

视觉生理刺激联合立体视觉训练治疗儿童弱视临床观察

尹 峥, 夏旭光, 黄慕贞, 李 婷, 郝琦琦, 江 铭, 唐 蕊, 郑志涌

作者单位: (519100) 中国广东省珠海市, 遵义医学院第五附属 (珠海) 医院眼科

作者简介: 尹峥, 男, 毕业于南华大学, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼底病、视光学。

通讯作者: 尹峥. xiaoyinmt@sina.com

收稿日期: 2015-01-11 修回日期: 2016-04-13

Clinical observation of visual physiological stimulation with three-dimensional visual training for amblyopia in children

Zheng Yin, Xu-Guang Xia, Mu-Zhen Huang, Ting Li, Qi-Qi Hao, Ming Jiang, Rui Tang, Zhi-Yong Zheng

Department of Ophthalmology, the Fifth Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zhuhai 519100, Guangdong Province, China

Correspondence to: Zheng Yin. Department of Ophthalmology, the Fifth Affiliated Hospital of Zunyi Medical University, Zhuhai 519100, Guangdong Province, China. xiaoyinmt@sina.com

Received: 2015-01-11 Accepted: 2016-04-13

Abstract

• AIM: To assess the efficacy of comprehensive treatment of visual physiological stimulation with three-dimensional visual training for ametropic amblyopia (anisometropic amblyopia) in children.

• METHODS: All patients were divided into treatment group (comprehensive therapy group) and the control group (conventional therapy group). Control group was given conventional spectacles, covering and fine mesh therapy. Besides those, treatment group received CAM light Alexandra treatment instrument, multi-color spectral stimulation, like the amblyopia red treatment instrument, Haidinger Brush and other physiological stimulating therapy. When the visual acuity reached 0.4 or above, three-dimensional visual training was conducted into the therapy. Synoptophore was used at first. After the three-dimensional vision had been developed, the home used synoptophore (stereoscope cheroscope, red, green and three-dimensional picture Tranaglyphs) was used to reinforce the training.

• RESULTS: The two groups were followed up for 2-7a, the rate of almost cured patients was 86.3% in the treatment group, there were significant differences in the basic cure rate after treatment.

• CONCLUSION: Visual physiological stimulating therapy with three-dimensional visual training method is desirable for amblyopia.

• KEYWORDS: visual physiological stimulation; three-dimensional vision; children amblyopia; ametropic amblyopia; amblyopia treatment

Citation: Yin Z, Xia XG, Huang MZ, et al. Clinical observation of visual physiological stimulation with three-dimensional visual training for amblyopia in children. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(5):927-929

摘要

目的: 评价对儿童屈光不正性弱视 (包括屈光参差性弱视) 进行视觉生理刺激联合立体视觉训练综合治疗的疗效。

方法: 采取综合治疗和传统治疗分组对照, 设立治疗组 (综合疗法组) 和对照组 (传统治疗组)。对照组使用传统戴镜, 遮盖加精细用目疗法, 治疗组在对照组治疗方法基础上加用 CAM 光栅治疗仪, 多色光谱刺激仪, 后像弱视红光治疗仪, 海丁格氏刷等生理刺激综合疗法, 待视力达到 0.4 以上时, 加用立体视觉训练, 初期使用同视机训练, 待视觉三级功能建立后使用家用立体视觉训练仪 (实体镜 cheroscope, 红绿立体图片 Tranaglyphs) 进行立体视加强巩固训练。

结果: 两组病例随诊 2~7a, 治疗组中基本治愈率达 86.3%, 治疗前后基本治愈率有显著性差异。治疗后, 治疗组的立体视锐度的正常率明显提高, 由治疗前的 11.0% 提高到 84.0%。治疗后两组间旁中心注视率比较, 有统计学差异 ($\chi^2 = 31.95, P < 0.01$)。

