

斜视手术后屈光状态的变化

周文轲, 张黎

基金项目: 重庆市科学技术委员会资助项目 (No. cstc2015jcsf10012-2)

作者单位: (400016) 中国重庆市, 重庆医科大学附属第一医院眼科 眼科学重庆市重点实验室 重庆市眼科研究所

作者简介: 周文轲, 在读硕士研究生, 研究方向: 眼科学。

通讯作者: 张黎, 博士, 副教授, 副主任医师, 研究方向: 眼科学。

zhangli298@hotmail.com

收稿日期: 2018-04-21 修回日期: 2018-08-28

Changes of refractive status after strabismus surgery

Wen-Ke Zhou, Li Zhang

Foundation item: Chongqing Science and Technology Committee Project (No. cstc2015jcsf10012-2)

Department of Ophthalmology, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; Chongqing Key Laboratory of Ophthalmology; Chongqing Institute of Ophthalmology, Chongqing 400016, China

Correspondence to: Li Zhang. Department of Ophthalmology, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University; Chongqing Key Laboratory of Ophthalmology; Chongqing Institute of Ophthalmology, Chongqing 400016, China. zhangli298@hotmail.com

Received: 2018-04-21 Accepted: 2018-08-28

Abstract

• Strabismus refers to the clinical phenomenon of any deviation from the optic axis, which can be caused by the abnormality of the binocular vision or the neuromuscular abnormalities that control the movement of the eyes. Operation is the important way to strabismus, firstly people focus only on the eye position, but with the gradual observation and follow-up of surgical patients, some researches had found that may change the original refractive status, so the article made a summarize from refractive status, anterior segment parameters, its possible mechanism, and influencing factors. We hope that there will be a more comprehensive understanding of strabismus surgery, and to provide the basis for determining the ideal time for optometry.

• **KEYWORDS:** strabismus surgery; refraction; astigmatism

Citation: Zhou WK, Zhang L. Changes of refractive status after strabismus surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2018;18(10): 1819-1821

摘要

斜视是指任何一眼视轴偏离的临床现象, 可因双眼单视异常或控制眼球运动的神经肌肉异常或各类机械性限制引

起。手术治疗是斜视矫正的重要方法, 最初人们的关注点只在眼位, 但随着对手术患者逐渐深入地观察及随访, 有研究发现斜视手术可能改变眼球原本的屈光状态。本文从斜视手术后受术者屈光状态、眼球参数的改变、其可能的发生机制以及影响因素等作一综述, 希望能对斜视手术有更为全面的认识, 同时为确定术后验光配镜的理想时间提供依据。

关键词: 斜视手术; 屈光; 散光

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2018.10.14

引用: 周文轲, 张黎. 斜视手术后屈光状态的变化. 国际眼科杂志 2018;18(10):1819-1821

0 引言

斜视是与双眼视觉和眼球运动相关的疾病, 其患病率约 3%, 目前, 手术仍是治疗斜视的主要方法, 不仅是矫正视轴偏斜, 而且更重要的是恢复或者重建双眼视觉, 异常头位也会随之得到改善。在斜视手术过程中, 眼外肌位置的移动、手术操作、肌止点位置的变化或重新缝合后愈合反应等因素, 有可能会引起眼球屈光的改变。早在 1874 年, Noyes^[1] 第一次发现了内直肌切除术会引起患者散光的增加, 之后, 斜视矫正术后眼球屈光状态的变化成为人们密切关注的问题。有研究^[2] 认为斜视矫正术会引起术眼近视化、散光轴向改变等一系列的变化, 从而导致患者术后视觉质量下降。部分研究者^[3] 认为这些屈光状态的改变仅仅是一个短暂的现象, 也有报道^[4] 指出斜视矫正术后会引起明显的屈光变化。本文回顾了斜视手术引起眼球屈光变化以及其可能的发生机制。

1 屈光状态及眼球参数的变化

1.1 等效球镜改变 很多关于斜视术后屈光的研究^[5-6], 对比了术前与术后等效球镜的变化, 认为其没有改变。也有研究表明斜视术后等效球镜的改变是短暂而可逆的, 仅持续时间不同, 在斜视矫正术后 1wk 可观察到术眼等效球镜度数变化, 而术后 1mo 可恢复至术前水平^[7-9]; Rajavi 等^[10] 发现内直肌后退患者术后 1mo 等效球镜有近视改变的倾向, 于术后 3mo 恢复; Kutlutürk 等^[2] 则认为斜视患者术后等效球镜度数有向近视方向转变的倾向, 但在 1a 后恢复到术前水平。相反也有学者发现, 斜视手术对等效球镜可以带来不可逆的改变, 其中 Preslan 等^[11] 就观察到在术后第 6wk 等效球镜有向远视发展的倾向 (+0.04 ± 0.05D), 并且观察到术后 4mo, 这个改变仍然具有统计学差异 (+0.18 ± 0.16D, $P < 0.01$)。对于这些改变究竟是由手术引起还是环境或自身发育引起的, Leshno 等^[12] 将 31 例患者的手术眼及非手术眼的术前术后屈光状态进行了比较, 发现手术眼的等效球镜向近视方向漂移, 并于术后 1mo 恢复至术前水平, 但非手术眼未见明显变化, 故进一步证实了斜视手术对屈光的影响。虽然大量研究认为斜

