

屈光参差性弱视患者 LASIK 术后矫正视力和立体视觉的变化

刘长辉, 魏栋栋, 梁 玲

作者单位: (253000) 中国山东省德州市人民医院眼科
作者简介: 刘长辉, 男, 硕士, 主治医师, 研究方向: 眼视光学。
通讯作者: 刘长辉. liguozhen5588@163.com
收稿日期: 2016-11-29 修回日期: 2017-06-27

Change of corrected vision and stereo vision in anisometropic patients after LASIK

Chang-Hui Liu, Dong-Dong Wei, Ling Liang

Department of Ophthalmology, the People's Hospital in Dezhou, Dezhou 253000, Shandong Province, China

Correspondence to: Chang-Hui Liu, Department of Ophthalmology, the People's Hospital in Dezhou, Dezhou 253000, Shandong Province, China. liguozhen5588@163.com

Received: 2016-11-29 Accepted: 2017-06-27

Abstract

• **AIM:** To investigate the change of corrected vision and stereo vision in anisometropic patients after laser *in situ* keratomileusis (LASIK).

• **METHODS:** The clinical data of 84 cases of anisometropic children (84 eyes) were retrospective analyzed. The changes of corrected visual acuity and stereopsis of different gender, age, type of amblyopia in children anisometropic before treatment, after treatment for 3, 6mo and 1a were analyzed. The stereoscopic vision correction correlation were analyzed.

• **RESULTS:** Corrected Log MAR visual acuity and stereopsis of 84 patients after LASIK surgery treatment for 3mo, and 1a later significantly decreased than before treatment ($P < 0.05$). The corrected Log MAR visual acuity and stereopsis of male and female after treatment for 3, 6mo and 1a was not statistically significant ($P > 0.05$). Corrected visual acuity of age < 30 group for 3, 6mo and 1a was significantly lower than the age ≥ 30 group ($P < 0.05$). After 3, 6mo and 1a stereo vision with hyperopic anisometropia amblyopia decreased more than that with myopic anisometropia amblyopia ($P < 0.05$), but corrected Log MAR visual acuity after treatment was no statistically significant difference ($P > 0.05$). Improved corrected vision of anisometropic patients after LASIK surgery had no connection with the decrease of stereo vision ($P > 0.05$).

• **CONCLUSION:** LASIK surgery can improve visual acuity in patients with anisometropia amblyopia, but the course of treatment of visual acuity and stereopsis affected by

age and type of amblyopia.

• **KEYWORDS:** anisometropic; molecular laser *in situ* keratomileusis; visual acuity; stereo vision

Citation: Liu CH, Wei DD, Liang L. Change of corrected vision and stereo vision in anisometropic patients after LASIK. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(8):1519-1522

摘要

目的: 探讨屈光参差性弱视患者在准分子激光原位角膜磨镶术 (laser-assisted *in situ* keratomileusis, LASIK) 治疗弱视中矫正视力和立体视觉的变化。

方法: 回顾性分析屈光参差性弱视患者 84 例 84 眼临床资料, 分析不同性别、年龄、屈光参差性弱视类型患者治疗前和治疗后 3、6mo, 1a 矫正视力和立体视觉的变化, 分析矫正视力与立体视觉的相关性。

结果: 患者 84 例 84 眼经 LASIK 术治疗 3、6mo, 1a 后矫正视力较治疗前提高, 立体视锐度值较治疗前降低 ($P < 0.05$)。男性患者与女性患者治疗后 3、6mo, 1a 矫正 LogMAR 视力和立体视锐度值差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。年龄 < 30 岁组治疗后 3、6mo, 1a 矫正视力明显高于年龄 ≥ 30 岁组 ($P < 0.05$)。远视性屈光参差性弱视患者治疗后 3、6mo, 1a 立体视锐度值较近视性屈光参差性弱视患者显著下降 ($P < 0.05$), 而两组患者治疗后矫正 LogMAR 视力比较无统计学差异 ($P > 0.05$)。屈光参差性弱视患者在 LASIK 术治疗过程中矫正视力的提高与立体视锐度下降值无显著相关性 ($P > 0.05$)。