结论: 视觉生理刺激联合立体视觉训练法是治疗弱视较理想的方法。

关键词: 视觉生理刺激; 立体视觉; 儿童弱视; 屈光不正性弱视; 弱视治疗

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2016.5.34

引用: 尹峥, 夏旭光, 黄慕贞, 等. 视觉生理刺激联合立体视觉训练治疗儿童弱视临床观察. *国际眼科杂志* 2016;16(5):927-929

0 引言

弱视是眼科临床常见病、多发病, 其中屈光不正性弱视及屈光参差性弱视占很大比例, 主要是由中、高度远视, 高度散光所引起, 均发生在没戴矫正眼镜的屈光不正儿童。目前我国弱视发病率为 2%~3% 左右, 弱视患者保守估计 2 000 万^[1-3], 弱视患者不仅双眼或单眼视力明显下降, 而且失去双眼单视立体视觉^[4], 如不及时治疗、训练, 会造成立体视觉缺陷, 不能胜任精细工作, 严重影响生活、工作质量。2008-07/2014-07 我们对 200 例屈光不正性弱视 (包括屈光参差性弱视) 患者针对弱视所采取的不同治疗方法, 分组进行对比分析, 了解视觉生理刺激联合立体视觉训练综合治疗法在儿童弱视治疗中的作用。

1 对象和方法

1.1 对象 屈光性弱视 200 例 376 眼均为我院门诊确诊, 并能配合检查治疗的 3~12 岁弱视儿童, 对于非调节性和部分调节性斜视患者不列为观察对象。其中男 92 例, 女

表1 治疗组与对照组一般资料

| 组别 | 眼数 | 年龄(岁) | | | 弱视程度 | | | 弱视性质 | | 注视性质 | |
|-----|-----|-------|------|-------|------|----|----|-------|-------|------|------|
| | | 3~6 | 7~10 | 11~12 | 轻度 | 中度 | 重度 | 屈光不正性 | 屈光参差性 | 中心性 | 旁中心性 |
| | | 眼 | | | | | | | | | |
| 治疗组 | 190 | 62 | 89 | 39 | 79 | 93 | 18 | 151 | 39 | 122 | 68 |
| 对照组 | 186 | 71 | 72 | 43 | 74 | 94 | 18 | 150 | 36 | 126 | 60 |

注:治疗组:综合疗法组;对照组:传统治疗组。

108例;平均年龄5.5岁;双眼弱视176例,单眼弱视24例;轻度弱视85例153眼,中度弱视97例187眼,重度弱视18例36眼;屈光不正性弱视155例301眼,屈光参差性弱视45例75眼;中心性弱视124例248眼,旁中心弱视76例128眼。随机将患者分为两组:对照组100例186眼,采用常规传统治疗方法;治疗组100例190眼,在对照组治疗方法的基础上加用视觉生理刺激综合疗法,联合立体视觉训练。病例一般情况见表1。诊断标准:采用中华眼科学会全国儿童弱视斜视防治学组工作会议通过的最新标准^[5]:(1)矫正视力 ≤ 0.8 ,无器质性病变者为弱视(3~5岁儿童远视力 < 0.5 ;6~7岁 < 0.7 ;7岁以上 < 0.8);(2)采用国际标准对数视力表,轻度弱视0.6~0.8,中度弱视0.2~0.5,重度弱视 ≤ 0.1 ;(3)立体视锐度(stereoacuity,SA)定量标准:SA $\leq 60''$ 为正常,SA $> 60''$ 为异常。

1.2 方法 治疗前常规检查视力、眼位、眼球运动、注视性质、立体视锐度、双眼三级视功能后散瞳检影,用10g/L阿托品眼水点双眼,每日3次,连用3d后检影验光配镜。对照组:该组患儿按常规传统治疗方法,进行散瞳、检影验光、矫正屈光不正,按比例遮盖健眼,加精细用目训练。治疗组:在对照组治疗方法的基础上加用视觉生理刺激综合疗法,联合立体视觉训练。根据双眼视锐度差异,注视性质,戴镜后,使用CAM光栅治疗仪或多色光谱闪烁治疗仪,或后像弱视红光治疗仪,双眼置于治疗仪前,闪烁中心对着瞳孔,嘱患儿专心注视光闪,用10Hz,10~20Hz, $> 20\text{Hz}$ 各闪烁5min,每日2次,10次一疗程,一般训练40疗程。对旁中心注视患者,要进行间断遮盖配合海丁格氏刷(Haidinger)或后像红光闪烁治疗仪,训练建立中心注视,待双眼视力提高到0.5以上时,加用立体视觉训练,分两阶段:立体视觉强化训练:主要使用同视机,对于没有同时视或融合点处有抑制者进行消除抑制,加强训练,同视机上增加振动画片和开亮灯,对于融合力不足者在分离与综合训练基础上振动画片开亮大灯,进行融合训练,对立体视范围低于正常者,指导患儿观察到立体感后,由简单画片到复杂画片,加强照明度,进行强化立体视觉训练,10d为一疗程,治疗3~12疗程后转为巩固维持训练。巩固维持训练:主要使用家用立体视觉训练器进行立体视强化巩固训练,需训练6~12mo。

