

# 青少年及成年屈光参差性弱视治疗的新进展

孙春华

作者单位:(300020)中国天津市眼科医院 天津医科大学临床学院

作者简介:孙春华,主治医师,研究方向:斜视弱视与屈光不正、眼整形。

通讯作者:孙春华, sun081615@sina.com

收稿日期:2012-04-12 修回日期:2012-05-21

## Recent advancement in treatment of adult and adolescent anisometropic amblyopia

Chun-Hua Sun

Tianjin Eye Hospital, Tianjin 300020, China

Correspondence to: Chun-Hua Sun. Tianjin Eye Hospital, Tianjin 300020, China. sun081615@sina.com

Received: 2012-04-12 Accepted: 2012-05-21

### Abstract

• Anisometropic amblyopia is a decrease in the best-corrected visual acuity in one eye, resulting from significantly different refractive errors in the patient's two eyes. Early intervention in the critical period of vision development is important for the treatment. The orthodox treatment was occlusion of the dominant eye, however, it was influenced by age and the compliance. It is reported that amblyopia was difficult to be cured after the critical period. With the development of clinic research, there has been hope in the treatment of adult and adolescent anisometropic amblyopia. Orthodox occlusion, reflection surgery, and perceptual learning have played roles in the treatment. This article made a review for treatment in adult and adolescent anisometropic amblyopia.

• KEYWORDS: anisometropic amblyopia; adult; adolescent; treatment

**Citation:** Sun CH. Recent advancement in treatment of adult and adolescent anisometropic amblyopia. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2012;12(7):1298-1300

### 摘要

屈光参差性弱视是指由于双眼明显的屈光不等引起相互作用异常而导致的单眼最佳矫正视力异常。在视觉发育关键期内早发现、早干预治疗是弱视治疗的关键。其传统的治疗方法为遮盖优势眼治疗,但这一疗法受到患者年龄、依从性状态等影响。以往多数学者认为在视觉发育关键期后弱视很难得以治愈。近年来随着临床研究的不断深入,有关青少年及成年屈光参差性弱视患者的治疗有了新的希望。传统的遮盖治疗、屈光手术治疗及新近的知觉学习治疗方法均在年龄较大的屈光参差性弱视患者的治

疗中发挥着作用。本文就青少年及成年人屈光参差性弱视的治疗研究进展作一综述。

**关键词:** 屈光参差性弱视;成年人;青少年;治疗

DOI:10.3969/j.issn.1672-5123.2012.07.22

**引用:** 孙春华. 青少年及成年屈光参差性弱视治疗的新进展. 国际眼科杂志 2012;12(7):1298-1300

### 0 引言

屈光参差性弱视是指由于双眼明显的屈光不等引起相互作用异常而导致的单眼最佳矫正视力异常<sup>[1]</sup>。由于双眼屈光不等,双眼中心凹所形成的结像大小不一致,融合困难,视觉中枢的抑制使屈光度大的一侧眼发生弱视,双眼屈光参差相差在2.00D以上更易形成弱视<sup>[2]</sup>。临床上主要表现为无法通过光学矫正达到正常视力,还常伴随着空间对比敏感度下降等多种视觉功能的紊乱<sup>[3]</sup>。对6830例年龄大于30岁的中国汉族乡村成年人筛查发现成年弱视患病率为2.8%,其中67.3%患者的病因为屈光参差<sup>[4]</sup>。在视觉发育关键期内早发现早干预治疗是弱视治疗的关键。其传统治疗以屈光矫正、遮盖疗法为主。但这一疗法受到患者年龄、依从性状态等影响。以往多数学者们认为弱视很难在视觉发育关键期后得以治愈<sup>[1]</sup>,但随着临床研究的不断深入,有关大龄屈光参差性弱视患者的治疗有了新的进展。

### 1 遮盖

遮盖优势眼的治疗方法为儿童弱视的首选治疗方法<sup>[5]</sup>。但对年龄较大的弱视患者的治疗效果尚存有争议。以往临床上有报道遮盖或压抑治疗方法对10岁以上的弱视患者效果不佳<sup>[6]</sup>。然而亦有研究表明,在视觉发育关键期后遮盖治疗仍可改善视力<sup>[7]</sup>。