结论: LASIK 术能有效改善屈光参差性弱视患者矫正视力及立体视觉, 但患者治疗过程中矫正视力和立体视觉受年龄与弱视类型影响。

关键词: 屈光参差性弱视; 准分子激光原位角膜磨镶术; 矫正视力; 立体视觉

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2017.8.30

引用: 刘长辉, 魏栋栋, 梁玲. 屈光参差性弱视患者 LASIK 术后矫正视力和立体视觉的变化. 国际眼科杂志 2017;17(8): 1519-1522

0 引言

弱视是眼科门诊常见的眼病, 它是由于双眼相互异常或视觉剥夺而引起的单眼或双眼视力减退, 患者可无明显器质性病变^[1]。屈光参差是指双眼屈光度或屈光状态的不同, 它是引起患者弱视常见的因素^[2]。弱视不仅会导致患者双眼视力下降, 而且会影响双眼视觉形成及发展。立体视觉是指视觉器官对三维空间结构及立体的感知能力, 是人类及高等动物后天获得三维空间立体感知能力, 立体

表1 屈光参差性弱视患者手术前后矫正 LogMAR 视力及立体视锐度值变化

参数	术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a	F	P	$\bar{x} \pm s$
矫正 LogMAR 视力	0.70±0.08	0.44±0.05 ^a	0.35±0.04 ^a	0.28±0.02 ^a	13.834	<0.01	
立体视锐度值(″)	296.36±32.36	225.36±29.63 ^a	211.78±34.02 ^a	192.22±30.82 ^a	121.236	<0.01	

注:^aP<0.05 vs 术前。

表2 不同性别患者手术前后矫正 LogMAR 视力和立体视觉变化

性别	眼数	矫正 LogMAR 视力				立体视锐度值(″)				$\bar{x} \pm s$
		术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a	术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a	
女性	48	0.70±0.09	0.42±0.05	0.36±0.04	0.27±0.03	295.22±29.63	263.85±31.02	220.15±28.59	150.22±32.56	
男性	36	0.68±0.08	0.45±0.06	0.34±0.04	0.28±0.04	297.28±31.02	267.63±30.56	222.96±29.45	154.02±31.96	
t		0.185	1.036	0.828	1.116	0.383	0.693	0.546	0.665	
P		0.437	0.816	0.742	0.719	0.702	0.489	0.586	0.507	

视觉功能好坏将直接影响个体生活质量^[3]。既往对屈光参差性弱视患者治疗效果评价指标主要为矫正视力,忽略了对立体视觉质量疗效的评估^[4]。准分子激光原位角膜磨镶术(laser-assisted *in situ* keratomileusis, LASIK)是目前治疗屈光参差性弱视常用的术式,既往对 LASIK 术后疗效的评价指标主要是矫正视力,而关于治疗过程中立体视觉的变化则报告甚少。本研究回顾性分析 2012-01/2015-12 本院眼科收治的 84 例 84 眼屈光参差性弱视患者临床资料,探讨不同性别、年龄、屈光参差性弱视类型患者应用 LASIK 手术前后矫正视力和立体视觉的变化,旨在为屈光参差性弱视临床治疗及疗效评估提供临床指导。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾性分析 2012-01/2015-12 在本院眼科就诊的 84 例 84 眼初诊屈光参差性弱视患者临床资料。纳入标准:(1)均为单眼弱视;(2)均接受 LASIK 治疗,且获得 1a 或以上随访;(3)符合弱视诊断标准(讨论稿)中相关内容^[5];(4)患者家属均签署知情同意书,愿意配合研究。排除屈光间质混浊、斜视、眼底疾病、眼部手术、眼外伤等眼病史者。其中男 48 例 48 眼,女 36 例 36 眼,年龄 18~45(平均 30.25±2.45)岁,年龄<30 岁者 40 例 40 眼,≥30 岁组者 44 例 44 眼,其中远视性屈光参差性弱视 32 例 32 眼,近视性屈光参差性弱视 52 例 52 眼。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 患者均接受 LASIK 术治疗,术前均行眼科全面检查,包括眼底镜检查、裂隙灯、角膜中央厚度、角膜地形图,测量瞳孔直径,行眼压、屈光检查、双眼视功能检测、立体视检查等。详细记录每例患者年龄、性别、弱视类型及眼科检查结果。所有患者于表面麻醉下进行手术,手术屈光度参考复验时最佳矫正视力时屈光度数。手术治疗原则是将双眼散光降至 0.50D 以内。术后透明眼罩护眼,抗生素滴眼液连续点眼 7~14d,糖皮质激素或新型非甾体类抗炎滴眼液点眼 1~2wk,并酌情递减。人工泪液或凝胶点眼。术后需定期复查,复查时间通常在术后第 1d,1wk,1、3、6mo,1a。记录患者治疗后 3、6mo,1a 矫正视力。