弱视疗效标准评价:基本痊愈:矫正视力 ≥ 0.9 ;进步:矫正视力增进2行以上;无效:治疗后矫正视力提高一行或无增进。

统计学分析:采用SPSS 17.0统计学软件。采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 疗效 两组病例随诊2~7(平均3.2)a,治疗组100例190眼中单眼弱视10例10眼,治疗前视力 > 0.9 者10眼(5.2%),治疗后视力 ≥ 0.9 者164眼,基本治愈率86.3%,治疗前后基本治愈率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 18.75, P < 0.01$),说明视觉生理刺激联合立体视觉训练能有效提高弱视治愈率。治疗组与对照组两组治疗后基本

表2 治疗组与对照组治疗后疗效比较

| 组别 | 眼数 | 眼(%) | | | |
|-----|-----|-----------|----------|----------|--------|
| | | 基本治愈 | 进步 | 未愈 | 有效率(%) |
| 治疗组 | 190 | 164(86.3) | 21(11.1) | 5(2.6) | 97.4 |
| 对照组 | 186 | 127(68.3) | 40(21.5) | 19(10.2) | 89.8 |

注:治疗组:综合疗法组;对照组:传统治疗组。

治愈率和有效率比较见表2,两组差异有统计学意义($P < 0.05$),进一步说明,治疗组的治疗方法可提高弱视眼的基本治愈率。

2.2 疗程与弱视复发率 两组病例在治疗观察过程中,视力 ≥ 0.9 ,连续观测6mo,视力不降者视为基本治愈。在基本治愈患者中进行1a以上随诊观察,如矫正视力回退到0.8以下,排除需换眼镜因素,换镜后,矫正视力仍 ≤ 0.8 ,需查3次为准,视为弱视复发。治疗组弱视基本治愈所需治疗时间为6~30(平均23)mo,基本治愈后,视力回退的情况见表3,3a间弱视平均复发率为3.6%;对照组治愈时间为9~45(平均35)mo,3a弱视平均复发率21.8%,两组对比经统计学处理具有统计学差异($\chi^2 = 27.29, P < 0.01$)。当眼位正,无斜视,立体视锐度正常,矫正视力复查 ≥ 1.0 稳定在6mo以上可逐渐停止治疗,当镜片 $< 1.00\text{D}$,年龄在10岁以上,视力复查稳定,可停戴眼镜。

2.3 立体视锐度 表4表明治疗前,对照组和治疗组立体视锐度正常率比较,两组无统计学差异($\chi^2 = 2.07, P = 0.5506$)。治疗后,治疗组的立体视锐度正常率明显提高,由治疗前的11.0%提高到84.0%,表明治疗组的治疗方法可提高立体视锐度正常率。治疗组与对照组治疗后的立体视锐度正常率比较,两组间差异有统计学意义($\chi^2 = 57.69, P < 0.01$),进一步说明,视觉生理刺激联合立体视觉训练法,可提高弱视眼的立体视觉正常率。

