

视觉训练在临床中的应用进展

李雨雨, 霍昭, 高磊*, 郭惠萍

(陕西省延安市延安大学附属医院, 陕西 延安)

摘要: 功能性视力下降人群、假性近视及小度数近视人群、视疲劳人群、弱视人群、阅读障碍人群、外斜视术后双眼视觉康复人群、准分子术后功能康复人群均可做视觉训练。采用文献资料法, 以近 10 年来有关视觉训练的文章为研究对象, 系统综述视觉训练的临床应用。最后, 针对不足提出了研究展望。

关键词: 视觉训练; 研究进展

中图分类号: R338.3

文献标识码: A

DOI: 10.19613/j.cnki.1671-3141.2019.16.067

本文引用格式: 李雨雨, 霍昭, 高磊, 等. 视觉训练在临床中的应用进展 [J]. 世界最新医学信息文摘, 2019, 19(16): 131-132.

0 引言

视觉训练是指利用光学或心理物理学等方法, 训练双眼调节功能、集合功能、眼球运动功能以及两者的协调性, 从而提高双眼视觉系统的应用能力, 改善及治愈视疲劳、眼球运动障碍、阅读障碍等双眼视觉疾病。视觉训练一直是视光学研究的热点问题。目前没有文献进行视觉训练应用范围的梳理。本文对近年来有关视觉训练的文章进行研究, 目的是了解视觉训练效果的最近研究进展, 为视觉训练的推广提供理论依据。视觉训练可以分为三大类: (1) 弱视训练, 目的是提高弱视眼的视敏度, 如注视训练、视敏度提高训练、脱抑制训练。(2) 调节训练, 目的是提高调节功能, 如调节灵敏度训练、调节能力训练、调节反应训练。(3) 融像训练, 目的针对集合功能异常, 融像障碍, 包括一些特殊类型的斜视功能性眼球运动训练, 提高眼的追随、扫视、注视等功能性眼运动素质。各种训练内容、方法有时可以相互套用, 如弱视视敏度达到一定程度, 可以增加一些融像训练, 调节训练, 提高双眼视觉平衡; 调节训练过程中附加融像训练以及眼球运动训练, 可以改善调节和集合联动的关系和功能。视觉训练产品主要有双面镜、视力卡、字母表、聚散球、集合卡、裂隙尺训练器、多媒体视觉功能训练治疗系统等。

1 视觉训练在临床中的应用

1.1 假性近视

根据中华医学会眼科分会 1985 年制定真假近视分类标准进行诊断。即患者远视力低于正常, 近视力正常, 使用阿托品麻痹睫状肌后, 近视消失, 呈现正视或轻度远视为假性近视; 假性近视患者多数伴有调节不足及调节滞后, 2014 年岳江、岳辉^[1]等对 42 例 84 眼青少年假性近视患者随机分为视觉训练组和观察对照组, 统计两组训练 4wk 后的视力、平均屈光度及两组训练前和训练后 1, 2, 4wk 后的 5m 时正相对调节量情况, 并进行相关性分析。结果: 训练 4wk 后两组视力比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组平均屈光度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 训练 1, 2, 4wk 后的 5m 正相对调节量两组比较有统计学意义 ($P < 0.05$), 视觉训练组训练前与训练 4wk 后的 5m 时正相对调节差异显著 ($P < 0.01$)。结论: 视觉训练对青少年假性近视患者正相对调节影响显著。2014 年第十五届国际眼科学学术会议, 熊燕^[2]等收集 2013 年 12 月至 2014 年 12 月成都爱迪眼科医院低度近视行视觉训练患者共计 29 例 58 只眼。结果: 经训练后裸眼视力明显提高 (≥ 2 行) 27 只眼, 占 46.6%, 提高提升 1 行 9 只眼, 占 15.5%, 22 只眼视力无提升, 无视力下降者。6 只假性近视眼裸眼视力完全稳定在 1.0~1.2。所有患者双眼视功能基本恢复正常。