在非弱视眼黄斑功能缺失的情况下,弱视眼视力可以发生改善<sup>[8]</sup>。在对侧眼视力丧失的情况下,10%成年弱视眼视力可以得到改善<sup>[9]</sup>。这提示成年弱视眼处于被对侧眼抑制的状态,而非损坏;患者视觉神经系统仍留有一定可塑性,在对侧眼抑制去除的状态下弱视眼视功能仍可得到提高。美国小儿眼科研究小组<sup>[10]</sup>对66例10~18岁,视力在20/40在20/160间的屈光参差性弱视患者进行观察治疗。治疗前行双眼全矫屈光参差,观察4wk,对矫正效果不佳者行遮盖治疗。治疗期间每日行大于2h遮盖联合每日1h近距离视觉训练。其中58%患者有既往遮盖性弱视治疗史。治疗2mo后27%患者视力提高2行或以上,10~14岁组与14~18岁组间结果相似。这提示较大年龄屈光参差性弱视仍有希望提高视力。此后他们<sup>[11]</sup>又采取多中心研究的方式对7~17岁包括屈光参差性弱视、斜视性弱视及屈光不正性弱视的患者进行研究,对照组仅行屈光矫正,干预组行屈光矫正联合每日2~6h优势眼遮盖联合近距离视觉训练。同时他们对7~12岁

患者联合进行阿托品压抑疗法。结果显示在既往无治疗史的7~12岁屈光参差性弱视患者中干预组平均提高15.6个字母,有效率为63%;对照组平均提高8.8个字母,有效率为30%;13~17岁年龄组中干预组平均提高9.9字母,15%患者视力提高有效,而对照组平均提高5.1字母,有效率为18%。但同时他们亦指出绝大多数患者(包括视力提高者)都残留了视力缺陷。

此外,弱视患者的依从性与治疗效果有关,其依从性与患者父母语言流畅程度、受教育水平及弱视眼最初视力相关,父母表达能力较好,受教育水平较高及弱视眼最初视力相对较好者依从性较好,反之依从性较差<sup>[12]</sup>。部分患者遮盖依从性不佳,导致治疗效果不佳<sup>[13]</sup>。Chen等<sup>[14]</sup>对60例平均年龄为5.3岁、无既往治疗史的屈光参差性弱视进行单纯眼镜矫正治疗发现93%患者视力可提高2行或以上,4~12wk戴镜期间视力提高明显,之后达到平缓期。因此,他们建议对这类弱视患者可以先行光学矫正治疗,如果4mo的光学矫正治疗无视力改善再行遮盖或阿托品压抑疗法。

## 2 屈光矫正手术

当两眼屈光参差度高于2.50D时,由于两眼视网膜上物像大小相差悬殊,就会发生两眼融像困难,患者配戴全矫眼镜会有不适的感觉<sup>[15]</sup>。临床上,两眼屈光度差在6.00D以上时,通常不能完全矫正,且多丧失立体视<sup>[16]</sup>。高度屈光不正和重度弱视患者往往不接受戴镜治疗,单侧或双侧角膜屈光手术可有助于降低屈光参差和高度的双侧屈光不正,从而有助于提高视力<sup>[17]</sup>。潘颖喆等<sup>[18]</sup>观察47例成人单眼近视性屈光参差性弱视眼的LASIK手术前后最佳矫正视力,术后12mo 80.8%患者视力得以提高。李莉等<sup>[15]</sup>对11例成人屈光参差性弱视患者行LASIK手术,术后视力均得以提高。汪辉等<sup>[19]</sup>亦报告对42例平均年龄为10.18±2.65岁、平均最佳矫正远视力为0.23±0.21的高度远视屈光参差性弱视患者行LASIK手术,术后10d或1mo据情况进行弱视治疗(遮盖及精细视觉训练),随访时间为6~24mo,发现术后6mo平均最佳矫正远视力为0.32±0.22,术后24mo为0.40±0.28,且双眼不等像、同时视、融合、立体视及隐斜均得以改善。他们认为对于高度远视性屈光参差性弱视且不能耐受戴镜矫治的患者采用LASIK手术有助于提高治愈率。Oruçoğlu-Orucov等<sup>[20]</sup>对30例平均年龄为31.03±10.05岁的近视性屈光参差弱视患者(轻到中度)行LASIK矫正术,最佳矫正视力由术前0.50±0.13升至术后0.57±0.20,其中4例视力提高达2~4行。

## 3 知觉学习

经验可改善大脑的视觉功能,这一现象终生存在,并以不同形式表现,如视经系统分子和突触的改变<sup>[21,22]</sup>。临床上,视觉知觉学习使用特定的视觉任务对弱视患者反复进行训练,训练效果除了特异性地提高对某种特定视觉任务的处理能力之外,还能促进视力的改善,即知觉学习具有特异性(specialty)和泛化(generalization)的特点。因而被认为是一种潜在的弱视治疗方法<sup>[23]</sup>。Astle等<sup>[24]</sup>报道通过知觉学习训练,弱视患者的立体视和对比敏感度得以提高,且立体视的提高在7mo的训练期内保持稳定且不依赖于视力提高。它主要包括对比识别任务,多方向和空间频率刺激,反复暴露于近距离阈值刺激(个体化),