视手术会导致等效球镜的改变,但是有研究发现这些变化很小($<0.25D$),在临床上意义似乎并不太大^[13],而 MezaadKoursh 等^[14]则观察到斜视术后1mo有33.2%患者,其等效球镜向近视方向变化 $>0.5D$ 。此外有研究^[15]在3a的随访里发现内斜视患者在手术后,其屈光参差大于2D的患者大约有23%。

综上,等效球镜在手术前后大多有一过性的改变,但均在术后不同时间内恢复到术前水平,但是仍有部分患者有向近视改变的情况,并且术后趋于稳定,其改变的度数具有统计学意义。

1.2 散光及其轴向的改变 Marshall^[16]在1936年观察了55例患者,他发现60%患者散光发生了改变,随后越来越多的研究出现,在另一项研究中^[4],对于患有眼球震颤的患者,做水平直肌大量的后徙,观察至术后8wk,发现散光改变 $0.70\pm 0.80D$ ($P<0.0002$)。有研究还发现斜视手术对术前有散光者比没有散光者的影响会更大^[17]。有一些学者做了相对长时间的随访,他们认为斜视手术可以对散光造成长久的改变,Hutcheson^[3]、齐梦等^[5]及Rajavi等观察发现患者散光改变至少会持续到术后3mo^[8],Preslan等^[11]随访到术后4mo发现散光的改变仍具有统计学差异,其中38%患者至少有0.50D的改变,11%患者至少有1.00D的改变。Hong等^[9]观察到斜视手术导致散光的改变(从 $0.43\pm 0.45D$ 到 $0.65\pm 0.39D$, $P=0.016$)持续到术后6mo。相反也有相关研究认为斜视手术对散光的改变是可逆的、短暂的,其中卜立敏等^[18]观察发现斜肌手术对散光无明显改变,而直肌手术对散光有短暂影响,最迟于术后4wk恢复至术前水平;而有研究认为散光最迟于术后1mo恢复至术前水平^[7];或者术后2mo恢复至术前水平^[19];Chun等^[20]及尹娅楠等^[21]观察发现术后1wk可以有散光的改变,但术后3mo较术前无明显改变;李蕾等^[6]随访到术后3mo较术前仍有统计学差异,但术后6mo恢复至术前水平。相反,Kitthaweesin等^[22]对16例23眼患者进行术前与术后1d对比,发现水平斜视手术并未对散光产生影响,也有相关研究支持这一观点^[13,23]。

对于散光轴向的变化情况,齐梦等观察到术后3mo,发现散光类型的构成较术前在统计学上有显著差异($P<0.01$),有散光的比例增加,并且以顺规性散光的增多为主^[5-6],Noh等^[8]在直肌后退术中也观察到顺规散光有明显的增加。其他相关研究也支持斜视手术后其轴向往顺规散光转变^[2-5,10]。Marshall^[16]则发现在进行肌肉后退术的患者中有向顺规散光发展的趋势,在肌肉缩短的患者中有向逆规散光发展的趋势。相反也有研究^[19]认为斜视术后散光的循规性及散光轴基本保持不变。

由此看来,大多数研究倾向于支持斜视手术会导致散光的改变,且持续时间不等,并观察到其轴向往顺规方向发展。

1.3 眼球参数 有学者^[3]发现在上直肌后退术的患者中,在90°轴向上可导致角膜率增加,接受水平直肌后退术的患者^[5,13]在180°子午线上角膜变平,并具有统计学意义。Noh等^[8]行外直肌后徙术后1wk观察到术眼角膜曲率、前房深度等眼前节变化,至术后1mo其差异程度均缩小,与术前无统计学差异。