1.2 集合不足

集合功能障碍通过视觉训练达到获得正常的集合近点、正常的集合范围及能力、消除抑制、正常的与集合相关的眼球运动控制能力、正常的调节与集合的比例、正常的深度知觉或立体视、视觉信息处理过程协调的双眼视。集合训练对于眼位正的患者来说很重要, 特别是融合性集合范围较低的患者。对于集合痉挛的患者, Mayou 于 1939 年介绍了放松集合的方法, 并得到相当效果。2014 年艾丽珍^[3]对非斜视性双眼视觉异常中集合不足患者的视功能检测结果进行综合分析治疗。结果 17 例患者集合不足的特征

为远距隐斜正常而近距高度外隐斜, 且近距正相对聚散 (PRC) 低, 集合近点 (NPC) 后退, AC/A 低。17 例患者痊愈 13 例, 有效 4 例, 总有效率为 100%。结论 17 例患者均属于非斜视性双眼视觉异常中集合不足的范畴, 根据每一位患者的特点给予相应的视觉训练, 可获得良好的临床效果。2014 年高泽岚^[4]收集对屈光门诊诊断为集合不足型视疲劳的患者, 共有 40 例, 男 23 例, 女 17 例, 将上述年龄 18~35 岁的患者随机分为两组, 每组 20 例, A 组行笔尖训练, B 组行集合调节视功能训练, 12 周后比较各项视功能参数。结果: 两者训练方法对治疗集合不足视疲劳患者辐辏近点明显前移, 正融像辐辏能力明显增强, 而视功能训练组效果更为明显。同时, 视功能训练还可以改善双眼调节功能, 其中调节幅度、正相对调节、负相对调节、调节反应都有明显变化, 从而缓解视疲劳症状, 而笔尖训练组对于患者的调节功能状态没有明显改善。结论: 规范的视觉训练对集合不足视疲劳具有确切疗效, 而传统的笔尖训练则疗效不显著。2016 年孙铁晶^[5]通过对集合不足双眼视觉异常的患者进行视觉训练, 观察双眼视的恢复及视疲劳的缓解情况, 探讨视觉训练治疗患者集合不足及缓解视疲劳的疗效。结果: 集合不足的改善率为 77.42%, 视疲劳的缓解率为 83.33%。结论: 视觉训练治疗患者集合不足及缓解视疲劳症状效果较好。

1.3 青少年近视 (调节不足)

调节与集合的视觉训练 (1) 调节训练: 调节功能障碍通过视觉训练达到获得相关年龄正常调节幅度、相对调节幅度、正常的持续调节能力、正常的调节灵敏度、正常的调节与集合的比例、双眼平衡的调节能力、视觉信息处理过程完整协调的调节目的。2018 年伍岚^[6]探讨凸透三棱镜结合视觉生理性眼操训练对青少年近视的预防控制效果。结果治疗前两组屈光度、眼轴长度比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 观察组屈光度 (-2.07 ± 0.45) D、眼轴长度 (24.02 ± 0.76) mm 低于对照组的 (-2.68 ± 0.62) D、(24.31 ± 0.43) mm, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论采用凸透三棱镜配合生理性眼操训练预防控制青少年近视效果更为理想, 并能缓解凸透三棱镜长期使用不良问题, 值得推广。同一年年谭军伟、乔丽萍^[7]从武警后勤学院附属医院儿童眼科门诊中选择 87 例 (174 眼) 确诊为轻度近视的患者, 年龄 6~12 岁, 近视屈光度 ≤ -3.0 D。进行 3D 立体视觉训练治疗后, 【结果】3D 立体视觉训练治疗后视力提高有效 (视力提高两行及以上) 146 眼, 总有效率 83.9%; 两组屈光度 (0~-1.5D; ~-3.0D) 儿童治疗前后视力提高结果差异有统计学意义 ($P < 0.01$); 男生视力提高情况和女生视力提高情况差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 年龄组 (6~)、(8~) 和 (10~12) 的视力提高幅度差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。【结论】3D 立体视觉训练明显提高学龄轻度近视儿童的视力。年龄越小、近视屈光度越小的儿童接受训练视力提高效果越好。2017 年杜金叶、胡磊^[8]探讨视觉训练对伴调节不足的青少年近视防控的影响。结果 6 个月视觉训练组与观察对照组相比, 视力提高, 正相对调节力、调节幅度均显著提高, 差异有统计学意义。结论视觉训练对伴有调节不足的青少年近视防控影响显著。2013 年岳辉、任秋锦、梅颖^[9]对伴调节滞后的青少年近视患者 126 例 (252 眼), 年龄 10~15 岁, 平均 (12.86 ± 2.45), 等效球镜 ($-2.5 \sim -5.5$) D, 平均 (-3.62 ± 1.55) D, 将上述患者分为 A、B 两组。A 为实验组 62 例 (124 眼), B 为对照组 64 例 (128 眼)。A 组除给予规范的医学验光配镜外, 同时给予视功能训练干预。B 组仅给予规范的医学验光配镜。1 年后复查两组患者的屈光度、眼轴长度及调节滞后量, 对比两组患者有无差异。结果 1 年后实验组与对照组相比, 近视度数增加量减少, 眼

