功能^[6],作业者在长时间近距离注视自发光的显示屏后容易发生视疲劳。由于工作等各方面的需要,VDT 视疲劳的治疗很难从根本上去除诱因,因此局部使用改善视疲劳的药物成为重要的治疗方法。维生素 B₁₂又称钴胺素,分子式为 C₆₃H₈₈CoN₁₄O₁₄P,是一类水溶性维生素,最初被应用于恶性贫血的控制,其在糖尿病神经病变、三叉神经痛、多发性神经炎、干眼、植物神经失调治疗中也有效。

VDT 视疲劳者主诉眼干症状者较多,长期使用电脑的人普遍患有 VDT 干眼症^[7-8]。VDT 作业者出现干眼的原因主要由于瞬目习惯改变^[9],VDT 作业时完整瞬目次数减少,眼睑通过瞬目作用将泪液均匀分布于角膜表面的功能降低,同时泪液蒸发加快,导致干眼发生。有报道,七叶洋地黄双苷滴眼液可有效改善 VDT 视疲劳患者的症状和眼表条件^[10]。本次临床观察中,滴用维生素 B₁₂滴眼液可以增加泪液分泌量,有效降低异物感及干眼症状。

VDT 视疲劳主要表现为调节性视疲劳。调节是指人眼晶状体屈光力随注视物体远近变化而改变的现象。调节幅度是眼睛所能付出的最大近距离调节范围。调节灵敏度反映眼睛聚焦的速度,是评价眼球能否迅速、有效地改变调节量的指标。调节反应是指个体对调节刺激所产生的实际调节。调节反应大于调节刺激量叫做调节超前,调节反应低于调节刺激量叫做调节滞后。调节滞后量与视疲劳呈正相关,即调节反应滞后量越大,越易产生视疲劳症状。根据观察结果,维生素 B₁₂可以显著提高 VDT 视疲劳患者的调节幅度,减少调节滞后量,增加 VDT 视疲劳者的调节灵敏度,帮助 VDT 视疲劳者快速自如地适应远近视线的转换和聚焦。值得注意的是,在此项研究中,维生素 B₁₂对调节滞后的改变具有统计学意义,但不具有临床意义。因为试验组调节反应变化量平均不足0.25D,而

在视光学上屈光度临床应用的最小单元为 0.25D。调节滞后与儿童近视的发生发展是密切相关的,所以维生素 B₁₂滴眼液可改善 VDT 视疲劳,但推测其不会延缓近视发展。

维生素 B₁₂可能通过四条途径来治疗 VDT 视疲劳:其可通过降低氧化应激水平和改善末梢神经功能来减轻干眼症状,进而治疗 VDT 视疲劳。此外,维生素 B₁₂还可促进眼部能量代谢以及增加睫状体的血流量两条途径来增强眼部调节能力,从而治疗 VDT 视疲劳。有研究表明,保留一定调节储备,改善睫状肌调节力,即可缓解视疲劳^[11]。维生素 B₁₂与核酸、脂肪、氨基酸等代谢相关,参与体内甲基转换及叶酸代谢。它能够促进嘧啶类、嘌呤类合成核苷,核苷再转化为核苷酸,最后形成核酸,缺乏维生素 B₁₂时核酸将不能形成。同时,它还能促进甲基丙二酸转变为琥珀酸,从而参与三羧酸循环,增加组织的呼吸作用,促进眼内睫状肌等组织 ATP 的产生,增加眼部对氧的利用,改善睫状肌的血流量,提高调节能力,治疗 VDT 视疲劳。

有报道称,透明质酸/维生素 B₁₂滴眼液可以减轻氧化应激水平和炎症反应,降低眼表疾病指数评分,显著提高泪液分泌量并且延长泪膜破裂时间,改善干眼症状^[4,12]。维生素 B₁₂具有重要的亲神经性作用,它与中枢及周围的有髓神经纤维代谢有着密切关系。它参与神经髓鞘脂质的合成,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,保持有髓神经纤维功能的完整性,从而对神经组织的增生与机能的维持发挥重要作用^[3]。药物代谢动力学结果显示,维生素 B₁₂点眼后在结膜、角膜及睫状体有较高的药物浓度,其可能通过修复 VDT 视疲劳患者角膜表面神经细胞的生长和减轻氧化应激水平而改善干眼症状。

综上所述,维生素 B₁₂滴眼液可以有效缓解 VDT 视疲劳引起的调节异常和干眼症状。

参考文献

- 1 Yoshihara A, Yamanaka K, Kawakami M. Effects of polyphenol on visual fatigue caused by VDT work. *Int J Occup Saf Ergon* 2009;15(3):339-343
- 2 Kim TH, Kang JW, Kim KH, et al. Cupping for Treating Neck Pain in Video Display Terminal (VDT) Users; A Randomized Controlled Pilot Trial. *J Occup Health* 2012;54(6):416-426
- 3 Macri A, Scanarotti C, Bassi AM, et al. Evaluation of oxidative stress levels in the conjunctival epithelium of patients with or without dry eye, and dry eye patients treated with preservative-free hyaluronic acid 0.15% and vitamin B₁₂ eye drops. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015;253(3):425-430
- 4 梁刚,赵学英,张晓帆,等.维生素 B12 滴眼液对青少年近视眼调节的影响.昆明医科大学学报 2013;34(6):79-81
- 5 瞿小妹,褚仁远,汪琳,等.注视视频终端对视觉功能的影响.中华眼科杂志 2005;41(11):986-988
- 6 李新秀,何书喜.视频终端对眼表的损害.国际眼科杂志 2015;15(6):1006-1009
- 7 Khanal S, Tomlinson A, McFadyen A, et al. Dry eye diagnosis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49(4):1407-1414
- 8 Woods V. Musculoskeletal disorders and visual strain in intensive data processing workers. *Occup Med* 2005;55(2):121-127
- 9 Schlote T, Kadner G, Freudenthaler N. Marked reduction and distinct patterns of eye blinking in patients with moderately dry eyes during video display terminal use. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2004;42(4):306-312
- 10 孙庆贺,孙凤英.七叶洋地黄双苷滴眼液与眼部按摩治疗视频终端视疲劳的效果.国际眼科杂志 2015;15(5):859-862
- 11 Skilling FC Jr, Weaver TA, Kato KP, et al. Effects of two eye drop products on computer users with subjective ocular discomfort. *Optometry* 2005;76(1):47-54
- 12 Al-Maskari MY, Waly MI, Ali A, et al. Folate and vitamin B12 deficiency and hyperhomocysteinemia promote oxidative stress in adult type 2 diabetes. *Nutrition* 2012;28(7-8):e23-26