

斜视矫正手术前后眼屈光状态变化的短期临床观察

谢小华,李武靓,吕露,陈茜

作者单位:(430024)中国湖北省武汉市,武汉爱尔眼科医院汉口医院

作者简介:谢小华,本科,主治医师,研究方向:斜视与小儿眼科疾病。

通讯作者:陈茜,博士,主治医师,研究方向:屈光手术及眼表疾病。cqql19@sina.com

收稿日期:2015-08-13 修回日期:2015-11-13

Change of refractive error after strabismus surgery in short-term

Xiao-Hua Xie, Wu-Liang Li, Lu Lü, Qian Chen

Hankou Aier Eye Hospital, Wuhan 430024, Hubei Province, China

Correspondence to:Qian Chen. Hankou Aier Eye Hospital, Wuhan 430024, Hubei Province, China. cqql19@sina.com

Received:2015-08-13 Accepted:2015-11-13

Abstract

• AIM: To investigate the short-term change of refractive error after strabismus surgeries with different extraocular muscles involved in.

• METHODS: The study included 64 eyes of 41 patients. Patients were divided into three groups: group I (a rectus recession, 25 eyes), group II (a rectus recession combined its antagonistic muscle shortening, 32 eyes), group III (a rectus recession combined its antagonistic muscle shortening and oblique resection, 7 eyes). Observation on refractive indexes and vector analysis program of spherical equivalent, spherical diopter, cylinder diopter, axis of astigmatism, corneal curvature, dk value and was performed 1d prior to surgeries and 1 and 4 wk after surgeries.

• RESULTS: No significant changes were noted at 1wk postoperative on spherical diopter, cylinder diopter, Kh, Kv, axis of astigmatism, corneal curvature in the central area in radius of 3mm, while spherical equivalent and dk value increased significantly ($P = 0.011$; $P = 0.013$). However, these changes were disappeared at 4wk postoperatively. Among the three groups, no significant changes were observed in group I, while dk value were changed in group II at 1wk postoperatively ($P = 0.035$). Cylinder diopter, spherical equivalent, dk value of group III significantly increased at 1wk postoperatively ($P = 0.022$; $P = 0.048$; $P = 0.014$). At 4 wk postoperatively, these changes were disappeared.

• CONCLUSION: Strabismus surgeries can make reversible changes to the ocular refractive status. With different strabismus surgeries, the changes on the ocular refractive status are different.

• KEYWORDS: strabismus; surgery; extraocular muscle; ocular refraction

Citation: Xie XH, Li WL, Lü L, et al. Change of refractive error after strabismus surgery in short-term. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2015;15(12):2190-2192

摘要

目的: 临床观察涉及不同眼外肌数的斜视矫正术前后术眼屈光状态的短期变化。

方法: 选取接受斜视矫正术的患者41例64眼,按手术涉及的眼外肌数目分三组:单纯一条水平直肌后徙组(I组,25眼),一条水平直肌后徙联合其拮抗肌缩短组(II组,32眼),一条水平直肌后徙联合其拮抗肌缩短组及斜肌切断组(III组,7眼)。观察斜视患者术前1d,术后1wk,1mo各项屈光状态参数,并进行统计学分析。

结果: 斜视矫正术后1wk患者的等效球镜屈光度及散光值较术前有所增高($P = 0.011$ 、 0.013),球镜屈光度、柱镜屈光度、水平与垂直子午线角膜曲率,散光轴位及角膜中央3mm半径光学区内曲率较术前均无显著差异($P > 0.05$)。而在术后1mo,所有观测值均较术前无统计学差异。比较斜视矫正术所涉不同眼外肌数目对术眼屈光参数的影响,术后1wk,I组患者各项屈光参数值均无统计学差异,II组患者散光值变化有统计学差异($P = 0.035$),III组患者柱镜屈光度、等效球镜屈光度及散光值较术前均具有统计学差异($P = 0.022$ 、 0.048 、 0.014)。而术后1mo,三组患者各项屈光参数较术前均无统计学差异。