2 不同手术量及方式的影响

Kutluturk等^[2]观察到术后1mo,直肌后退术手术量与散光改变量没有显著正相关性^[21]。与此结果一致的还有

Al-Tamimi等^[13],他们也认为肌肉后退或者缩短的手术量与屈光状态改变之间不存在相关性。Kitthaweesin^[22]研究发现不同的手术方式(一条直肌的后退或者两条直肌后退或者一条直肌后退合并一条直肌缩短)对术后屈光度变化的影响并无明显差异,其他相关研究也支持这一观点^[5-6,11,19]。2011年Seo等^[24]利用波前像差仪观察外直肌后退术后患者,他发现患者术后1wk会出现高阶像差,并在术后1mo恢复,但是其手术量与高阶像差间并没有关联。但是庞毅等^[17-18,21]研究发现在上直肌后徙组及斜肌组术后不同时间球、柱镜屈光度的改变无显著差异性,而上直肌后徙加下直肌截除组球镜屈光度较术前有改变,术后1wk有显著性差异,而术后4、8wk无显著性差异,因此认为不同术式对眼球屈光状态影响持续时间不同。有研究^[7]认为斜视矫正术的眼外肌数目不同,对屈光状态的影响亦不同。Rajavi等^[10]研究表明,内直肌后退组导致散光度数改变(从 $0.85\pm 0.67D$ 到 $1.16\pm 0.65D$, $P=0.01$),并使其轴向往顺规方向发展,而外直肌后退组仅表现为散光轴向的改变,无散光度数的改变。Chun等^[20]对比了两个组(组1:外直肌后退 $\leq 9.5mm$;组2:外直肌后退 $\leq 8mm$),发现第1组在术后1wk造成的屈光改变更大,即外直肌后退量越大,术后1wk屈光状态变化越明显,呈显著正相关性($r=0.27$, $P<0.01$)。同时也有研究^[4]支持超常量水平肌后徙可引起散光增加,常规量手术后散光变化无统计学意义。Yadav等^[25]观察发现传统斜视手术组和肌肉悬吊手术组相对比,后者导致散光改变明显减少(仅有37%),而前者有90%患者发生了改变。

3 发生机制

关于斜视手术引起眼球屈光状态改变的机制有很多假说,其具体机制尚不完全清楚。其中最为大家接受的是1936年由Marshall^[16]提出的,当眼外肌位置及张力发生改变时,导致其对角膜产生的张力发生了改变,从而引起屈光的变化。后续相关研究也支持其观点^[2,4,8,13]。其中Rajavi等^[10]研究发现内直肌后徙比外直肌后徙对散光影响更大,作者指出,之所以出现这种结果可能是因为内直肌距离角膜缘更近,其位置的改变对巩膜及角膜影响比外直肌更大。与此同时也有学者^[21]针对这一现象提出可能与眼外肌的血供有关,外直肌仅有1支肌动脉供应,而内直肌有2支,故内直肌手术对眼部血供产生的影响较外直肌大,从而进一步影响角膜等的代谢,综合以上各方面因素导致内直肌手术对眼屈光状态的影响较外直肌更显著。有研究者^[8,21]认为这些改变部分原因是由于术后组织水肿以及重新固定于巩膜的眼外肌伤口愈合牵拉所致。尽管术后屈光状态发生了显著的改变,Preslan等^[11]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和瞳孔大小的改变,从而影响眼的散光。庞毅等^[17]、卜立敏等^[18]则认为眼外肌手术对屈光状态的改变主要是对角膜的影响,对巩膜及晶状体、眼轴影响甚小,可能是由于直肌在手术后紧张度变化,对眼球壁的作用压力发生变化,从而影响角膜形状,进而影响屈光力。Hutcheson^[3]还提出屈光改变可能是由于眼前段局部缺血或者角膜增厚或者晶状体肿胀,从而可能导致折射的改变。有研究^[17-18]单独列出下斜肌手术前后屈光状态,结果是斜肌转位手术对眼球屈光状态影响不显著,作者认为与下斜肌附着于眼球

赤道后部外下象限,距离角膜缘较远,所以对角膜曲率影响小。

4 术后配镜时间

关于术后配镜时间,各学者也意见不一,Noh 等^[8]及 Leshno 等^[12]认为于术后 1mo 重新配镜,而吴劲松等^[19]认为患儿散瞳验光配镜可于术后 2mo 以后进行,最迟不应超过 4mo,Rajavi 等^[10]则坚持最好不要晚于术后 3mo。国内一些学者^[17]则认为应根据手术方式决定配镜时间,如垂直肌后徙术及斜肌手术后 1wk 即可验光,垂直肌截除加后徙术应在术后 8wk 之后再验光配镜。单眼一条直肌后徙术后 4wk 可配镜,单眼一退一截直肌术后 8wk 可配镜^[18]。

