

弱视知觉学习训练新趋势研究

贾武力

淮阴师范学院教育科学学院 江苏 淮安 223300

【摘要】弱视是一种无器质性病变但视力下降的症状。在早期弱视治疗通常采用遮盖法,且成年弱视并无有效训练方法,即成年期后弱视眼视力不能得到改善。知觉学习训练被引入到弱视治疗领域,此种方法不仅对视觉发展关键期内的儿童有效,也能让成年患者弱视眼视力提高两行左右,并能长期保持。近年除单眼训练外,双眼训练方法开始涌现。双眼训练方法不仅能提高成年患者视力,还能提高其立体视等双眼功能,这是早期单眼训练方法所不具备的。

【关键词】弱视; 知觉学习; 新趋势

弱视一般发生于视觉系统发育初期,是一种无器质性病变但最佳矫正视力下降的症状,我国医学界认为以功能性因素为主引起的远视力小于等于0.8且不能矫正者均为弱视^[1]。弱视患者由于其弱视眼图像模糊不清,不能与正常视力眼(健眼)相匹配,此时双眼视觉会处于一种不平衡的状态,因而无法实现双眼单视及立体视等高级视功能。弱视基本类型有四种,分别为屈光参差性弱视、斜视性弱视、屈光不正性弱视、形觉剥夺性弱视,其中屈光参差性弱视与斜视性弱视占比最多,两种类型在总体弱视人群约占80%以上。我国弱视患者总人数保守估计约有四千万人左右,其中儿童约占四分之一^[2]。

弱视治疗一般以压抑健眼、刺激弱视眼为主要原则。从治疗效果来看,越早治疗效果越好,因此弱视的早期筛查是一项非常重要的工作,即从婴幼儿时期就通过标准视力表对其进行单眼视力检查。在学龄前进行治疗的成功率较高,此时视神经系统尚未发育成熟;一般而言青春后期治疗效果较差,成人治疗提高很少(最优方法大约能提高两行)^[3]。弱视儿童期传统治疗方法一般为健眼压抑结合弱视眼训练,如遮盖健眼时练习串珠等精细操作。早期曾采用阿托品作用于健眼为压抑手段,但幼儿视神经系统并未发育成熟,使用阿托品有可能导致健眼遮盖性弱视,因此现在很少在儿童患者中长期使用阿托品。现在儿童患者多采用遮盖疗法,通常配合眼镜使用。将遮盖布置于患儿健眼镜片上,强迫其以弱视眼接收外界信息。在治疗过程遮盖质量非常重要,是遮盖疗法的关键点。儿童经常觉得健眼被盖住后视物不清,或者不美观,就在行动上加以抵制,如将遮盖布扯开或到学校没有家长监管时拿下遮盖布。这样导致健眼遮盖不严格、不彻底,在日常视知觉中仍以健眼视觉为主要信息获取来源,无法锻炼弱视眼及相关视觉通路,导致治疗失败。

除遮盖法、精细操作法外,知觉学习方法也被引入到弱视治疗当中。

知觉学习在发展初期被用来提高某种特定的知觉能力,如分辨两种差异很小的色彩。知觉学习训练方法不仅适用于视觉发展关键期内的儿童,还被应用于成年弱视治疗。早期临床实践发现,成年弱视无法通过遮盖法提高视力^[4],相关理论认为在度过视觉发育关键期(即六至八岁)后,视觉系统将不再具有可塑性。因此在较早时候,研究者认为成年弱视

无有效治疗方法。但随着研究的深入,尤其是知觉学习方法应用领域的扩展,研究者发现脑在神经系统发育成熟后仍具有一定的可塑性^[5]。

经过大量尝试后研究者发现,知觉学习训练不仅对儿童有效,成年人的视觉能力仍可以被改变^[6,7],成年弱视患者的视力也会提高(两行左右)^[3,8-10],且能较好保持^[3]。