作者简介: 第一作者: 李雨雨 (1992-), 女, 在读研究生, 研究方向: 眼外科。研究单位: 陕西省延安市延安大学附属医院眼科。
通讯作者*: 高磊 (1982-), 男, 副主任医师, 研究单位: 陕西省延安市延安大学附属医院眼科。

轴长度增长减少,调节滞后量减少,差异有统计学意义。结论通过视觉训练可以有效地控制伴调节滞后的青少年近视的发展。

1.4 斜视术后

斜视患者由于眼位偏斜,很多患者视功能异常,视觉训练有助于视功能的恢复,其中包括眼睛的一级视功能同时视,二级视功能融像,和三级视功能立体视。2018年郭朝广,张清生^[10]分析双眼视觉训练对间歇性外斜视儿童术后双眼视功能重建效果的影响。结果:术前两组患儿双眼视功能、斜视度数等基线资料差异均无统计学意义($P>0.05$)。术后3mo,观察组三级视功能显著较术前改善,且观察组同时视、视觉融合及立体视患儿所占比例均显著高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组黄斑立体视及黄斑中心凹立体视患儿所占比例显著高于对照组,且观察组无立体视患儿所占比例明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。术后3mo,观察组斜视度数 $\leq 30^\circ$ 患儿所占比例显著高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。术后1a回访,观察组眼位回退率明显较对照组低,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:间歇性外斜视术后配合同视机双眼视觉训练可促进双眼视功能重建,改善斜视度数,同时还可避免术后眼位回退情况。同年牛玉玲,金玲,叶茹珊,牛静宜^[11]研究斜视患者术后采取视觉训练对其双眼视功能恢复的作用效果。结果:护理后,研究组患者的显效率明显高于对照组,且总有效率明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。研究组患者视觉矫正情况优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。护理后,研究组患者的散光性融合范围高于对照组,辐辏性融合范围低于对照组;研究组患者的近视33cm和远视5m的斜视角均高于对照组;研究组患者的近视33cm和远视5m的立体视均低于对照组;研究组患者的融合范围、斜视角、立体视均优于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论:笔者所在医院采取对斜视矫正手术的视觉训练可明显提高患者术后成功率,增强斜视患者术后双眼视功能恢复的作用效果,值得在临床中推广应用。同年曾娟^[12]探讨脑力影像网络训练对共同性斜视术后患儿双眼视功能恢复的影响。结果:在同视机视觉功能I级、II级、III级占比方面,脑力组和对组治疗后均明显高于治疗前,脑力组治疗后明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。在Titmus近立体视锐度无立体视占比方面,脑力组和对组治疗后均明显低于治疗前,脑力组治疗后明显低于对照组,而在Titmus近立体视锐度中心凹、黄斑孔、周边立体视占比方面,脑力组和对组治疗后均明显高于治疗前,脑力组治疗后均明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。训练6mo后,脑力组眼位维持正位率明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:脑力影像网络训练可有效促进共同性斜视术后患儿双眼视功能恢复,有利于维持眼位正位。2016年杨莹莹,陶利娟,袁东坡^[13]探讨儿童间歇性外斜视矫正术后行双眼视觉短期可塑训练对双眼视功能重建的作用。结果1.间歇性外斜视儿童动态立体视功能优于静态立体视功能。2.A组与B组术后1周静态和动态立体视功能比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。3.A组术前与术后1周静态和动态立体视功能比较,差异有统计学意义($P<0.05$),而B组术前与术后1周比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论手术矫正眼位有利于间歇性外斜视患儿双眼立体视功能的重建,双眼视功能检查基础上进行的短期功能可塑训练对术后立体视的恢复有显著作用,进而在上述基础上进行的长期可塑训练能够达到双眼视功能恢复的目的。2015年陈果^[14]探讨双眼视觉训练对儿童共同性斜视术后立体视建立和视功能的影响。结果:经过治疗,观察组患者具有同时视、视融合以及立体视者分别占77%,62%和40%,对照组分别占48%,35%和18%,观察组明显多于对照组,两组比较差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组患儿经过治疗,具有中心凹立体视、黄斑立体视者分别占32%和26%,对照组分别占18%和11%,观察组明显多于对照组;观察组无立体视者占23%,对照组占54%,观察组明显少于对照组。上述比较两组差异有统计学意义($P<0.05$)。结论:双眼视觉训练可以有效帮助共同性斜视患儿术后建立立体视,对于斜视患儿术后应给予常规视觉训练,以改善患儿视功能,提高患儿的生活质量。