1.2.2 立体视觉检查和方法 弱视治疗前和治疗后应用 Timus 立体视检测图检测患者视觉变化,并根据公式 $\text{LogMAR} = \lg(1/\text{小数视力})$ 换算视力检测数据,并统计分析患者 LogMAR 数值。患者在室内自然光线下分别配戴偏振光眼镜,嘱咐患者双眼同时观察图像,检查距离设为

30~40cm,以患者能识别的最小视差为立体视锐度。定性标准:以患者能感知定性检查图中苍蝇浮起者为立体视者。立体视锐度值≤60″为正常立体视或中心凹立体视觉,立体视锐度值>60″为异常立体视。参照 Weakley 评估标准,对于全部不能识别立体视或仅能识别立体蝇者均记为 3 000″。

统计学分析:应用 SPSS19.0 软件对结果进行分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同性别、年龄、屈光参差性弱视类型手术前后矫正视力和立体视觉比较应用配对样本 t 检验,同组不同时间段矫正视力和立体视觉比较采用重复测量方差分析表示,屈光参差性弱视在治疗过程中矫正视力和立体视觉的关系应用 Pearson 相关性分析,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 屈光参差性弱视患者手术前后矫正 LogMAR 视力和立体视锐度值变化 患者 84 例 84 眼经 LASIK 术治疗 3、6mo,1a 后,矫正视力较治疗前提高,立体视锐度值较治疗前降低(P<0.05,表 1)。

2.2 不同性别患者手术前后矫正 LogMAR 视力和立体视锐度值变化 根据患者性别分为女性组 48 例 48 眼和男性组 36 例 36 眼,男性患者与女性患者治疗后 3、6mo,1a 矫正 LogMAR 视力和立体视锐度值差异无统计学意义(P>0.05,表 2)。

2.3 不同年龄患者手术前后矫正 LogMAR 视力和立体视锐度值变化 根据患者年龄分组,分为年龄<30 岁组与年龄≥30 岁组。年龄<30 岁组,治疗后 3、6mo,1a 矫正视力明显高于年龄≥30 岁组,差异有统计学意义(P<0.05,表 3)。

2.4 不同类型屈光参差弱视患者手术前后矫正 LogMAR 视力和立体视锐度值变化 根据患者屈光参差性分为远视性屈光参差性弱视组和近视性屈光参差性弱视组,远视性屈光参差性弱视组治疗后 3、6mo,1a 立体视觉较近视性屈光参差性弱视患者显著下降(P<0.05),而两组患者治疗后矫正 LogMAR 视力比较无统计学差异(P>0.05,表 4)。

2.5 屈光参差性弱视患者治疗过程中视力和立体视锐度值间的关系 屈光参差性弱视患者治疗 1a 后,患者矫正视力达到正常(矫正视力≥0.8)的比率为 86.9%(73/84),而正常立体视比率为 20.2%(17/84),屈光参差性弱视患者在 LASIK 术治疗过程中矫正视力的提高与立体视锐度下降值无显著相关性(r=0.18,P>0.05)。

表 3 不同年龄患者手术前后矫正 LogMAR 视力和立体视觉变化

年龄	眼数	矫正 LogMAR 视力				立体视锐度值(")			
		术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a	术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a
<30 岁	40	0.72±0.08	0.39±0.04	0.29±0.03	0.21±0.04	298.33±32.02	289.25±29.45	230.96±30.29	165.25±30.42
≥30 岁	44	0.70±0.04	0.49±0.05	0.38±0.04	0.37±0.05	290.12±28.96	260.05±30.12	214.86±28.69	141.78±29.33
<i>t</i>		1.086	5.132	4.583	5.962	0.938	11.598	4.013	7.444
<i>P</i>		0.362	0.001	0.000	0.000	0.394	0.000	0.020	0.000

表 4 不同类型屈光参差弱视患者术前后矫正 LogMAR 视力和立体视觉变化

类型	眼数	矫正视力				立体视锐度值(")			
		术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a	术前	术后 3mo	术后 6mo	术后 1a
远视性	52	0.70±0.08	0.37±0.05	0.36±0.04	0.25±0.02	298.27±29.56	274.85±31.02	230.15±28.59	160.20±30.56
近视性	32	0.68±0.07	0.39±0.05	0.33±0.03	0.29±0.03	294.20±31.15	258.03±30.56	215.26±29.45	146.02±28.96
<i>t</i>		1.432	0.857	0.736	1.124	0.749	3.069	3.067	2.119
<i>P</i>		0.663	0.253	0.215	0.076	0.455	0.003	0.003	0.036

