

托吡卡胺所致的睫状肌麻痹对高度近视患者眼球生物学测量的影响

郝雪梅, 张甜甜, 郭晓枚, 胡平会

苏州大学附属理想眼科医院, 江苏 苏州

收稿日期: 2021年11月8日; 录用日期: 2021年12月2日; 发布日期: 2021年12月17日

摘要

目的: 研究托吡卡胺滴眼液所致的睫状肌麻痹前后成人高度近视患者眼球生物学参数的变化。方法: 选取25例(47眼)成人高度近视患者, 0.5%托吡卡胺滴眼液麻痹睫状肌, 睫状肌麻痹前后用IOL-Master700测量角膜曲率(flat keratometry, FK; steep keratometry, SK)、中央角膜厚度(central corneal thickness, CCT)、前房深度(anterior chamber depth, ACD)、晶状体厚度(lens thickness, LT)和眼轴(axial length, AL), 分析睫状肌麻痹前后各参数的变化。结果: 角膜曲率(FK, SK): 用药前后差异无统计学意义(均 $P > 0.05$); 中央角膜厚度(CCT): 用药后增加约3 μm , 差异有统计学意义($P < 0.05$); 前房深度(ACD): 用药后增加约0.06 mm, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 晶状体厚度(LT): 用药后减少约0.02 mm, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 眼轴(AL): 用药后减少约0.007 mm, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 睫状肌麻痹剂托吡卡胺, 对成人高度近视患者, 不影响K值、但可致CCT增厚、ACD增加、LT变薄, AL减少。

关键词

托吡卡胺, 睫状肌麻痹, 高度近视, 眼球生物学测量, 人工晶体生物测量仪

Effect of Cycloplegia Induced by Tropicamide on Ocular Biometry in Patients with High Myopia

Xuemei Hao, Tiantian Zhang, Xiaomei Guo, Pinghui Hu

Li Xiang Eye Hospital of Soochow University, Suzhou Jiangsu

Received: Nov. 8th, 2021; accepted: Dec. 2nd, 2021; published: Dec. 17th, 2021

文章引用: 郝雪梅, 张甜甜, 郭晓枚, 胡平会. 托吡卡胺所致的睫状肌麻痹对高度近视患者眼球生物学测量的影响[J]. 眼科学, 2021, 10(4): 174-177. DOI: 10.12677/hjo.2021.104022

Abstract

Objective: To investigate the changes of ocular biometry before and after cycloplegia induced by tropicamide in high myopia patients. **Methods:** Twenty-five high myopia patients (47 eyes) were selected, cycloplegia was induced by 0.5% tropicamide. Keratometry (flat keratometry, FK; steep keratometry, SK), central corneal thickness (CCT), anterior chamber depth (ACD), lens thickness (LT) and axial length (AL) were measured with IOL-Master700. The changes of parameters before and after cycloplegia were analyzed. **Results:** The K (FK/SK) was no significant difference (both $P > 0.05$). After cycloplegia, CCT increased about 3 μm , ACD increased about 0.06 mm, the differences were statistically significant (both $P < 0.05$); LT decreased about 0.02 mm, AL decreased about 0.007 mm, the differences were statistically significant (both $p < 0.05$). **Conclusion:** In high myopia patients, tropicamide had no effect on K, but may cause a significant increase in CCT and ACD, and a significant decrease in LT and AL.

Keywords

Tropicamide, Cycloplegia, High Myopia, Ocular Biometry, IOL Master

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 前言

在临床, 运用睫状肌麻痹剂托吡卡胺进行眼部检查, 尤其是屈光检查, 是常规检查方法之一。但用药后, 眼部形态和解剖特点会发生改变, 甚至眼部某些生物参数亦会发生改变[1] [2]。眼屈光参数, 如角膜曲率(flat keratometry, FK; steep keratometry, SK)、中央角膜厚度(central corneal thickness, CCT)、前房深度(anterior chamber depth, ACD)、晶状体厚度(lens thickness, LT)和眼轴(axial length, AL)等, 是白内障手术、青光眼手术、屈光手术等的重要参考依据。高度近视, 作为白内障和青光眼的高发人群, 亦是屈光手术的主要适应人群, 尤其容易出现测量误差。对于高度近视患者, 这些参数在睫状肌麻痹前后的改变, 目前文献结论并不完全一致。笔者回顾性分析了一组高度近视患者在睫状肌麻痹剂托吡卡胺应用前后, 用 IOL-Master700 测量眼部参数的变化, 现将结果报告如下, 为临床工作提供参考。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

苏州大学附属理想眼科医院 2019 年 9 月~2019 年 12 月在屈光科就诊的高度近视患者 25 人 47 眼。其中男性 13 眼, 女性 34 眼; 年龄最小 18 岁, 最大 45 岁, 平均年龄 27.96 ± 7.33 岁; 屈光度: 最低-6.50D, 最高-17.75D, 平均屈光度: $-9.49 \pm 2.52\text{D}$ 。本研究通过我院伦理委员会批准, 遵守赫尔辛基宣言, 并取得受试者的知情同意。