1.5 弱视

治疗弱视的年龄越小,效果越好。最早可从1~2岁开始治疗,难治性弱视,如超过6岁才治疗,很难治到1.0以上,常常需要使用第3代以上的强化型复合弱视仪长期治疗才能获得好的效果。因此,弱视在戴镜、遮盖基础上一般加视觉训练进行治疗。陈媛媛,安思维,高金保,陈美玲^[15]探讨多媒体训练系统治疗不同年龄段儿童

屈光不正性弱视的临床疗效。结论:多媒体训练系统治疗屈光不正性弱视能够提高患儿的治疗依从性,治疗效果较好,其中4~6岁患儿效果更为显著。2014年高天^[16]研究传统综合训练与智能化多维视觉训练治疗屈光不正性儿童弱视的疗效差异以及相关影响因素。结果观察组治愈70例,进步27例,无效3例;对照组治愈35例,进步45例,无效20例;观察组患儿的疗效显著优于对照组,差异有显著统计学意义($\chi^2=28.73, P<0.01$)。在远视患儿中,观察组的疗效显著优于对照组,差异有显著统计学意义($\chi^2=11.43, P<0.01$),而2组近视和散光患儿疗效差异均无统计学意义($\chi^2=0.159, 0.583$, 均为 $P>0.05$)。在3~6岁($\chi^2=10.30, P<0.01$)、>6~9岁($\chi^2=6.665, P=0.036$)两个年龄段,观察组患儿的疗效优于对照组,而2组>9~15岁患儿疗效差异并无统计学意义($\chi^2=1.895, P>0.05$)。在不同治疗时间内,观察组患儿治愈率显著高于对照组,差异有显著统计学意义($\chi^2=20.14, P<0.01$)。结论智能化多维训练相对于传统综合疗法,治疗屈光不正性弱视患儿疗效更佳,且患儿屈光不正类型、发病年龄及治疗时间明显影响疗效。2018年郭朝广,张清生^[17]探讨对弱视及斜视患者进行视觉功能训练的效果。结果:治疗12个月,观察组患者的视力及病情的基本痊愈率高于对照组患者,差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论:对弱视及斜视患者进行视觉功能训练的效果显著,可有效地提高其视力。