结论: 斜视矫正术后1wk可引起术眼屈光状态变化,术后1mo恢复至术前屈光状态;实施斜视矫正术的眼外肌数目不同,对屈光状态的影响亦不同。

关键词: 斜视;外科手术;眼外肌;眼屈光

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2015.12.47

引用: 谢小华,李武靓,吕露,等.斜视矫正手术前后眼屈光状态变化的短期临床观察.国际眼科杂志2015;15(12):2190-2192

0 引言

斜视矫正术后眼球屈光状态的变化是人们目前密切关注的重要问题。有研究认为斜视矫正术后会引起术眼近视化、远视化、高度散光或不规则散光、散光轴位改变等一系列的变化,从而导致患者术后视觉质量下降^[1]。部分研究者认为这些屈光状态的改变仅仅是一个短时的现象^[2],但是仍然有报道认为斜视矫正术后会引起明显且长期恒定的屈光变化^[3-4]。本文就斜视矫正术后术眼屈光状态的变化以及手术所涉及的眼外肌数目不同,对屈光状态的影响进行短期临床观察,并结合文献学习,探讨其可能发生的机制,以了解斜视矫正术后术眼屈光状态变化的一般规律,指导临床个性化手术方案设计。

1 对象和方法

1.1 对象 所有研究对象均来源于2014-12/2015-06于我院病房行斜视矫正术并坚持随访的患者41例64眼,年龄5~46(平均 19.43 ± 10.36)岁,其中男22例34眼,女19

表1 斜视矫正术后眼屈光状态的短期比较

时间	球镜(D)	柱镜(D)	等效球镜(D)	散光轴位(°)	Kh(D)	Kv(D)	dk(D)	3mm 区域 K(D)	$\bar{x} \pm s$
术前 1d	1.37±1.86	1.31±1.53	1.09±1.14	95.40±39.48	43.16±1.59	44.25±1.46	0.88±1.00	43.65±1.78	
术后 1wk	1.49±1.58	1.15±1.69	1.66±1.35	89.33±44.28	42.93±1.30	44.51±1.18	1.33±1.13	43.89±1.64	
术后 1mo	1.43±1.71	1.19±1.82	1.48±1.29	90.36±40.53	43.32±1.62	44.21±1.78	0.98±1.15	43.57±1.80	
P_a	0.695	0.576	0.011*	0.415	0.372	0.235	0.013*	0.429	
P_b	0.890	0.333	0.072	0.836	0.574	0.890	0.601	0.800	

注:Kh:角膜水平子午线曲率值;Kv:角膜垂直子午线曲率值;dk(散光值)=|K1-K2|; P_a :术后 1wk 参数与术前 1d 参数比较所得 P 值; P_b 为术后 1mo 参数与术前 1d 参数比较所得 P 值;*为 P 值<0.05。

表2 斜视矫正术不同眼外肌数对眼球屈光状态的短期影响比较

组别	时间	球镜	柱镜	等效球镜	散光轴位	Kh	Kv	dk	3mm 区域 K(D)	$\bar{x} \pm s$
I 组	术前 1d	1.09±1.66	1.48±1.57	1.11±1.17	95.40±39.48	43.16±1.59	42.93±1.30	0.93±1.21	43.71±1.63	
	术后 1wk	1.37±0.91	1.31±1.49	1.35±1.28	97.35±26.83	43.25±1.98	42.62±2.01	1.24±0.99	44.01±1.20	
	术后 1mo	1.16±1.43	1.44±1.41	1.39±1.20	97.58±31.33	43.19±1.71	42.69±1.53	1.26±1.18	43.83±1.95	
	P_a	0.239	0.685	0.270	0.744	0.777	0.302	0.115	0.238	
	P_b	0.799	0.880	0.184	0.730	0.918	0.337	0.121	0.706	
II 组	术前 1d	1.25±1.30	1.29±1.71	1.17±1.01	97.33±44.63	44.32±1.91	43.45±1.83	0.87±1.35	44.68±1.62	
	术后 1wk	1.31±1.72	1.53±2.04	1.14±0.99	95.20±36.50	44.28±1.60	43.91±2.12	1.31±0.90	44.71±1.91	
	术后 1mo	1.37±1.45	1.41±1.35	1.26±1.53	94.57±40.98	44.19±1.84	43.12±1.90	1.04±1.60	44.48±1.85	
	P_a	0.105	0.4721	0.866	0.768	0.898	0.191	0.035*	0.924	
	P_b	0.745	0.660	0.695	0.716	0.696	0.319	0.517	0.517	
III 组	术前 1d	1.18±1.72	1.07±1.15	1.19±0.82	96.58±55.94	44.69±1.52	43.69±1.54	0.83±0.88	44.32±1.51	
	术后 1wk	1.45±1.99	1.51±0.99	1.46±1.63	95.79±48.10	45.01±0.98	44.15±1.98	1.27±1.11	44.58±1.90	
	术后 1mo	1.26±1.43	0.97±1.03	1.21±1.17	95.64±46.61	44.97±1.16	44.17±1.59	1.16±1.29	43.82±1.23	
	P_a	0.413	0.022*	0.048*	0.932	0.159	0.145	0.014*	0.393	
	P_b	0.775	0.605	0.911	0.918	0.274	0.085	0.139	0.073	