常见的单眼知觉训练方法有光栅对比度训练^[3]、游标锐度训练^[11]等。这些方法都能有效改善弱视患者的视力,且随着研究的深入,训练逐渐由单眼训练即遮盖好眼,只训练弱视眼的形式,向双眼训练过渡。多种类型的双眼训练形式多样,在弱视治愈中已经被证明是非常有效的,无论是成年人还是儿童患者。常见的双眼训练包括双眼立体视锐度训练^[12]、随机点整体运动方向辨别^[13]甚至是双眼游戏^[14]等。如有研究者通过双眼立体视的方法进行训练,即将有一定视差的两幅相似图片分别输入弱视眼和好眼,在训练后患者的立体视和弱视眼单眼视力均有显著提高^[12]。视频游戏疗法的典型设置是向分别向双眼输入不同的游戏视频,弱视眼通常具有高对比度、高亮度,好眼相反,这样左右眼信息输入相对平衡^[14,15]。在这些双眼训练研究中,研究者发现不仅成年弱视患者的弱视眼视力得到提高,其立体视等双眼功能同样有所改善。有研究者认为,弱视的双眼训练过程也是一个双眼视觉信息输入、平衡并重新整合的过程,在这个过程中,皮层的双眼驱动细胞双眼信息权衡会重建,这都是单眼训练所不具备的^[16]。

参考文献:

- [1]中华医学会中华眼科学会,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[J].中国斜视与小兒眼科杂志,1994.
- [2]牛兰俊.规范治疗方法是提高弱视疗效的关键[J].中华眼科杂志,2003.Vol 39(No112).
- [3]Zhou,Y.,et al.,Perceptual learning improves contrast sensitivity and visual acuity in adults with anisometropic amblyopia.Vision Res,2006.46(5):p.739-50.
- [4]Holmes,J.M.and M.P.Clarke,Amblyopia.The Lancet,2006.367(9519):p.1343-1351.
- [5]Levi,D.M.and U.Polat,Neural plasticity in adults with amblyopia.PNAS,1996.93:p.6830-6834.
- [6]Fahle,M.,Perceptual learning:A case for early selection.Journal of vision,2004.4(10):p.4-4.

- [7] Gilbert, C.D., M. Sigman, and R.E. Crist, The neural basis of perceptual learning. *Neuron*, 2001. 31(5): p. 681–697.
- [8] 孙秀伟, 翁强, 感知觉学习与弱视儿童的治疗[J]. *医疗保健器具*, 2007(10): 17–19.
- [9] 林恩韦, 刘伟民, 视知觉感知学习在弱视治疗中的应用[J]. *中国临床新医学*, 2009, 2(11): 1209–1211.
- [10] 吕忠林, 黄昌兵, 周逸峰, 屈光参差性弱视的知觉机制及知觉学习[J]. *眼科*, 2008, 17(5).
- [11] Levi, D.M., U. Polat, and Y.-S. Hu, Improvement in Vernier acuity in adults with amblyopia. *Practice makes better. IOVS*, 1997. 38(8).
- [12] Xi, J., et al., Perceptual Learning Improves Stereoacuity in Amblyopia. *Investigative ophthalmology & visual science*, 2014: p. IOVS–13–12627.
- [13] Hess, R.F., B. Mansouri, and B. Thompson, A binocular approach to treating amblyopia: antisuppression therapy. *Optometry and vision science*, 2010. 87(9): p. 697–704.
- [14] Vedomurthy, I., et al., A dichoptic custom-made action video game as a treatment for adult amblyopia. *Vision Res*, 2015. 114: p. 173–87.
- [15] Noah, S., et al., Comparing dichoptic action video game play to patching in adults with amblyopia. *Journal of Vision*, 2014. 14(10): p. 691–691.
- [16] Jia, W., et al., The effects of monocular training on binocular functions in anisometropic amblyopia. *Vision Research*, 2018. 152: p. 74–83.