1.6 准分子术后

准分子术后部分患者视力回退,不能排除调节、集合功能异常时,可行视觉训练。

2 展望

视觉训练可应用于功能性眼病及部分器质性眼病,可以提高视觉系统的视觉功能、视觉舒适度,达到改善及修复双眼异常的目的。未来视觉训练学会的主要工作认证为对眼睛护理专业知识进行严格评估,以及为病人提供视觉保健实践能力的考察,联合老师、家长、学生共同参与提高患者自我保健的意识^[18]。

参考文献

- 岳江,岳辉,任秋锦,等.视觉训练对青少年假性近视正相对调节的影响[J].国际眼科杂志,2014,14(4):717-719.
- 熊燕,何光华,邓婷婷,等.低度近视视觉训练的初步观察与分析,第十五届国际眼科学术会议;第十五届国际视觉光学学术研讨会;第二届国际角膜塑形学术论坛学术论文集,2015-03-26.
- 艾丽珍.非斜视性双眼视觉异常中集合不足17例临床分析及治疗[J].实用临床医学,2014,15(1):91-92+94.
- 高泽岚.视觉训练治疗集合不足患者的回顾性分析研究[J].吉林医学,2014,35(26):6266-6268.
- 孙铁晶.讨论视觉训练治疗集合不足的效果[J].中国眼镜科技杂志,2016,05:112-113.
- 伍岚.凸透三棱镜结合视觉生理性眼操训练对青少年近视的预防控制效果研究[J].中国现代药物应用,2018,12(16):28-30.
- 谭军伟,乔丽萍,杜明洋.3D立体视觉训练对学龄轻度近视儿童视力的影响[J].武警后勤学院学报(医学版),2018,27(01):24-26.
- 杜金叶,胡磊.视觉训练对伴调节不足的青少年近视防控的影响[J].泰山医学院学报,2017,38(12):1370-1372.
- 岳辉,任秋锦,梅颖.视觉训练对伴调节滞后青少年近视发展的控制作用[J].中国现代医学杂志,2013,23(29):89-91.
- 郭朝广,张清生.双眼视觉训练对间歇性外斜视儿童术后双眼视功能重建的观察[J].国际眼科杂志,2018,18(08):1549-1552.
- 牛玉玲,金玲,叶茹珊,等.斜视患者术后采取视觉训练对其双眼视功能恢复的作用效果研究[J].中外医学研究,2018,16(22):172-173.
- 曾娟.研究双眼视觉训练在眼病患者间歇性外斜视术后双眼视功能恢复中的应用[J].智慧健康,2018,4(19):101-102.
- 杨莹莹,陶利娟,袁东坡.不同年龄段的间歇性外斜视术后应用数字化多媒体训练的效果[J].中国斜视与小儿眼科杂志,2016,24(01):38-40.
- 陈果.双眼视觉训练对儿童共同性斜视术后立体视建立的影响[J].国际眼科杂志,2015,15(04):737-739.
- 陈媛媛,安思维,高金保,等.多媒体训练治疗不同年龄段儿童屈光不正性弱视[J].国际眼科杂志,2018,18(10):1937-1939.
- 高天.传统综合训练与智能化多维视觉训练对屈光不正性弱视的疗效对比及其影响因素研究[J].眼科新进展,2014,34(11):1059-1061.
- 郭朝广,张清生.双眼视觉训练对间歇性外斜视儿童术后双眼视功能重建的观察[J].国际眼科杂志,2018,18(08):1549-1552.
- Yolanda Matas,Carlos Santos,Félix Hernández-del-Olmo,Elena Gaudioso. Involving teachers, parents and rehabilitation instructors in visual training for visually impaired children: A web-based approach[J]. International Journal of Child-Computer Interaction,2016.