纳入标准: 1) 球镜度数 $> -6.00\text{D}$; 2) $18 \text{岁} \leq \text{年龄} < 50 \text{岁}$; 3) 眼前节检查正常, 屈光间质透明不影响检查者; 4) 精神正常, 配合接受检查。

排除标准: 1) 年龄 $< 18 \text{岁}$ 或年龄 $\geq 50 \text{岁}$; 2) 有角膜疾病(角膜白斑、圆锥角膜等)、活动性眼部疾

病、矫正视力不良者或出现青光眼、眼底出血、视网膜脱离、脉络膜新生血管等并发症者；3) 有精神疾病史，或不配合检查者；4) 有全身疾病史，如高血压、糖尿病、血液病等。

2.2. IOL-Master700 测量眼前节参数

角膜曲率(平 K、陡 K)、中央角膜厚度(CCT)、前房深度(ACD)、晶状体厚度(LT)和眼轴(AL)。所有测量均由同一位经验丰富的医师完成。0.5%托吡卡胺点眼，分别在用药前、用药后 30 分钟(5 min 点眼 1 次，共 3 次)瞳孔对光反射消失后测量。嘱受试者下颌置于检查设备的下颌托上，上额紧贴额托，睁开双眼，注视固视灯，并嘱患者完全瞬目以确保泪膜光滑。每次测量以 IOL-Master700 指示灯显示绿色，获得合格参数，测量 3 次，取平均值。

2.3. 统计学方法

SPSS23.0 统计软件进行统计学分析，数据以 $\bar{X} \pm s$ 表示，经 Kolmogorov-Smirnov 进行数据的正态分布检验。用药前后参数比较采用配对 t 检验， $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

3. 结果

用药前后眼球生物参数的变化：角膜曲率(平 K、陡 K)：用药前后差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。中央角膜厚度(CCT)：用药后增加，约增厚 3 μm ，差异有统计学意义($t = -3.430, P = 0.001$)。前房深度(ACD)：用药后增加，约增加 0.06 mm，差异有统计学意义($t = -9.68, P = 0.000$)。晶状体厚度(LT)：用药后减少，约 0.02 mm，差异有统计学意义($t = 5.767, P = 0.000$)。眼轴(AL)：用药后减少约 0.007 mm，差异有统计学意义($t = 2.441, p = 0.019$)，具体见表 1。

Table 1. Changes of ocular biometry parameters before and after cycloplegia ($\bar{X} \pm s, n = 47$)

表 1. 睫状肌麻痹前后眼球生物参数的变化($\bar{X} \pm s, n = 47$)

参数	散瞳前	散瞳后	t 值	p 值
FK (D)	43.24 ± 1.08	43.18 ± 1.11	1.154	0.255
SK (D)	44.44 ± 1.15	44.43 ± 1.22	0.128	0.899
CCT (μm)	531.0 ± 33.52	534.76 ± 33.37	-3.430	0.001
ACD (mm)	3.73 ± 0.23	3.79 ± 0.23	-9.68	0.000
LT (mm)	3.67 ± 0.25	3.65 ± 0.24	5.767	0.000
AL (mm)	27.47 ± 1.14	27.47 ± 1.14	2.441	0.019

4. 讨论

角膜曲率(K 值)、中央角膜厚度(CCT)、前房深度(ACD)、晶状体厚度(LT)和眼轴(AL)，这些眼部参数，是白内障手术、青光眼手术、屈光手术等的重要参考指标，在手术方案的选择、手术安全性及术后屈光度数稳定性的评估[3]中都起着重要作用。

对于高度近视患者，在睫状肌麻痹剂托吡卡胺应用前后眼球生物参数的改变，本研究结果显示：

角膜曲率：用药前后，角膜曲率(平 K、陡 K)差异无统计学意义，与既往研究报道一致[4] [5]。可认为睫状肌麻痹剂托吡卡胺不影响高度近视患者的角膜曲率。

中央角膜厚度(CCT)：用药后 CCT 值增加约 3 μm ，用药前后差异具有统计学意义($P = 0.001$)，与文献报道高度一致[5]。既往研究均显示：用药后 CCT 有不同程度的增加，其原因可能是睫状肌麻痹剂滴眼

液破坏了角膜上皮屏障, 或局部过敏反应, 导致角膜水肿增厚, 从而 CCT 值增加[6] [7] [8]。

前房深度(ACD)和晶状体厚度(LT): 用药后 ACD 值约增加 0.06 mm, 差异有统计学意义($P = 0.000$)。而用药后 LT 减少约 0.02 mm, 差异具有统计学意义($P = 0.000$)与文献报道高度一致[5]。用药后前房深度加深, 晶状体厚度变薄, 这种改变可能与睫状肌麻痹有关: 睫状肌麻痹后松弛, 悬韧带紧张, 晶体形态变扁平, 前房加深[9]。

