

红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离视功能训练对儿童近视性弱视的影响

刘莉静¹, 颜 华²

引用:刘莉静,颜华. 红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离视功能训练对儿童近视性弱视的影响.国际眼科杂志 2019;19(5):888-891

作者单位:¹(300400)中国天津市北辰医院眼科;²(300052)中国天津市,天津医科大学总医院眼科

作者简介:刘莉静,在职硕士研究生,主治医师,研究方向:儿童屈光、眼外伤、青光眼。

通讯作者:颜华,博士,教授,博士研究生导师,研究方向:眼外伤、玻璃体视网膜疾病.Phuayan2000@163.com

收稿日期:2018-11-19 修回日期:2019-04-03

摘要

目的:探讨红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离视功能训练对儿童近视性弱视的影响。

方法:将我院收治的112例近视性弱视患儿分组,对照组予短小遮盖+近距离功能性视力训练,观察组在此基础上予红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离视功能训练。比较两组患儿临床疗效和治疗前后屈光动态变化、BCVA、弱视复发率。

结果:观察组的临床总有效率高于对照组($P<0.05$)。治疗后,观察组近视性屈光度与治疗前对比无差异($P>0.05$),而对照组随时间延长逐渐升高($P<0.05$);观察组治疗1a后的近视性屈光度、年均屈光度变化值和弱视复发率低于对照组($P<0.05$)。两组患儿治疗后BCVA优于治疗前,治疗1a时优于治疗6mo($P<0.05$)。

结论:红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离视功能训练治疗儿童近视性弱视可有效降低年平均屈光度变化值,矫正最佳视力,降低弱视复发率。

关键词:儿童近视性弱视;红光闪烁治疗仪;红色视力表远距离视功能训练

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.5.45

Effects of red light flashing therapeutic instrument combined with distance visual training through reading red visual acuity chart on myopic amblyopia in children

Li-Jing Liu¹, Hua Yan²

¹Department of Ophthalmology, Tianjin Beichen Hospital, Tianjin 300400, China; ²Department of Ophthalmology, General Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China

Correspondence to: Hua Yan. Department of Ophthalmology, General Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China. Phuayan2000@163.com

Received:2018-11-19 Accepted:2019-04-03

Abstract

• **AIM:** To explore the effects of red light flashing therapeutic instrument combined with distance visual training through reading red visual acuity chart on myopic amblyopia in children.

• **METHODS:** Totally 112 cases of children patients with myopic amblyopia treated in our hospital were assigned to the control group and the observation group. The control group was given short covering method and short-range visual function training, and the observation group was given red light flashing therapeutic instrument combined with distance visual training through reading red visual acuity chart on the basis of the above treatment. The clinical efficacy, refractive dynamic changes, the BCVA and amblyopia recurrence rate were compared between the two groups.

• **RESULTS:** The total clinical effective rate in the observation group was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). Before and after treatment, the myopic diopter was no significant difference in the observation group ($P>0.05$), the control group gradually increased myopic diopter with time ($P<0.05$). The myopic refraction, the change value of average annual refraction and the recurrence rate of amblyopia after 1y of treatment in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). The BCVA after 1y of treatment was significantly higher than that after 6mo of treatment ($P<0.05$).

• **CONCLUSION:** Red light flashing therapeutic instrument combined with distance visual training through reading red visual acuity chart for children patients with myopic amblyopia can effectively reduce the change value of average annual refraction, correct the best visual acuity, and reduce the risk of amblyopia recurrence.

• **KEYWORDS:** myopic amblyopia in children; red light flashing therapeutic instrument; distance visual training through reading red visual acuity chart

Citation: Liu LJ, Yan H. Effects of red light flashing therapeutic instrument combined with distance visual training through reading red visual acuity chart on myopic amblyopia in children. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2019;19(5):888-891