2.4 治疗方法与旁中心注视转变关系 两组对照观察,我们发现治疗组190眼中的旁中心注视有89眼(46.8%),经治疗后旁中心注视16眼(8.4%),而中心注视174眼(91.6%),平均转变所需时间为9mo。对照组186眼中旁中心注视90眼(48.4%),经治疗后转变成中心注视127眼(68.3%),平均所需时间17mo。两组对照说明治疗组对旁中心注视转变率以及疗程的缩短,效果更好,对尽快恢复双眼同时视更有利,对降低斜视率的发生更有效,见表5。治疗前两组旁中心注视率比较,无统计学差异($\chi^2 = 0.09, P = 0.764$),治疗后两组间旁中心注视率比较,有统计学差异($\chi^2 = 31.95, P < 0.01$),进一步说明治疗组能有效提高旁中心注视转变率。

3 讨论

屈光不正性弱视的治疗原则是促进视觉再发育,恢复正常视锐度(visual acuity,VA),建立好的视功能;治疗年龄越小,疗效越好^[6]。通过治疗结果中可以看出:(1)治疗组选择多种形式的视觉生理刺激疗法符合促进视觉发育的治疗原则,CAM光栅及多色光闪烁治疗刺激黄斑区的锥体细胞活性,可多次引起视神经冲动及视神经递质传递阻断抑制,建立同时视,增进视锐度和融合能力。从研究结果看,治疗组与对照组基本治愈率,两组间差异有统

表3 对照组与治疗组基本治愈所需时间和弱视复发率比较

| 组别 | 眼数 | 治愈时间(mo) | | | 视力回退(眼,%) | | | | 平均弱视复发率(%) |
|-----|-----|----------|----|----|-----------|----------|----------|---------|------------|
| | | 最短 | 最长 | 平均 | 1a | 1.5a | 2a | 3a | |
| 治疗组 | 190 | 6 | 30 | 23 | 13(6.8) | 11(5.8) | 2(1.1) | 1(0.5) | 3.6 |
| 对照组 | 186 | 9 | 45 | 35 | 71(38.2) | 53(28.5) | 26(14.0) | 12(6.5) | 21.8 |

注:治疗组:综合疗法组;对照组:传统治疗组。

表4 治疗组与对照组治疗前后立体视锐度 例(%)

| 组别 | 例数 | 治疗前 | | 治疗后 | |
|-----|-----|----------|----------|----------|----------|
| | | SV≤60" | SV>60" | SV≤60" | SV>60" |
| 治疗组 | 100 | 11(11.0) | 89(89.0) | 84(84.0) | 16(16.0) |
| 对照组 | 100 | 16(16.0) | 84(84.0) | 45(45.0) | 55(55.0) |

注:治疗组:综合疗法组;对照组:传统治疗组。

表5 诊疗前后旁中心注视的转变 眼(%)

| 组别 | 眼数 | 治疗前注视性质 | | 治疗后注视性质 | | 治疗平均时间(mo) |
|-----|-----|-----------|----------|-----------|----------|------------|
| | | 中心注视 | 旁中心注视 | 中心注视 | 旁中心注视 | |
| 治疗组 | 190 | 101(53.2) | 89(46.8) | 174(91.6) | 16(8.4) | 9 |
| 对照组 | 186 | 96(51.6) | 90(48.4) | 127(68.3) | 59(31.7) | 17 |

