

视力训练仪对改善视疲劳及眼部睫状肌训练效果评价

童君龙, 吴国海
宁波市眼科医院, 浙江 宁波 315000

摘要：目的：探究对青少年近视患者予以视力训练仪对视疲劳的影响分析。方法：2023年7月至2024年7月的共100例青少年近视患者，随机数字表法分为对照组常规视力调节训练，而观察组视力训练仪干预。两组均50例。分析视疲劳改善情况、裸眼远视力及屈光度。结果：经治疗后，观察组视疲劳发生情况6.00%低于对照组30.00%，观察组裸眼远视力高于对照组（ $P < 0.05$ ），两组屈光度（ $P > 0.05$ ）。结论：视力训练仪干预后的有效性更好，改善视疲劳指标和裸眼远视力。

关键词：青少年近视患者；视力训练仪；视疲劳；放松训练；眼部睫状肌；并发症

Evaluation of the Improvement of Visual Fatigue and Eye Ciliary Muscle Training Effect

Tong Junlong, Wu Guohai
Ningbo Eye Hospital, Ningbo, Zhejiang 315000

Abstract： Objective: To explore the influence of visual training on visual fatigue in adolescent myopia patients. Methods: From July 2023 to 2024 in July 2024, the random number table method was divided into the control group, while the observation group vision training instrument intervention. There were 50 cases in both groups. The improvement of visual fatigue, naked eye distant vision and refraction were analyzed. Results: After treatment, the observation fatigue was 6.00% lower than the control group 30.00%, the observation group was higher than the control group ($P < 0.05$), and the refraction of both groups ($P > 0.05$). Conclusion: The effectiveness of the intervention was better and improved visual fatigue index and naked eye vision.

Keywords： adolescent myopia patients; vision training instrument; visual fatigue; relaxation training; eye ciliary muscle; complications

引言

近视指的是在眼部放松调节的状态下，外界平行光线通过眼球屈光系统后，焦点未能准确落在视网膜上，而是落在了视网膜前方^[1]。这一现象的形成，主要归咎于两大因素：一是遗传因素，它在高度近视的形成中扮演了重要角色；二是环境因素，特别是长时间进行近距离视觉活动，如阅读书籍、使用电子产品等，与近视的发生紧密相关。我国7岁至18岁的儿童青少年近视患者中，近视问题日益严峻，且呈现出逐年递增的趋势，同时，近视发病的年轻化趋势也愈发明显^[2]。这一现状不仅揭示了我国学生近视问题的高发性和低龄化特征，更对青少年近视患者的健康成长构成了潜在威胁。近视问题，作为关乎国家和民族未来的重要议题，亟需给予足够的关注和重视。为了有效应对这一问题，特别是在儿童青少年近视患者这一生长发育的关键时期，迫切需要探索出一种快速、简便、安全且有效的视力改善方法。为此，致力于对视力训练仪进行深入研究，以期能够准确评估其对儿童青少年近视患者视力改善的效果，从而为预防和控制学生近视提供科学依据和有力支持。由此把视力训练仪干预的方式用于2023年7月至2024年7月的共100例青少年近视患者，现分析如下。

一、资料与方法

（一）一般资料

2023年7月至2024年7月100例青少年近视患者。纳入标

准：患者裸眼远视力 < 5.0 ，近视力 > 1.0 ；均自愿参与并研究；自觉远视模糊，并伴有视觉疲劳现象，连续阅读五分钟后就出现流泪等眼部不适；能够定期复查、遵医嘱治疗；可以配合完成本研究。排除标准：其他感染性、眼部疾病；眼部器质性病变；交流

作者简介：童君龙（1968.03-），男，汉族，浙江省宁波市海曙，大专，从事眼健康25年。

沟通能力异常；伴随严重的免疫功能障碍；存在精神疾病。对照组年龄7~14岁，平均 (12.67 ± 0.68) 岁，男28例，女22例，病程6~18个月，平均 (11.78 ± 2.99) 个月；观察组年龄7~14岁，平均 (12.74 ± 0.66) 岁，男29例，女21例，病程6~19个月，平均 (11.82 ± 3.01) 个月。常规资料无统计学意义($P>0.05$)。