3 讨论

屈光参差性弱视是发育性弱视常见的类型,患者早期尤其是对于单眼弱视者具有较强的隐蔽性,加之患者治疗过程中容易出现抗拒情绪,因此治疗效果较差,是目前眼科疾病的治疗难点。LASIK 术能精确有效地矫正患者屈光不正,使得患者术后屈光状态为正视或接近正视,通过手术可让外界物体光线于黄斑部清晰呈像,长期的清晰像可提高弱视眼视力^[6]。本研究中患者治疗 3、6mo,1a 后矫正视力较治疗前显著提高($P<0.05$),说明 LASIK 术后能有效提高屈光参差性弱视患者视力,且视力的提高具有时间效应,随着随访时间延长,患者视力提高效果越理想。分析可能原因在于屈光度高的患眼行 LASIK 术后减少了像差,同时改变了镜眼距离^[7-8]。然而,弱视不仅会降低患者视力,同时会损害患者立体视觉的功能发育,单纯依靠矫正视力恢复效果并不能作为屈光参差性弱视治愈的唯一衡量标准。本研究中患者经 LASIK 术治疗 3、6mo,1a 后立体视锐度较治疗前显著下降,从而表明 LASIK 除了能改善屈光参差弱视患者矫正视力外,还有助于改善患者立体视觉。考虑可能原因在于屈光参差性弱视会导致双眼物像融合困难,引起双眼视物大小、立体感、清晰度等出现不同程度的模糊,而 LASIK 术能矫正患者屈光不正,消除屈光参差,使得患者术后可获得清晰的视物像^[9-10]。本研究中立体视觉的改变具有时间效应,随着患者治疗时间延长,立体视觉改善效果越理想,这可能是随着治疗时间延长,患者屈光及弱视功能得到有效的纠正,因此立体视觉改善效果越理想^[11]。

本研究发现,不同年龄屈光参差性弱视患者在接受 LASIK 术治疗过程中,其术后矫正视力及立体视觉变化具有统计学差异。年龄<30 岁组治疗后 3、6mo,1a 矫正视力明显高于年龄≥30 岁组($P<0.05$),结果与 Ho 等^[12]基本一致。Ho 等^[13]认为视力恢复时的年龄是影响立体视觉形成的最大因素,这可能由于随着年龄增加双眼会形成不等像,就是大小不等,融像就会困难,因此患者立体视觉恢复难度就会增加。相关研究认为^[14],视觉发育敏感期可持续到 9~12 岁,年龄越大越不利于患者立体视觉形成,

建议尽早接受手术治疗,以促进患者视觉发育及立体视觉恢复。但本研究发现,即使对于成年屈光参差性弱视患者应用 LASIK 术仍能获得较理想的治疗效果,考虑可能因为 LASIK 术后立体视觉盲或仅存周边立体视觉的患者术后视力恢复,屈光参差得以消除,双眼得到清晰的物像而改善立体视功能。通过本研究可知,对于成年屈光参差性弱视患者选择 LASIK 术可获得较理想的治疗效果,但在条件允许的情况下,还是建议尽早接受治疗才能使得治疗效果最大化。此外,本研究还发现,远视性屈光参差性弱视患者治疗后 3、6mo,1a 立体视觉较近视性屈光参差性弱视患者显著下降,而两组患者治疗后矫正视力比较无统计学差异,考虑可能原因在于本研究中远视患者纳入年龄较近视患者年龄小,年龄越小患者术后立体视觉恢复越理想。此外,也可能由于本研究远视屈光参差性弱视患者治疗前弱视眼视力较近视屈光参差性弱视患者好,因此更有利于患者术后立体视觉恢复,这在日后工作中还需要深入研究。

以往研究认为^[15],随着患者视力提升,进入弱视眼的光刺激会增多,立体视也会大幅改善。但本研究发现,在患者治疗 1a 后矫正视力达到正常的比率远高于立体视觉。经 Pearson 相关性分析显示,患者在 LASIK 术治疗过程中矫正视力的提高与立体视恢复无明显相关性。这提示在屈光参差性弱视治疗中,矫正视力与立体视觉的恢复并不同步,并不能简单认为矫正视力的提高能有效改善立体视觉。对于屈光参差性弱视患者若术后立体视觉未能得到有效的恢复,将影响其日后生活质量,因此术后需要对患者进行针对性的康复治疗,尤其是年龄较大和近视的患者,以促进患者立体视觉的恢复。