0 引言

弱视属于一种视觉发育异常疾病,临床表现主要为视觉图像质量下降和视觉中枢神经功能缺陷,近年来我国弱视发病率可达3%左右,且逐年呈上升和低龄化趋势发展^[1]。儿童近视性弱视属于屈光不正性弱视中较为特殊的类型,主要与患儿自身发育或用眼不当等所致屈光度持续增大有关,若不及时进行有效干预,可影响患儿视功能和身心健康^[1-2]。临床针对弱视治疗方法较多,如近距离视功能训练、遮盖疗法、药物治疗、压抑疗法等,但治疗效果并不理想^[3]。红光闪烁治疗仪能全面性调节晶状体、瞳孔等屈光视路,达到矫正弱视的目的,临床应用安全性高^[4]。近距离功能训练是常用于训练近视性弱视患儿精细目力的方法,但宋晶等^[5]研究指出,以上方法可进一步加深近视度数,临床应用存在一定局限。而红色视力表远距离训练能有效缓解睫状肌因调节痉挛所致视疲劳症状,有效改善患儿近视^[6]。本研究将红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离视功能训练用于我院112例近视性弱视患儿的治疗中,探讨其对患儿视觉功能和屈光状态的影响,现将结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析。2016-03/2017-03 在我院就诊的近视性弱视患儿112例184眼。本研究遵循密封信封法随机分配原则,将以上纳入患儿分为观察组(56例94眼)和对照组(56例90眼)。观察组中,男32例56眼,女24例38眼,年龄3~10(5.65±1.83)岁;按患儿初始矫正视力区分弱视程度^[7]:轻度(0.6~0.8)55眼,中度(0.2~0.5)28眼,重度(≤0.1)11眼;按屈光度区分近视程度:轻度(<3.0D)40眼,中度(3.0~6.0D)46眼,重度(>6.0D)8眼。对照组中,男35例53眼,女21例37眼,年龄3~11(5.71±1.92)岁;弱视程度:轻度53眼,中度27眼,重度10眼;近视程度:轻度38眼,中度42眼,重度10眼。两组患儿基线资料对比,差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。本研究通过我院医学伦理委员会批准,患儿和其家属均知晓本研究并签署知情同意书。

1.1.1 纳入标准 (1)符合《弱视定义、分类及疗效评价标准》对近视性弱视的诊断标准^[8],0~3岁以下儿童矫正视力<0.5,4~5岁儿童矫正视力<0.6,6~7岁儿童矫正视力<0.7,或两眼视力相差2行以上;经检查眼球运动、外眼和眼底正常,色觉正常者;(2)初诊年龄3~12岁,等效球镜为-0.38~-15.13D者;(3)近3mo内无任何对本研究结果有影响的训练或药物等治疗史者;(4)可依照医嘱全部完成系统化训练治疗者;(5)均为中心性近视性弱视者。

1.1.2 排除标准 (1)视觉剥夺和斜视等其他弱视患儿;(2)合并眼部器质性疾病者;(3)伴有遗传性眼部疾病者;(4)既往眼部外伤史或手术史者;(5)免疫系统功能疾病者;(6)糖尿病者;(7)精神疾患或认知功能不全,难以配合系统训练治疗者;(8)治疗或随访中途,患儿或患儿家属擅自退出、中止或失去联系者。

1.2 方法 所有患儿给予双眼视力、眼位、屈光间质和眼底等验光检查,检验前7周岁以下患儿采用10g/L阿托品滴眼液滴患眼3次/d,连滴3d,7周岁及以上患儿采用复方托吡卡胺滴眼液散瞳4次,每次间隔5min,待睫

状肌麻痹效果满意后,进行检影验光确定患儿屈光状态,依据验光结果,遵循最佳视力最低度数的给镜原则,矫正患儿的视力。

1.2.1 观察组治疗方案 给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练+红色视力表远距离视功能训练+红光闪烁治疗仪治疗:(1)短小遮盖法:针对单眼弱视者,对健眼进行遮盖;针对双眼弱视相等或差距在1行者,给予其双眼隔日等量交替遮盖;针对双眼弱视相差在2行及以上者,先遮盖其视力相对较好的眼睛,待视力有所好转至双眼相等,则对其进行双眼等量交替遮盖。遮盖时间在2~4h/d,选择近距离功能训练时段进行遮盖最佳,遮盖时间为1a。(2)近距离视功能训练:依据患儿年龄、智力、性格和视力情况,选择患儿合适的视功能训练,如钓鱼线穿珠子、刺绣、阅读、手绘描图等训练,并针对患儿训练情况调整训练方案,提高精细训练项目难度,如更换更小的缝衣线等措施,可提高患儿的训练兴趣,保持其持久专注度,训练时间为30min/次,2次/d,间隔6h左右,训练时间为1a。(3)红色视力表远距离视功能训练:应用字母为“E”、红光波长为620~640nm的LED灯视力表,针对矫正视力不足0.1患儿,在识别红色视力表字母“E”时需戴镜后进行训练,先从最远距离开始识别视力表字母“E”,随着患儿视力提高,不断调整测试距离,最远不超过5m;针对矫正视力在0.1及以上患儿,开始辨识视力表距离为5m,首先从能识别清晰的最小“E”字视标开始,随着视力改善,逐渐训练患儿辨认更小“E”字视标,直至视力矫正;待患儿基本辨认所有视标,患儿家属随机抽查患儿视力表内任意视标,并要求其在5min给出答案;以上训练共进行15min,每天1次。(4)红光闪烁治疗仪治疗:弱视复合治疗仪,选择红光闪烁+光刷+光栅+描图功能,调整频率为40~50次/min,光谱波长为红光610~710nm,绿光530~570nm,根据患儿瞳距调闪光点与患眼对准形成中心点,并调整注视点与中心凹偏离形成的角度,针对单只患侧眼者,遮盖其健侧眼进行治疗,治疗时间10min/次,分早晚2次,3~4次/wk,治疗时间为1a。

