

Effects of Cataract Surgery on Dry Eyes and Its Treatment

Shaohua Yang¹, Zhenguo Yan^{2*}

¹Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

²Lanzhou Ophthalmology Center Affiliated to Gansu University of Traditional Chinese Medicine, Lanzhou Gansu

Email: yanzhenguozy@163.com

Received: Mar. 15th, 2020; accepted: Mar. 26th, 2020; published: Apr. 20th, 2020

Abstract

Cataract is the most common blinding eye disease. It is mainly treated by surgery. The most effective surgical method is phacoemulsification combined with intraocular lens implantation. At the same time, dry eye symptoms such as dry eyes, burning sensation, foreign body sensation, itchy sensation, and blurred vision can be seen in most patients shortly after cataract surgery, which has a certain impact on the quality of surgery. The causes of dry eyes after cataract surgery are very complicated. There are factors leading to dry eyes before, during and after cataract surgery. Therefore, we should check carefully before surgery, avoid the factors that cause dry eye during surgery, and standardize medication after surgery to minimize the incidence of dry eye after cataract surgery.

Keywords

Cataract, Surgery, Dry Eye, Treatment

白内障手术对干眼的影响及治疗

杨少华¹, 燕振国^{2*}

¹甘肃中医药大学, 甘肃 兰州

²甘肃中医药大学附属兰州眼科中心, 甘肃 兰州

Email: yanzhenguozy@163.com

收稿日期: 2020年3月15日; 录用日期: 2020年3月26日; 发布日期: 2020年4月20日

*通讯作者。

摘要

白内障是最常见的致盲性眼病, 其以手术治疗为主, 最有效的手术方式是白内障超声乳化联合人工晶体植入术。同时, 白内障术后短期有大部分患者出现干眼症状, 如眼部干涩、烧灼感、异物感、痒感以及视物模糊等眼部不适, 对手术质量有一定的影响。白内障术后干眼的原因十分复杂, 术前、术中、术后都有导致干眼发生的因素。因此, 手术前要仔细做检查, 术中注意避免导致干眼症的因素, 术后要规范用药, 尽量减少白内障术后干眼的发病率。

关键词

白内障, 手术, 干眼, 治疗

Copyright © 2020 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. 引言

干眼(dry eye disease, DED), 又称角结膜干燥症, 指任何原因造成的泪液质或量异常, 或动力学异常, 导致泪膜稳定性下降, 可有眼部不适症状, 或眼表组织损害, 伴有泪液渗透压增高和眼表炎症[1]。在亚洲老年人中, 睑板腺功能障碍(meibomian gland dysfunction, MGD)的患病率在 46.2%至 69.3%不等[2]。有 4%至 20%的白种人和 60%以上的亚洲人患有 MGD [3]。

白内障属于最常见的致盲性眼病。目前, 我国白内障致盲患者约有 450 多万, 并且每年新增白内障患者大于 50 万, 对人们的生活有消极的影响[4]。白内障手术在提高患者视觉质量的同时也有大部分患者出现干眼症状。

2. 白内障手术对干眼的影响

当前干眼的发病机制不太明确。但有研究表明, 干眼发病过程中, 泪膜、眼表(包括角膜、结膜和副泪腺)、睑板腺及泪腺相互作用, 彼此构成功能上的整体[5] [6]。任何引起泪膜异常的原因都会破坏眼表状态, 导致一系列特征性的病理改变和临床表现, 最终引起干眼[7]。

2.1. 围手术期干眼的危险因素

一些研究者报道了围手术期干眼症的危险因素。Jiang [8]等报道, 白内障手术更容易引起糖尿病患者的干眼症, 其术后眼部症状及泪膜稳定性较差且恢复较慢; 术后干眼症的危险因素可能与传统干眼症相同。国际干眼研讨会发表的一份报告指出, 维生素 A 缺乏、亚裔种族、佩戴隐形眼镜、MGD、结缔组织疾病、糖尿病、造血干细胞移植等是干眼的主要危险因素; 另外, 环境因素如风沙、低湿度、高海拔等也是引起或加重干眼的重要危险因素[9]。据报道, 老年人比年轻人更容易发生干眼, 女性比男性多[10]。女性和男性在干眼发病率、病因、危险因素、治疗反应和预后方面存在巨大差异[11], 干眼的发生和雌激素减少有关[12], 女性更容易发生干眼症[13]。BMI 低于正常及高血压的男性、患有心肌梗塞或心绞痛和视屏终端作业的女性在一些报道中也认为是发生干眼的危险因素[14]。