提供视觉任务反馈,注意力集中(使任务有趣和具有挑战性),坚持每日训练。Huang等<sup>[25]</sup>通过对10例平均年龄为18.6±2.8岁单侧弱视患者与14例22.9±1.7岁和7例22.6±3.1岁的正常对照者的对比敏感度进行比较,发现弱视者视觉系统知觉学习的带宽明显宽于正常者。他们认为较宽的带宽提示弱视视觉更好的可塑性。

格栅样对比视觉知觉学习训练可改善屈光参差性弱视的对比敏感度,通过7例平均21.1±2.3岁的单侧屈光参差弱视与5例20~24岁正常者对比检查发现弱视患者在外部低或高噪音条件下均可改善对比敏感度,但正常者并非如此,这同样提示了弱视视觉系统较正常视觉系统的可塑性强<sup>[26]</sup>。2006年Zhou等<sup>[27]</sup>的研究结果表明,屈光参差性成人弱视患者弱视眼患者的视力和对比敏感度经过一段时间高强度的对比度知觉学习训练会有显著提升。刘才远等<sup>[28]</sup>对20例15~30(平均21.3±3.7)岁的屈光参差性弱视患者进行对比度知觉学习训练,结果发现对比度知觉学习前后弱视眼中、高空间频率下对比敏感度的差异有统计学意义。对数视力表上视力提升2行或以上者达65%。训练前后中、高空间频率下视觉诱发电位P100峰潜伏期的差异有统计学意义。Chen等<sup>[29]</sup>比较知觉学习和遮盖治疗方法对大龄儿童和成人屈光参差性弱视患者的视力和对比敏感度的作用,27例平均年龄为13.01岁遮盖组患者中有17例(63%),26例平均年龄为17.31岁的知觉学习组患者有10例(38%)得以改善;遮盖组平均视力提高0.34 logMAR,知觉学习组平均提高0.25 logMAR;视力提高2行或以上者中遮盖组为96%,知觉学习组为76%;遮盖组平均遮盖时间为37.3wk,而知觉学习组的平均期间为29.5h。他们认为大龄屈光参差性弱视患者首选遮盖治疗,对不接受遮盖者可采用知觉学习的方法进行治疗。此外,Evans等<sup>[30]</sup>于2011年报道利用间歇性光刺激对大龄儿童和成年弱视进行治疗研究的结果显示屈光参差性弱视患者对这一治疗方式反应不佳。

新近研究发现青少年及成人屈光参差性弱视仍可通过干预治疗改善视功能。传统遮盖治疗,屈光矫正手术及知觉学习均具有一定效果。对于依从性较好的患者可进行遮盖优势眼联合精细视训练;依从性不良或双眼屈光度数差异大者可行屈光矫正手术,术后根据视力恢复情况决定此后是否进行进一步的弱视治疗;视觉知觉学习治疗方法亦具有一定效果,且总体治疗时间短于遮盖治疗方法,对遮盖治疗依从性不良者可通过知觉学习提升视功能。亦有学者提出屈光参差性弱视患者的治疗中可先行光学矫正,对视力提高不良者再行遮盖优势眼的治疗方法。

## 参考文献

- 1 Wilson ME, Saunders AR, Trivedi HR. Pediatric Ophthalmology: Current Thought and A Practical Guide. Berlin: Springer-Verlag 2009: 33-46
- 2 孟祥成,孟令勇.斜视弱视与小儿眼科.第1版.哈尔滨:黑龙江人民出版社 2001:346-350
- 3 Qiu Z, Xu P, Zhou Y, et al. Spatial vision deficit underlies poor sine-wave motion direction discrimination in anisometric amblyopia. *J Vis* 2007;7(11):1-16
- 4 Wang Y, Liang YB, Sun LP, et al. Prevalence and Causes of Amblyopia in a Rural Adult Population of Chinese. The Handan Eye Study. *Ophthalmology* 2011;118(2):279-283
- 5 Clarke MP, Wright CM, Hrisos S, et al. Randomised controlled trial of treatment of unilateral visual impairment detected at preschool vision