1.2.2 对照组治疗方案 给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练治疗,治疗具体方法和治疗时间同观察组。

1.2.3 随访观察 患儿每月复查眼轴1次,每3~6mo复查散瞳验光1次,对所有患儿进行1a的随访观察,随访方式为门诊和上门随访,观察所有患儿随访情况。

1.2.4 观察指标 (1)临床疗效^[8]:基本治愈:视力提高在0.9以上,弱视屈光度有明显改善,治疗6mo后无复发现象;进步:视力提高在2行及以上,弱视屈光度有所改善,治疗6mo后无复发现象;无效:视力、弱视屈光度改善不明显,甚至病情加重,治疗1a内复发率高。记录两组患儿的临床总有效率[(基本治愈+进步)/总眼数×100%]。(2)屈光动态变化:应用综合验光仪对两组患儿治疗前和治疗1a后进行检影验光,记录患儿球镜、柱镜和等效球镜屈光度变化,计算年均屈光度变化值=[(观察结束值-观察初始值)/观察时间]。(3)最佳矫正视力(BCVA):记录两组患儿治疗前和治疗6mo,1a的BCVA情况。(4)不良反应:观察两组患儿治疗期间不良反应发生情况。(5)弱视复发率:随访观察1a,记录两组患儿治愈后的弱视复发率。

表1 两组患儿临床疗效情况

组别	眼数	基本治愈	进步	无效	总有效率
观察组	94	59(65.6)	23(25.6)	8(8.9)	82(91.1)
对照组	90	42(44.7)	30(31.9)	22(23.4)	72(76.6)
Z/χ^2			6.378		4.236
P			0.041		0.040

注:观察组:给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练+红色视力表远距离视功能训练+红光闪烁治疗仪治疗;对照组:给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练治疗。

表2 两组患儿治疗前后屈光变化

组别	眼数	近视性屈光度			年均屈光度变化值
		治疗前	治疗6mo后	治疗1a后	
观察组	94	-3.76±1.23	-4.02±1.52	-4.21±1.91	0.56±0.55
对照组	90	-3.69±1.15	-4.32±1.75 ^a	-4.95±2.02 ^{a,c}	0.96±0.43
t		0.398	1.243	2.554	5.206
P		0.691	0.215	0.011	<0.001

注:观察组:给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练+红色视力表远距离视功能训练+红光闪烁治疗仪治疗;对照组:给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练治疗。^a $P<0.05$ vs 同组治疗前;^c $P<0.05$ vs 与同组治疗6mo后。

统计学分析:所有数据均应用SPSS19.0软件分析,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多时间点重复测量数据采用重复测量方差分析,两组间进一步比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用LSD- t 检验。计数资料以“眼(%)”形式表示,组间比较采用 χ^2 检验或者Fisher确切概率法,等级资料的组间比较采用秩和检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿临床疗效情况 观察组的临床总有效率显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,表1)。

2.2 两组患儿治疗前后屈光动态变化 两组患儿治疗前后近视性屈光度对比差异有统计学意义($F_{\text{组间}}=3.212$, $P_{\text{组间}}=0.002$; $F_{\text{时间}}=38.251$, $P_{\text{时间}}<0.001$)。治疗后,观察组与治疗前近视性屈光度值对比,差异无统计学意义($P>0.05$),对照组较治疗前近视性屈光度值逐渐升高,观察组治疗1a后的屈光度显著低于对照组;观察组年均屈光度变化值低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$,表2)。