综上所述,LASIK 术能有效改善屈光参差性弱视患者矫正视力及立体视觉,但患者治疗过程中矫正视力和立体视觉受年龄及弱视类型影响。LASIK 术后应针对性给予患者矫正视力及立体视训练,以提高患者术后治疗效果。

参考文献

1 崔爱芝,刘桂香,崔从先,等. 患者屈光不正性与屈光参差性弱视对立体视功能发育的影响. 中国实用眼科杂志 2013;31(5):571-574

2 陈少芳,周瑾,刘恬,等. 屈光参差性弱视治疗过程中视力和立体视觉的对比研究. 实用医学杂志 2015;4(12):2007-2009
 3 罗瑜琳,陶利娟,杨俊芳,等. 不同类型弱视患者立体视觉状况的临床观察. 国际眼科杂志 2014;14(3):566-568
 4 马月磊,郭秀瑾,刘超敏,等. LASIK 矫治远视屈光参差性弱视患者及青少年的临床疗效研究. 中国实用眼科杂志 2016;34(1):16-19
 5 汪芳润. 弱视诊断标准(讨论稿). 中国斜视与小儿眼科杂志 2010;18(3):97-98
 6 Huang L, Sun X, Luo G, et al. Interocular Shift of Visual Attention Enhances Stereopsis and Visual Acuties of Anisometric Amblyopes beyond the Critical Period of Visual Development: A Novel Approach. *J Ophthalmol* 2014;5(2):89-92
 7 李丽华,盛夏. 青少年屈光参差矫治方法新进展. 中国眼镜科技杂志 2013;4(11):108-110
 8 Birch EE, Subramanian V, Weakley DR. Fixation instability in anisometric children with reduced stereopsis. *J AAPOS* 2013;17(3):287-290

9 傅涛,苏庆,郝平,等. 弱视治疗过程中视差和立体视觉恢复的初步观察. 中华眼视光学与视觉科学杂志 2013;15(11):667-670
 10 吕秀芳,杨浩江,张莉,等. 不同方法治疗中度弱视患者的临床研究. 中国斜视与小儿眼科杂志 2013;21(1):18-21
 11 杨亮,胡础图,刘密密,等. 立体视觉的研究进展. 医学综述 2014;20(11):1965-1967
 12 Ho CS, Giaschi DE. Low-and high-level motion perception deficits in anisometric and strabismic amblyopia: evidence from fMRI. *Vision Res* 2009;49(24):2891-2901
 13 Ho CS, Giaschi DE. Stereopsis-dependent deficits in maximum motion displacement in strabismic and anisometric amblyopia. *Vision Res* 2007;47(21):2778-2785
 14 Li Q, Zhai L, Jiang Q, et al. Tract-based spatial statistics analysis of white matter changes in children with anisometric amblyopia. *Neurosci Lett* 2015;15(2):7-12
 15 Chen BB, Song FW, Sun ZH, et al. Anisometropia magnitude and visual deficits in previously untreated anisometric amblyopia. *Int J Ophthalmol* 2013;6(5):606-610

关于视力的记录及统计分析

论文中凡小数、分数视力或五分记录(缪氏法)请参照《各种视力记录方式的对照关系》换算成 LogMAR 视力进行计量资料的统计学分析,也可 ETDRS 记分记录后进行统计分析,而对于小数、分数或五分记录视力只能按计数资料进行统计分析。

各种视力记录方式的对照关系

Snellen 分数记录	小数记录	缪氏法(5分表达)	最小分辨角的对数表达(LogMAR)	ETDRS 记分
20/10	2.0	5.3	-0.3	96~100
20/12.5	1.6	5.2	-0.2	91~95
20/16	1.25	5.1	-0.1	86~90
20/20	1.0	5.0	0.0	81~85
20/25	0.8	4.9	0.1	76~80
20/32	0.63	4.8	0.2	71~75
20/40	0.5	4.7	0.3	66~70
20/50	0.4	4.6	0.4	61~65
20/63	0.32	4.5	0.5	56~60
20/80	0.25	4.4	0.6	51~55
20/100	0.2	4.3	0.7	46~50
20/125	0.16	4.2	0.8	41~45
20/160	0.125	4.1	0.9	36~40
20/200	0.1	4.0	1.0	31~35
20/250	0.08	3.9	1.1	26~30
20/333	0.06	3.8	1.2	21~25
20/400	0.05	3.7	1.3	16~20
20/500	0.04	3.6	1.4	11~15
20/667	0.03	3.5	1.5	6~10
20/800	0.025	3.4	1.6	1~5

摘自《眼科学》第8版