注:治疗组:综合疗法组;对照组:传统治疗组。

计学意义($P<0.01$),由于综合疗法能在一定时间内多次多样强化训练,使视觉反复得到刺激和强化,提高弱视眼的基本治愈率。(2)在屈光不正性弱视中,屈光度愈大,旁中心注视发生率愈高,弱视程度越深,所以屈光度、注视性质二者与弱视程度关系密切,我们采用在视觉生理刺激疗法基础上使用海丁格氏刷和红光闪烁治疗仪,通过刺激黄斑区中心凹视神经细胞发育,达到将偏中心注视转为中心注视的目的,使旁中心注视转变率提高,转变速度加快。从治疗结果看:治疗组在旁中心注视转为中心注视平均所需治疗时间9mo,而对照组需17mo,治疗组较对照组缩短8mo,治疗组中心注视的转变率明显高于对照组,两组比较差异有统计学意义($P<0.01$)。说明治疗组能高效、快速使旁中心注视转变为为中心注视,有效降低斜视率,促进立体视锐度的恢复。(3)两组治疗方法对立体视功能建立比较:屈光不正性弱视是由于双眼弱视深度及视力不等影响物像融合而阻碍立体视产生,可能是双眼视的细胞功能性抑制之故。立体视锐度的提高与两眼屈光不正的类似程度密切相关^[7]。弱视治疗的最终目的除恢复双眼视锐度外,还要建立双眼立体视锐度功能。双眼VA不平衡对立体视觉有严重影响,儿童是建立SA的关键期,在弱视治疗过程中尽快去除VA不平衡因素,有学者认为当弱视眼视力低于0.6,则很难建立完善的立体视觉^[8],人的立体视觉发育至9岁时达正常水平^[9]。从本组研究结果表明治疗组的立体视觉训练法对立体视锐度的建立有显著疗效,表4表明经治疗后,对照组立体视锐度正常率45.0%,治疗组立体视锐度正常率84.0%,两组比较有统计学差异($P<0.01$),说明治疗组的治疗方法有助于提高双眼立体视锐度。从研究结果看:传统治疗方法采取的遮盖压抑疗法可能忽略了双眼视功能的发育影响治疗效果。在年龄≤11岁儿童应注意双眼视觉的状况,在遮盖性治疗中应注意勿过多破坏双眼视觉,长时间交替遮盖一眼固然可以防止产生异常视网膜对应,保持弱视眼视力不减退,但对双眼立体视的发育不利,这样会造成弱视疗效不稳定,立体视功能不正常,斜视发生率高,不利情况。双眼立体视的训练对加快弱视治疗进程及疗效巩固有着相辅相成的作用,研究表明^[10],弱视治疗后获得立体视者,绝大多数能保持正常视力,无弱视复发;未建立立体视觉

者,治疗后视力虽有进步或达到基本痊愈,但若放松治疗训练,忽略巩固治疗,弱视易复发,可见立体视觉的建立对巩固疗效至关重要。本研究可以看出立体视觉训练在弱视治疗过程中起到促进视觉发育和巩固弱视疗效。研究结果表明,采用治疗组疗法可缩短治疗时间,治疗组与对照组在治愈所需平均治疗时间及3a的平均弱视复发率,两组比较有统计学差异($P<0.01$)。

从本组临床资料中发现屈光性弱视儿童应用视生理刺激综合疗法联合立体视觉训练,有助于提高弱视儿童的基本治愈率,降低复发率,缩短疗程,及早建立立体视功能,是一种可靠的能有效保持弱视治疗效果,形成双眼视的理想弱视治疗方案。

参考文献

- 1 Simons K. Amblyopia characterization, treatment, and prophylaxis. *Surv Ophthalmol* 2005;50(2):123-166
- 2 Li T, Shotton K. Conventional occlusion versus pharmacologic penalization for amblyopia. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;10(4):1910-1911
- 3 张方华. 我国弱视与斜视防治10年进展. *中华眼科杂志* 2000;36(3):208-211
- 4 Fu J, Li SM, Li JL, et al. Childhood Eye Study Group. Screening for amblyopia among grade-1 students in primary school with uncorrected vision and stereopsis test in central China. *Chin Med J(Engl)* 2013;126(5):903-908
- 5 赵堪兴,史学锋. 我国斜视与小儿眼科近五年研究进展. *中华眼科杂志* 2010;46(10):654-656
- 6 时颖,郑曰忠. 儿童屈光不正性弱视治疗效果相关因素分析. *中国实用眼科杂志* 2015;33(6):1002-1003
- 7 Dobson V, Miller JM, Clifford-Donaldson CE, et al. Associations between anisometropia, amblyopia, and reduced stereoacuity in a schoolaged population with a high prevalence of astigmatism. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2008;49(10):4427-4436
- 8 刘家琦,杨德旺. *眼科治疗学*. 第1版. 北京:人民卫生出版社 1983:528-535
- 9 Romano PE, Romano JA, Puklin JE. Stereoacuity development in children with normal binocular single vision. *Am J Ophthalmol* 1975;79(6):966-971
- 10 罗瑜琳,陶利娟,杨俊芳,等. 不同类型弱视儿童立体视觉状况的临床观察. *国际眼科杂志* 2014;14(3):566-568