2.3 两组患儿治疗前后BCVA对比 两组患儿治疗前后BCVA对比,差异有统计学意义($F_{\text{组间}}=10.254$, $P_{\text{组间}}<0.001$; $F_{\text{时间}}=221.124$, $P_{\text{时间}}<0.001$)。两组患儿治疗6mo和1a后的BCVA显著优于治疗前,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗1a后的BCVA显著优于治疗6mo,差异有统计学意义($P<0.05$);组内不同时间点和治疗后组间对比,差异有统计学意义($P<0.05$,表3)。

2.4 两组患儿不良反应发生情况和弱视复发率对比 观察组中,眼睛红肿者1眼(1.1%),弱视复发者2眼(2.1%);对照组中,眼睛红肿者2眼(2.2%),弱视复发者8眼(8.9%)。两组患儿眼睛红肿发生率对比,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组治疗1a后的弱视复发率低于对照组,差异有统计学意义($\chi^2=4.090$, $P=0.043$)。

3 讨论

儿童近视性弱视发病机制尚不十分明确,主要与长期近视降低外界物体对视网膜刺激所致眼轴延长、视网膜成

表3 两组治疗前后BCVA对比

组别	眼数	治疗前	治疗6mo后	治疗1a后
观察组	94	0.52±0.10	0.29±0.07 ^a	0.21±0.05 ^{a,c}
对照组	90	0.53±0.11	0.35±0.08 ^a	0.25±0.07 ^{a,c}
t		0.42	2.76	4.475
P		0.69	<0.05	<0.001

注:观察组:给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练+红色视力表远距离视功能训练+红光闪烁治疗仪治疗;对照组:给予患儿短小遮盖+近距离功能性视力训练治疗;^a $P<0.05$ vs 同组治疗前;^c $P<0.05$ vs 同组治疗6mo后。

像不清晰和视功能发育迟滞有关,且随着患儿不断生长发育,其眼轴长度不断增长,导致患儿近视度数不断增加,进一步加重屈光度^[4]。近视性弱视的治疗手段较多,但单一疗法治疗存在局限性,治疗效果不佳,近年来综合性治疗可有效提高近视性弱视的疗效,临床应用越发广泛^[9]。矫正屈光是规范近视性弱视的首要步骤,可纠正患儿患眼的屈光不正,同时合理应用短小遮盖法等辅助措施治疗,可为矫正患儿视力打下治疗基础^[9-10]。近距离视功能训练属于弱视治疗中的特别应用训练,可通过采用钓鱼线穿珠子、阅读、手绘描图等精细目力项目训练近视性弱视患儿的眼、手、脑协调能力,解除受抑制的弱视眼黄斑功能和视觉通道,兴奋视觉中枢,利于患儿的视觉发育和视力矫正,但长期进行近距离视功能训练可增加近距离目力使用负担,加深近视度数和屈光度,故矫正弱视的整体治疗效果不佳^[11]。而弱视治疗仪辅助训练可利用黄斑部视锥细胞对红光的敏感性,刺激视锥细胞或视中枢细胞功能被激发,促进视细胞的敏感性提高和间接增强视功能,临床应用广泛^[12]。另有研究表明,不同波长的闪烁光极易促进眼轴延长,形成近视,其中红色闪烁光所致近视程度最为严重^[13]。而红色视力表远距离训练可有效训练患儿远距离用眼,有效缓解睫状肌因调节痉挛所致视觉疲劳症状,从而有效阻止甚至减轻近视发展。本研究中,将红光闪烁

治疗仪联合红色视力表远距离训练用于治疗我院 56 例近视性弱视患儿,临床总有效率(91.1%)显著高于单纯采用近距离视功能训练的另 56 例同病患儿(76.8%);而黄玲华等^[14]报道采用短小遮盖、闪烁红光治疗仪、近距离功能训练等综合疗法治疗 46 例近视性弱势患儿的总有效率为 78.82%,较本研究结果偏低,提示短小遮盖+红光闪烁治+红色视力表远距离训练的疗效佳。