注:Kh:角膜水平子午线曲率值;Kv:角膜垂直子午线曲率值;dk(散光值)=|K1-K2|; P_a 为术后 1wk 参数与术前 1d 参数比较所得 P 值; P_b 为术后 1mo 参数与术前 1d 参数比较所得 P 值;*为 P 值<0.05。

例 30 眼。所有患者均为第一次行斜视矫正术,无眼部手术史及其他眼疾,且能配合行散瞳验光及角膜地形图检查。按手术所涉及的眼外肌数目将研究对象分为三组:Ⅰ组为单纯一条水平直肌后徙组 25 眼;Ⅱ组为一条水平直肌后徙联合其拮抗肌缩短组 32 眼;Ⅲ组为一条水平直肌后徙联合其拮抗肌缩短组及斜肌切断组 7 眼。

1.2 方法 全部手术均由同一经验丰富的术者施行,均采用球结膜 Parks 切口,且均使用 6.0 双针合成可吸收外科缝合线将肌肉缝合于巩膜浅层。依据患者年龄、斜视的性质、角膜及屈光状态等因素综合考虑手术方式。术中内直肌后徙量 2~5mm;缩短量 3~6mm,外直肌后徙量 3~9mm;缩短量 3~7mm。

所有患者均采用国际标准视力表检查远近视力,统一使用复方托吡卡胺滴眼液散瞳,并使用视网膜检影验光。采用 Pentacam 角膜地形图仪检查角膜前表面形态。分别记录术前 1d,术后 1wk,1mo 患者的远近视力、屈光状态(球镜、柱镜、等效球镜)、角膜曲率(水平径线、垂直径线)、散光度(dk 值)、散光轴位、角膜中央 3mm 半径光学区内曲率。术后各时间点角膜曲率值与术前的差值为角膜曲率变化值。所有检查操作均由同一操作娴熟的技师完成。

统计学分析:采用 SPSS 19.0 软件建立数据库并对数据进行统计分析。所有计量资料均以 $\bar{x} \pm s$,同组不同时间

比较采用配对 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 斜视矫正术后眼屈光状态的短期比较 术前 1d,术后 1d,1wk 各项检查指标统计结果详见表 1。可见术后 1wk 等效球镜屈光度与术前 1d 比较有增大的趋势,差异具有统计学意义($P=0.011$),且散光值与术前 1d 比较亦具有统计学差异($P=0.013$)。然而术后 1mo 等效球镜屈光度和散光值较术前 1d 并无显著统计学差异($P > 0.05$)。此外,术后 1wk,1mo,球柱镜屈光度、散光轴位、水平和垂直子午线角膜曲率值、及角膜中央 3mm 半径光学区内曲率较术前 1d 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

2.2 斜视矫正术不同眼外肌数对眼球屈光状态的影响 各参数分析结果见表 2。术后 1wk,Ⅰ组患者各项屈光参数值均无统计学差异,Ⅱ组患者散光值变化有统计学差异($P=0.035$),Ⅲ组患者柱镜、等效球镜屈光度及散光值较术前具有统计学差异($P=0.022$ 、 $P=0.048$ 、 $P=0.014$)。而术后 1mo,三组患者各项屈光参数较术前均无统计学差异。