综上所述,大多数研究倾向于支持斜视手术会对屈光状态产生短暂的改变,可在术后一段时间恢复至术前水平,并且不同的手术方式及手术量对患者术后屈光的改变以及持续时间也有不同,比如斜肌手术对屈光无改变,内直肌的手术比外直肌对屈光的影响更大。因此,在斜视手术前应与患者充分沟通,告知其可能出现的屈光改变,但是关于斜视手术引起屈光改变的原因及机制目前仍没有达成共识,需要进一步的研究来解释这一现象。关于术后一过性的屈光改变可暂不处理,待屈光状态稳定后再考虑重新配镜,需根据患者的手术情况选择合适的验光时间,但我们还需要大量的临床观察来为不同斜视手术方式制定最佳的术后配镜时间。

参考文献

- 1 Noyes HD. Astigmatism produced by Tenotomy of Recti Muscles. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1874;2:128-131
- 2 Kutlutürk 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
- 3 Hutcheson KA. Large, visually significant, and transient change in refractive error after uncomplicated strabismus surgery. *J AAPOS* 2003;7(4):295-297
- 4 Bagheri A, Farahi A, Guyton DL, et al. Astigmatism induced by simultaneous recession of both horizontal rectus muscles. *J AAPOS* 2003;7(1):42-46
- 5 齐梦,赵博文,孙省利,等. 183 例斜视手术患者术眼屈光状态改变的分析. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2015;23(4):5-9
- 6 李蕾,付晶,齐梦,等. 斜视手术术后屈光状态的变化. *中华眼视光学与视觉科学杂志* 2017;19(3):158-162
- 7 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
- 8 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

- 9 Hong SW, Kang NY. Astigmatic Changes after Horizontal Rectus Muscle Surgery in Intermittent Exotropia. *Korean J Ophthalmol* 2012;26(6):438-445
- 10 Rajavi Z, Rabei HM, Ramezani A, et al. Refractive effect of the horizontal rectus muscle recession. *Int Ophthalmol* 2008;28(2):83-88
- 11 Preslan MW, Cioffi G, Yuan I, et al. Refractive error changes following strabismus surgery. *J Pediatric Ophthalmol Strabismus* 1992;29(5):300-304
- 12 Leshno A, Mezaad-Koursh D, Ziv-Baran T, et al. A paired comparison study on refractive changes after strabismus surgery. *J AAPOS* 2017;21(6):460-462
- 13 Al-Tamimi E, Al-Nosair G, Yassin S. Effect of Horizontal Strabismus Surgery on the Refractive Status. *Strabismus* 2015;23(3):111-116
- 14 Mezaadkoursh D, Leshno A, Zivbaran T, et al. Refractive Changes Induced by Strabismus Corrective Surgery in Adults. *J Ophthalmol* 2017;2017(5):1-8
- 15 Fujikado T, Morimoto T, Shimojo H, et al. Development of anisometropia in patients after surgery for esotropia. *J Ophthalmol* 2010;54(6):589-593
- 16 Marshall D. Changes in refraction following operation for strabismus. *Arch Ophthalmol* 1936;15(6):1020-1031
- 17 庞毅,张晓,于秀波,等. 垂直斜视术后屈光状态的动态分析. *中国斜视与小儿眼科杂志* 2004;8(4):148-151
- 18 卜立敏,杨积文,刘佳齐,等. 斜视术后屈光状态的动态分析. *中国实用眼科杂志* 2012;30(7):852-855
- 19 吴劲松,殷小龙,邓燕,等. 儿童水平斜视矫正术后眼球屈光状态的变化. *国际眼科杂志* 2013;13(3):626-628
- 20 Chun BY, Kim HK, Kwon JH, et al. Comparison of magnitude of astigmatism induced by lateral rectus recession. *Optom Vis Sci* 2010;87(1):61-65
- 21 尹娅楠,刘桂香,刘桂波,等. 水平斜视矫正术后眼屈光状态变化. *中国实用眼科杂志* 2015;33(7):781-784
- 22 Kitthaweesin K, Singhakul S. Effect of horizontal strabismus surgery on the astigmatism. *J Med Assoc Thai* 2007;90(4):744-747
- 23 Mun GH, Heo H, Park SW, et al. The Changes of Corneal Astigmatism and Refraction After Horizontal Rectus Muscle Surgery in Intermittent Exotropia. *J Korean Ophthalmol Soc* 2010;51(4):581-587
- 24 Seo KY, Hong S, Song WK, et al. Transient increase of higher-order aberrations after lateral rectus recession in children. *Yonsei Med J* 2011;52(3):527-529
- 25 Yadav I, Singh VP, Bhushan P, et al. Comparison of surgical success rates and amount of corneal astigmatism induced by hang-back and conventional muscle recession surgery in horizontal strabismus. *Indian J Clin Experiment Ophthalmol* 2015;1(1):3-9