(二) 研究方法

对照组。①聚散能力训练：聚散球设备包含一个系着红、黄、绿三色球的细绳。将细绳的一端稳固在患儿头部平行位置，另一端则轻轻拉至患儿鼻尖处，确保细绳平直无弯曲。遵循专业操作步骤，引导患儿注视在细绳上缓缓移动的三色球，以此锻炼其双眼的聚合与散开能力，强化自主集合能力，循序渐进地恢复集合近点的正常功能。每次训练时间固定设置为30分钟，并坚持每周进行两次。②Flipper镜片练习：采用+2.00D的Flipper镜片，将视力测试图(20/30)放置在距离患儿眼睛约40厘米远的地方。首先，引导患儿清晰注视正镜片上的内容，随后迅速翻转镜片至负镜片面，再次进行注视，如此反复交替。每次练习时长为5分钟，每日进行一次。③眼部放松操：教授患儿学习并执行眼部放松操，每日定时对眼眶周边的穴位进行按摩，以促进眼部血液循环，减轻眼部肌肉的紧张感。④睫状肌运动训练：每日晨昏加入乒乓球或羽毛球的锻炼行列，每次至少坚持30分钟，并创建训练记录表来追踪每一次的运动情况，保证每次锻炼的时间都被准确无误地记录下来，同时请求家长的协助，共同监督患儿完成锻炼任务。为了增强患儿的参与度和提升锻炼效果，建议定期回顾并审核训练记录表。此外，在每个训练周期内，安排至少4至6次的裸眼视力及屈光度评估。以便根据实际情况调整训练策略。整个干预计划为期3个月。

观察组结合视力训练仪干预。主要选择型号为YF2022-A、湖南眼福科技有限公司生产的视力训练仪，且产品由控制器、视标图像、视标移动装置、眼罩、外壳和电源(电池)组成，对青少年的眼部肌肉具有放松和锻炼作用，用于缓解视觉疲劳。将

YF2022-A型视力训练设备细心地套在青少年的眼睛上，调节头带松紧调节旋钮，使设备固定。按下电源开关，设备进入的治疗功能状态。此时图像从远处到视觉近处和从视觉近处到远处的训练功能。9个视标进行切换。在训练过程中保持注意力集中，跟随仪器的指引进行各项视觉训练。完成设定的训练时间后，仪器将自动停止。此时应让眼睛得到充分休息，避免立即接触其他电子产品或进行近距离阅读。每次疗程持续10分钟，帮助青少年缓解视觉紧张，使眼部肌肉得到放松，进而有效预防和控制近视的发展。整个干预计划为期3个月。

(三) 评价方法

(1)视疲劳情况：主要包含眼睛干涩、酸胀、发红、疼痛，视物模糊、畏光流泪、眩光，即结合青少年患者的眼部症状分析其视疲劳情况。

(2)裸眼远视力及屈光度：裸眼远视检测^[3]：视力测试图表上的字符按照既定的规格与间距排列，被测者需在规定的距离(5米)上清晰识别这些字符。基于被测者能够识别的最小字符尺寸，评估其裸眼远视能力。一般而言，裸眼远视能力越强，代表视力状况越佳。屈光度测定^[4]：验光师使用先进的验光设备(自动验光设备、综合验光系统等)对眼睛进行全面的检查，涵盖眼球屈光度、角膜弯曲度、眼轴长度等关键参数的测量。基于这些参数的详细测量和深入分析，准确判断眼睛的屈光状况，进而为个体定制适合的视力矫正计划。

(四) 统计学方法

SPSS 22.00。定性资料计算(n%)， χ^2 检验。计量资料($\bar{x} \pm s$)，t检验。 $P<0.05$ 有统计学意义。

二、结果

(一) 两组视疲劳情况分析

观察组6.00%低于对照组30.00%($P<0.05$)。见表1。

表1 视疲劳情况观察 [n=50(%)]

组别	眼睛干涩	眼睛酸胀	眼睛发红	眼睛疼痛	视物模糊	畏光流泪	眩光	总发生率(%)
观察组	1(2.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	2(4.00)	0(0.00)	0(0.00)	3(6.00)
对照组	3(6.00)	2(4.00)	1(2.00)	1(2.00)	5(10.00)	2(4.00)	1(2.00)	15(30.00)
χ^2 值								9.756
P值								0.002

(二) 裸眼远视力、屈光度

干预前两组($P>0.05$)，干预3个月后观察组裸眼远视力高于对照组($P<0.05$)，两组屈光度差异无统计学意义($P>0.05$)。见表2。

表2 裸眼远视力、屈光度 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	裸眼远视力		屈光度(D)	
		干预前	干预3个月后	干预前	干预3个月后
观察组	50	4.52 ± 0.56	4.89 ± 0.25	-0.78 ± 0.19	-0.89 ± 0.17
对照组	50	4.53 ± 0.58	4.70 ± 0.39	-0.80 ± 0.21	-0.91 ± 0.26
t值		0.088	2.900	0.499	0.455
P值		0.930	0.005	0.619	0.650