3 讨论

目前,国内外研究小组对于斜视矫正术后是否会引起屈光状态发生变化、会引发何种变化以及会引起暂时性还是永久性变化等问题仍然尚未得到统一结论。Hong 等^[5]在其研究过程中观察发现,行水平肌斜视矫正术后的患

者,其散光值会增加,并有近视化的倾向,且这种屈光状态的改变会持续至术后3mo。Schworm等^[6]评估了患者术后1d及3mo的角膜地形图,并认为斜视矫正术后患者屈光状态的改变仅仅是一个临时的过程,且这种改变并无显著的统计学差异。研究者们对于斜视矫正术后屈光状态长期变化观察结果也同样不一。Fujikado等^[7]在对行内斜视矫正术后的患者屈光状态进行长达3a的随访观察后发现,双眼屈光参差度数至少达到2.00D的患者占有患者的23%。而Kutluturk等^[1]认为,斜视矫正术后的确会在短期内引起患者散光度增加,但这种变化会随着时间发展渐渐消退,在术后1a观察即已恢复至术前屈光状态。在本研究中,我们分别在术前1d、术后1wk及术后1mo观察了患者的各项屈光参数,结果显示,在术后1wk,仅患者的等效球镜屈光度及散光值有所增加($P=0.011, 0.013$),其余屈光参数值均未产生明显变化。而随着时间的变化,发生变化的屈光参数逐渐平复,在术后1mo时即已恢复至术前水平。

研究报道显示,不同的手术方式及手术量对术后屈光状态的影响也不尽相同。Nardi等^[8]观察发现行内直肌后徙术的患者较行外直肌后徙术患者术后散光度数变化程度大。Denis等^[9]在其报道中称在眼外肌后徙术中,后徙的数量越大,则术后散光度数增长程度越高。而Kutluturk等^[1]却认为,后徙的数量与术后散光度数增长程度去关联。Chun等^[10]研究发现,术后1wk散光度数增长程度与眼外肌后徙量呈正比,而术后1、3mo较术前散光度数并未有显著差异。我们的研究按手术施行的眼外肌数目的不同,观察了不同术式对眼球屈光状态的影响,结果显示:术后1wk,行单纯一条水平直肌后徙术的患者各项屈光参数值均无统计学差异,行水平直肌后徙联合其拮抗肌缩短术的患者散光值有所增加,差异有统计学意义($P=0.035$),行一条水平直肌后徙联合其拮抗肌缩短组及斜肌切断术的患者柱镜及散光值较术前有所变化,差异具有统计学意义($P=0.022, 0.048, 0.014$)。而术后1mo,三组患者各项屈光参数较术前均无统计学差异。

关于斜视矫正术后屈光状态的发生变化的原因目前已有大量的相关报道,但仍然尚未有定论。研究者们认为,这些变化可能是由于眼外肌张力的变化通过巩膜传导至角膜引起,或是由术后水肿的组织压迫眼球所致,又或是由于睫状体循环改变,也有可能是由于晶状体状态发生改变所致。Kwito等^[11]及其研究小组认为眼外肌位置及张力的改变会传导至角膜,角膜受到眼外肌张力的影响,引起角膜曲率及散光状态的改变。此外,他们在行眼外肌后徙术的兔子模型上发现在后退的肌肉方向的角膜较术前变得相对平坦,且该研究小组对 Graves 眼病的患者行下直肌后徙术后发现患者原本陡峭的下方角膜变得相对平坦。而有研究者认为这些改变部分原因是由于重新固定于巩膜的眼外肌伤口愈合牵拉所致^[12]。尽管术后屈光状态发生了显著的改变,Preslan等^[13]及研究小组发现患者角膜地形图却鲜有改变,他们认为这种变化可能是由于术中眼外肌的游离引起睫状肌的血液循环发生了中断,导致房水内物质发生改变,从而引起晶状体曲率的变化。