本研究结果显示,观察组治疗后屈光度变化无显著性差异,其治疗 1a 后的屈光度和年均屈光度变化值低于对照组,说明短时红光闪烁治疗仪联合近距离视功能训练可预防近视性弱视患儿的近视性屈光度增加。分析原因,本研究适当控制近距离训练时间,避免患儿近距离用眼过度;在功能训练的同时,配合红光闪烁治疗仪治疗,有效转换患儿注视性质,获得更佳中心注视,从而利于患儿的弱视视力提高。陈娟等^[9]将红光治疗仪用于治疗弱视患儿,可有效改善患儿的屈光状态和弱视程度。而辅助应用红色视力表远距离训练可有效放松紧绷的睫状肌,缓解调节痉挛,促进弱视眼远目力。其次,该学者调整最佳遮盖时间,避免遮盖时间延长,可提高遮盖质量,为矫正最佳视力奠定良好基础,从而可强化晶状体对角膜光学缺陷的补偿作用,促进患儿眼内的视网膜成像质量提高,有效保护患儿患眼视力,避免近视性屈光度增加。郭长峰等^[2]报道,让近视性弱视患儿配戴分视眼镜,端坐于屏幕 60cm 处,并进行一系列调节功能训练,辅助配合遮盖疗法、光栅训练等,可有效改善患儿屈光度。因此,本研究中观察组治疗 6mo 和 1a 的 BCVA 显著优于对照组,提示上述方法联合使用可提高患儿的最佳矫正视力,杜春宇^[15]报道可支持本研究论点。此外,两组患儿在治疗检验期间,眼睛红肿的不良反应发生率较少,推测主要因为患儿使用复方托吡卡胺滴眼液散瞳过敏有关,故红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离训练的临床应用安全性高。而本研究中观察组治疗后 1a 的弱视复发率(2.1%)较对照组(8.9%)更低,进一步说明上述综合性方案的整体治疗效果稳定性良好。

综上所述,红光闪烁治疗仪联合红色视力表远距离训练治疗近视性弱视患儿疗效显著,可有效改善患儿的屈光状态,提高最佳矫正视力,弱视复发率低。

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).中华眼科杂志 2011;47(8):768
- 2 郭长峰,施维,李巧娟,等.视感知觉疗法联合调节功能训练治疗近视性弱视的临床观察.中国斜视与小儿眼科杂志 2016;24(1):30-33
- 3 王雨蒙,刘虎.儿童近视性弱视的治疗进展.国际眼科杂志 2015;15(8):1370-1374
- 4 吴伟福,玄园园,李素惠,等.640nm 红光频闪治疗仪联合调节集合训练控制眼轴长度治疗近视的研究.潍坊医学院学报 2015;37(3):240-241
- 5 宋晶,魏春惠.近距离视功能训练对儿童近视性弱视的影响.现代医学 2010;38(2):159-162
- 6 王坤.红色视力表远距离视功能训练对近视性弱视的治疗效果.中国处方药 2016;14(10):128-129
- 7 汪芳润.视力与屈光的关系.中国实用眼科杂志 2000;10(18):579-583
- 8 中华眼科学会全国儿童弱视斜视防治学组.弱视的定义、分类及疗效评价标准.中国斜视与小儿眼科杂志 1996;4(3):97
- 9 陈娟,梅芳,陈志钧.弱视治疗仪治疗 392 例弱视患儿的疗效及影响因素分析.南京医科大学学报:自然科学版 2017;37(10):1347-1348
- 10 赵奎卿,赵丽,高向红,等.阿托品压抑疗法和遮盖疗法治疗学龄儿童单眼弱视的临床效果.现代生物医学进展 2017;17(7):1339-1341
- 11 黄玲华,任兵,刘秀琴,等.近视弱视两种综合治疗方法疗效对比分析.中国斜视与小儿眼科杂志 2012;20(1):8-10,38
- 12 乔诗凝.自适应治疗仪与传统 BS-5Y 治疗仪应用于弱视治疗的疗效观察.临床眼科杂志 2017;25(5):459-461
- 13 黄玲华,任兵,高晓唯,等.红色视力表远距离视功能训练在近视性弱视治疗中的疗效分析.中国斜视与小儿眼科杂志 2013;21(4):12-15
- 14 黄玲华,任兵,曹小鹏,等.近视性弱视综合治疗方法及疗效对比.国际眼科杂志 2012;12(10):1966-1968
- 15 杜春宇.视知觉学习疗法治疗近视性弱视儿童屈光动态分析.湖南中医药大学学报 2016;36(2):1026