- screening. *BMJ* 2003;327(7426):1251
- 6 Wu C, Hunter DG. Amblyopia: diagnostic and therapeutic options. *Am J Ophthalmol* 2006;141(1):175-184
- 7 Park KH, Hwang JM, Ahn JK. Efficacy of amblyopia therapy initiated after 9 years of age. *Eye* 2004;18(6):571-574
- 8 El Mallah MK, Chakravarthy U, Hart PM. Amblyopia: is visual loss permanent? *Br J Ophthalmol* 2000;84(9):952-956
- 9 Rahi JS, Logan S, Borja NC, et al. Prediction of improved vision in the amblyopic eye after visual loss in a non-amblyopic eye. *Lancet* 2002;360(9333):621-622
- 10 Pediatric Eye Disease Investigator Group. A Prospective, Pilot Study of Treatment of Amblyopia in Children 10 to <18 Years Old. *Am J Ophthalmol* 2004;137(3):581-583
- 11 Pediatric Eye Disease Investigator Group. Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol* 2005;123(4):437-447
- 12 Loudon SE, Fronius M, Looman CW, et al. Predictors and a remedy for noncompliance with amblyopia therapy in children measured with the occlusion dose monitor. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47(10):4393-4400
- 13 Stewart CE, Fielder AR, Stephens DA, et al. Treatment of unilateral amblyopia: factors influencing visual outcome. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2005;46(9):3152-3160
- 14 Chen PL, Chen JT, Tai MC, et al. Anisometropic amblyopia treated with spectacle correction alone: possible factors predicting success and time to start patching. *Am J Ophthalmol* 2007;143(1):54-60
- 15 李莉,张丰菊,柳静,等. LASIK 手术在治疗成年人屈光参差性弱视中的作用. *眼科* 2011;20(2):130-132
- 16 李林,孙省利,卢炜. 近视性屈光参差与双眼视功能相关性的临床观察. *眼科* 2006;15(5):324-326
- 17 Paysse EA, Coats DK, Hussein MA, et al. Long-term outcomes of photorefractive keratectomy for anisometropic amblyopia in children. *Ophthalmology* 2006;113(2):169-176
- 18 潘颖喆,高丰,王慧. LASIK 治疗成人单眼近视性屈光参差性弱视的疗效观察. *中国激光医学杂志* 2011;20(5):300-303
- 19 汪辉,阴正勤,陈莉,等. 准分子激光原位角膜磨镶术治疗儿童高度远视屈光参差性弱视的效果. *中华眼科杂志* 2007;43(2):112-117
- 20 Oruçoğlu-Orucov F, Frucht-Pery J, Landau D, et al. LASIK correction of vision in adults with unilateral amblyopia. *J Refract Surg* 2011;27(1):18-22
- 21 Sengpiel F. The critical period. *Curr Biol* 2007;17(17):742-743
- 22 Astle AT, Webb BS, McGraw PV. Can perceptual learning be used to treat amblyopia beyond the critical period of visual development? *Ophthalmic Physiol Opt* 2011;31(6):564-573
- 23 Levi DM, Li RW. Perceptual learning as a potential treatment for amblyopia: a mini-review. *Vision Res* 2009;49(21):2535-2549
- 24 Astle AT, McGraw PV, Webb BS. Can Human Amblyopia be Treated in Adulthood? *Strabismus* 2011;19(3):99-109
- 25 Huang CB, Zhou Y, Lu ZL. Broad bandwidth of perceptual learning in the visual system of adults with anisometropic amblyopia. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2008;105(10):4068-4073
- 26 Huang CB, Lu ZL, Zhou Y. Mechanisms underlying perceptual learning of contrast detection in adults with anisometropic amblyopia. *J Vis* 2009;9(11):1-14
- 27 Zhou Y, Huang C, Xu P, et al. Perceptual learning improves contrast sensitivity and visual acuity in adults with anisometropic amblyopia. *Vision Res* 2006;46(5):739-750
- 28 刘才远,解敏,王烈成,等. 对比度知觉学习治疗弱视的效果及相应的视觉诱发电位的变化. *安徽医科大学学报* 2011;46(2):161-163
- 29 Chen PL, Chen JT, Fu JJ, et al. A pilot study of anisometropic amblyopia improved in adults and children by perceptual learning: an alternative treatment to patching. *Ophthalmic Physiol Opt* 2008;28(5):422-428
- 30 Evans BJ, Yu CS, Massa E. Randomised controlled trial of intermittent photic stimulation for treating amblyopia in older children and adults. *Ophthalmic Physiol Opt* 2011;31(1):56-68