Jung等^[14]研究发现,行眼外肌后徙术后的患者,其前房深度多有变浅的趋势,但这种变化往往是可逆的。在我们的研究中,尽管术后1wk患者会有一定屈光状态的变化,但在术后1mo时,这种变化也已逐渐消失。因此,我

们可以考虑斜视矫正术后屈光状态的改变可能是由于术后组织水肿及损伤引起的,而这些反应同样是可逆的,会随着时间逐渐修复。我们的研究同样观察到,手术涉及不同数目的眼外肌,对屈光状态的影响亦不同,但在术后1mo,这些变化均恢复至术前水平。这一改变也同样支持Hainsworth等^[15]及其团队的观点,即一个方位的角膜的变化可被整个角膜的变化所代偿,水平轴向的散光可被垂直轴向的散光所代偿;某一方向肌肉张力的改变会传导至巩膜及角膜,而随着时间的变化,这些改变会逐渐减小,最终可被其他组织的变化所代偿。

此外,本研究术中球结膜切口均采用 Parks 切口,即穹隆部球结膜切口,较角膜缘切口更易维持角膜敏感度及泪膜稳定性^[16],有效降低了因眼表组织的破坏对屈光状态造成的影响。鉴于本研究样本量较小,我们将进一步加大样本量,精细样本分组,并对可能的机制进行更深一步的研究,为斜视矫正术后眼部屈光状态的动态改变提供进一步的理论依据,指导临床设计个性化手术方案。

参考文献

- 1 Kutluturk I, Eren Z, Koytak A, et al. Surgically induced astigmatism following medial rectus recession; short-term and long-term outcomes. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2014;51(3):171-176
- 2 Hutcheson KA. Large, visually significant, and transient change in refractive error after uncomplicated strabismus surgery. *J AAPOS* 2003;7(4):295-297
- 3 Betts C, Olitsky S. Corneal astigmatic effects of conventional recession vs suspension recession ("hang-back") strabismus surgery: a pilot study. *Binocul Vis Strabismus Q* 2006;21(4):211-213
- 4 Bagheri A, Farahi A, Guyton DL. Astigmatism induced by simultaneous recession of both horizontal rectus muscles. *J AAPOS* 2003;7(1):42-46
- 5 Hong SW, Kang NY. Astigmatic changes after horizontal rectus muscle surgery in intermittent exotropia. *Korean J Ophthalmol* 2012;26(6):438-445
- 6 Schworm HD, Ullrich S, Hoing C, et al. Original papers: Does strabismus surgery induce significant changes of corneal topography? *Strabismus* 1997;5(2):81-89
- 7 Fujikado T, Morimoto T, Shimojo H. Development of anisometropia in patients after surgery for esotropia. *Jpn J Ophthalmol* 2010;54(6):589-593
- 8 Nardi M, Rizzo S, Pellegrini G, et al. Effects of strabismus surgery on corneal topography. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1997;34(4):244-246
- 9 Denis D, Bardot J, Volot F, et al. Effects of strabismus surgery on refraction in children. *Ophthalmologica* 1995;209(3):136-140
- 10 Chun BY, Kim HK, Kwon JY. Comparison of magnitude of astigmatism induced by lateral rectus recession. *Optom Vis Sci* 2010;87(1):61-65
- 11 Kwito S, Sawusch MR, McDonnell PJ, et al. Effect of extraocular muscle surgery on corneal topography. *Arch Ophthalmol* 1991;109(6):873-878
- 12 Noh JH, Park KH, Lee JY, et al. Changes in refractive error and anterior segment parameters after isolated lateral rectus muscle recession. *J AAPOS* 2013;17(3):291-295
- 13 Preslan MW, Cioffi G, Min YI. Refractive error changes following strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1992;29(5):300-304
- 14 Jung JH, Choi HY. Comparison of preoperative and postoperative anterior segment measurements with Pentacam(R) in strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2012;49(5):290-294
- 15 Hainsworth DP, Bierly JR, Schmeisser ET, et al. Corneal topographic changes after extraocular muscle surgery. *J AAPOS* 1999;3(2):80-86
- 16 Li Q, Fu T, Yang J, et al. Ocular surface changes after strabismus surgery with different incisions. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015;253(3):431-438