眼轴(AL): 本研究显示: 用药后 AL 减少约 0.007 mm, 差异有统计学意义($p = 0.019$)。这与既往文献研究不一致。Khambhipant B [10] [11]等相关研究显示: 睫状肌麻痹后, 用 IOL Master 测量正常人眼 AL 值无影响; 林华优、赵于渔[4] [5]等相关研究显示: 睫状肌麻痹后, 用 IOL Master 测量白内障眼 AL 值无影响。刘国颖[12]等研究则显示: 睫状肌麻痹后, 用 IOL Master 测量白内障合并高度近视患者 AL 值和正常眼轴白内障患者 AL 值均无影响。对高度近视患者, 临床容易出现测量误差, 且高度近视常伴有悬韧带松弛[13], 睫状肌麻痹剂可引起悬韧带紧张。因此, 对于本研究结果在 AL 值上与既往研究结果之间的差异, 仍需进一步加大样本量继续观察。

综上所述, 睫状肌麻痹剂托吡卡胺对成人高度近视患者的眼前节参数, 用药前后: K 值不影响; 但用药后, CCT 增厚、ACD 增加、LT 变薄, AL 少量减少, 因此, 在对高度近视患者, 尤其是拟手术患者, 进行眼部生物参数评估和屈光术前检查时应将睫状肌麻痹剂的影响考虑在内, 以提高手术的精确性。

参考文献

- [1] Cheung, S.W., Chan, R., Cheng, R.C., *et al.* (2009) Effect of Cycloplegia on Axial Length and Anterior Chamber Depth Measurements in Children. *Clinical and Experimental Optometry*, **92**, 476-481. <https://doi.org/10.1111/j.1444-0938.2009.00419.x>
- [2] Gao, L., Fan, H., Cheng, A.C.K., *et al.* (2006) The Effects of Eye Drops on Corneal Thickness in Adult Myopia. *Cornea*, **25**, 404-407. <https://doi.org/10.1097/01.icc.0000214205.29823.f6>
- [3] 曹吉星, 刘苏冰, 聂晓丽, 等. 三种不同仪器测量角膜直径和前房深度对比研究[J]. 中国实用眼科杂志, 2014, 32(6): 720-724.
- [4] 林华优, 黄锦海, 黎远光, 等. 散瞳对 Lenstar 测量白内障患者眼球生物结构参数及 IOL 度数计算的影响[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2014, 16(5): 301-305.
- [5] 赵于渔, 陈中幸, 泮璐婷, 等. 散瞳对 IOL-Master700 和 OA-2000 测量白内障患者眼球生物结构参数的影响[J]. 中华眼视光学与视觉科学杂志, 2019, 21(7): 481-487.
- [6] 金玉梅, 艾凤荣, 罗岩, 李莹. A 超角膜测厚仪和 Pentacam 系统测量散瞳前后角膜中央厚度的比较[J]. 协和医学杂志, 2013, 4(4): 429-433.
- [7] 潘红飙, 鲍建, 顾永昊, 等. 散瞳前后中央角膜厚度测量数值差异的原因分析[J]. 眼科新进展, 2010, 30(2): 170-173.
- [8] 张正威, 克里木江, 郑文静, 等. 托吡卡胺所致的睫状肌麻痹对儿童眼前节参数的影响[J]. 上海交通大学学报, 2012, 32(2): 172-176.
- [9] Raina, U., Gupta, S., Gupta, A., *et al.* (2018) Effect of Cycloplegia on Optical Biometry in Pediatric Eyes. *Journal of Pediatric Ophthalmology & Strabismus*, **55**, 164-170. <https://doi.org/10.3928/01913913-20180327-05>
- [10] Khambhipant, B., Sasiwilasagorn, S., Chatbunchachai, N., *et al.* (2016) Effect of Pupillary Dilation on Haigis Formula-Calculated Intraocular Lens Power Measurement by Using Optical Biometry. *Clinical Ophthalmology*, **10**, 1405-1410. <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S109797>
- [11] Khambhipant, B., Chatbunchachai, N. and Pongpirul K. (2015) The Effect of Pupillary Dilation on IOL Power Measurement by Using the IOL Master. *International Ophthalmology*, **35**, 853-859. <https://doi.org/10.1007/s10792-015-0063-9>
- [12] 刘国颖, 邵东平, 吴玉萍. 散瞳对白内障合并高度近视患者眼球生物学测量和 IOL 度数计算的影响[J]. 国际眼科杂志, 2021, 21(1): 144-147.
- [13] 安莹, 王进达, 张景尚, 等. 白内障超声乳化摘出及后房折叠型人工晶体植入术治疗高度近视合并白内障[J]. 眼科新进展, 2016, 36(6): 540-542.