三、讨论

尽管近视患者确切的病理机制尚未完全明朗，但已有多种假说与理论（眼内肌调节作用、眼内压的影响、巩膜的营养状态等）有关^[5]。通过调查总结小学生近视问题日益严峻的几个主要原因：首要的是日益增大的学业压力；其次是坐姿不端、照明不足等不良的用眼习惯；再者为过度使用电视、电脑、iPad等；另外，近视后依然进行阅读等，也是重要因素之一；最后，缺乏户外活动与足够的阳光照射也被认为是促进近视发展的原因之一。这些因素相互交织，共同导致了近视的发生与发展，近视发展的核心因素之一是长时间近距离的用眼行为，不仅破坏了视觉调节的和谐，导致视觉疲劳的累积，还进一步动摇了调节参数的稳定基石，具体表现为调节滞后现象的增强、调节范围的缩小以及调节反应速度的降低，这些因素共同加速了青少年近视的恶化趋势^[6]。为了应对这一挑战，通过强化视觉锻炼，缓解视疲劳，对近视的发展起到一定的延缓作用^[7-8]。

本研究结果显示，经治疗后，观察组视疲劳发生情况6.00%

低于对照组30.00%，观察组裸眼远视力高于对照组，两组屈光度差异无统计学意义。同欧召喜，李建基，张光辉^[9]相关报道结果一致。此研究表明：视力训练仪在改善青少年眼部不适方面展现出显著效果，持续使用能够明显缓解儿童青少年的眼部不适症状。对于视力尚处于不稳定阶段，且面临近视风险的学龄儿童青少年而言，这一设备如同一道坚实的防线，有效预防近视的发生与进展，对降低学校学生近视率具有积极作用。此外，结合视觉训练，通过一系列针对性的练习，如融合功能强化、睫状肌潜能激发以及眼外肌协调等，能够全面提升眼睛的调节与适应能力，不仅增强了双眼在看近看远时的灵活性和协调性，还促进了眼球的集合与分散功能，使眼球运动更加流畅自如^[10]。同时，参与乒乓球或羽毛球等球类运动也是保护视力的有效方式。在运动中，双眼需紧盯快速移动的球体，这一过程中，睫状肌得到了充分的锻炼，通过不断的收缩与放松，有效缓解了眼部疲劳，提升了眼睛的自动调节能力，从而达到了预防和治疗近视的目的。

综上所述，通过对青少年近视患者实施视力训练仪干预后的疗效高，改善视疲劳指标和裸眼远视力。

参考文献

[1] 张如磊, 楼彩虹. 调 [1] 梁美德, 施文建, 林良烽. 基于 Kinect 体感交互技术的训练对低视力儿童生活质量的影响 [J]. 中国医药指南, 2023, 21(36): 66-68.

[2] 周欣月, 王翰墨, 焦玲, 等. 耳穴压丸联合七叶洋地黄滴眼液对视疲劳 (肝肾不足证) 的临床疗效观察 [J]. 中医眼耳鼻喉杂志, 2024, 14(03): 135-137.

[3] 芦溪卉, 李庆辉, 岳晓萱, 等. 森林浴结合健康教育对缓解官兵视疲劳的效果研究 [A] 第五届全国医药研究论坛论文集 (五) [C]. 榆林市医学会, 榆林市医学会, 2024: 5.

[4] 马曼华, 董伟华, 赵爱侠. 高校大学生视频终端视疲劳现状及影响因素分析 [J]. 医学信息, 2024, 37(12): 55-59.

[5] 何艳婷, 倪连红, 杨新燕, 等. 视力康复训练仪与 ORTCC 模式护理对白内障超声乳化术患者康复进程及视功能的影响 [J]. 医疗装备, 2024, 37(11): 154-156+160.

[6] 许多, 刘明明, 杨红, 等. 视觉功能训练联合托吡卡胺滴眼液治疗假性近视的临床疗效观察 [J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(19): 3673-3677.

[7] 陆作生, 赵修涵, 谭丽. 视觉训练: 防控儿童青少年近视患者视力低下的方法及应用 [J]. 上海体育学院学报, 2020, 44(08): 27-32.

[8] 罗小菊, 刘小英, 陈章娣, 等. 3D 视力训练联合睫状肌运动训练在矫正青少年近视患者近视中的应用研究 [J]. 护理实践与研究, 2018, 15(03): 90-91.

[9] 欧召喜, 李建基, 张光辉. 睫状肌训练法防治青少年近视患者近视的临床效果研究 [J]. 河南医学研究, 2016, 25(03): 401-403.

[10] 李桂芹. 康复训练仪在低视力儿童治疗中的作用研究 [J]. 山西医药杂志, 2015, 44(24): 2897-2898.