2.2. 术中导致干眼的因素

在进行白内障手术的过程中, 表面麻醉剂的过多使用而使角膜上皮点状脱落, 导致泪膜不稳定, 角膜知觉下降, 进而泪液分泌减少及瞬目次数减少, 瞬目作为患者泪膜重建的基础, 其次数多少与角膜中心的知觉情况呈正比。

来自手术显微镜的光和热[15]。Oh [16]等报道结膜杯状细胞密度的下降与手术时间密切相关。他们认为, 更长的手术时间会损伤眼表, 降低杯状细胞密度。手术切口的影响。手术切口致使角膜知觉减退并影响手术切口周围的神经递质出现运转障碍, 瞬目次数减少, 泪液蒸发增加造成干眼。手术方式的不同, 干眼的患病率不同, Saba Ishrat [17]等选取 96 例需要进行白内障手术的老年性白内障患者, 将患者分为两组: 其中一组患者采用 6~8 mm 巩膜隧道切口和 1 mm 侧孔人工晶状体植入术(Small Incision Cataract Surgeries, SICS), 另一组患者采用 2.8 mm 透明角膜切口, 两侧各 1 mm, 行超声乳化折叠人工晶状体植入术。术前及术后收集干眼症相关资料得出结论, 干眼的严重程度在 SICS 组中更为严重, 术后 1 周、1 个月和 3 个月泪膜破裂时间(Tear break-up time, TBUT)有显著性差异, 在 1 周复查时, SICS 组的平均 TBUT 为 10.0 ± 0.55 秒, 而超声乳化组为 13.9 ± 0.70 秒($p < 0.001$), SICS 组的平均 TBUT 明显短于超声乳化组, 说明角巩膜隧道切口角膜失神经导致泪液分泌减少和瞬目次数减少更为严重。在 SICS 中, 大的角巩膜隧道切口会导致角膜大部失神经, 这与持续的异物感和切口内粘液聚集有关[18]。相反, 在超声乳化白内障手术中, 切口要小得多, 因此角膜失神经较少, 干眼病的患病率更低。有学者认为, 术后干眼和角膜知觉减退可能与破坏了完整的神经反射有关[19]。手术方式和辅助器械对干眼也有影响, 飞秒激光已经被证明是一种安全有效的工具, 飞秒激光辅助白内障手术在世界范围内得到了广泛的应用, 其具有更高的准确性和可预测性, 更小的创伤, 降低超声能量, 可减少术后炎症相关干眼。Yu [20]等研究报道飞秒激光辅助白内障手术和传统的超声乳化手术比较所有的干眼参数均有影响, 且均在 1 月未恢复至基线水平, 飞秒激光可能导致较高的角膜荧光染色和干眼症状的风险, 这可能与负压环与眼表的直接接触和持续的真空压力及另外的激光操作有关, 会延长暴露时间, 可能会影响泪膜和眼表功能。由于随访时间较短, 没有得出这两种手术方式产生长期的临床差异, 不能确定激光辅助白内障手术是否对干眼有长期的影响。因此, 飞秒激光辅助手术对泪膜及术后干眼的影响仍需进一步研究。

在白内障手术后的较长时间内, 睑板腺的分泌功能一直无法恢复正常[21]。超声乳化术会改变睑板腺的功能, 因此术后 MGD 可能会加重, 其程度与术前 MGD 的严重程度相关, 导致的 MGD 通常持续 3 个月或更长时间[22]。

2.3. 术后导致干眼的因素

术后局部用药存在不良影响, 比如无环鸟苷、妥布霉素、糖皮质激素对患者泪膜稳定性都具有一定的影响, 其会对蛋白质分解起到促进作用, 阻止其合成并对其产生破坏作用。患者用药中存在防腐剂, 抑制干细胞的分裂及角膜上皮脱落, 致使其泪膜稳定性下降, 若患者连续使用存在防腐剂的眼液, 会对角膜产生更大的毒性。Pisella [23]等人发现, 使用含防腐剂滴眼液的患者比使用无防腐剂滴眼液的患者容易出现眼表变化, 干眼的发病率增加 2 倍或 2 倍以上。同时, 症状和体征有剂量依赖性。黄斑囊样水肿是白内障术后一种常见的并发症, 虽然非甾体类抗炎药在降低术后黄斑囊样水肿的发病率和程度方面效果显著, 但它们会引起干眼[24]。

3. 术源性干眼的防治

白内障术后干眼的发生是多因素综合作用的结果。在每次的随访检查中, 应该尽量确定哪种因素的影响最大, 并据此进行治疗。以下是不同时期的防治措施。

3.1. 术前防治措施

术前患全身系统疾病及代谢性疾病, 如干燥综合征、糖尿病等, 应积极治疗原发病, 避免术后干眼加重。如有加重或引起干眼的环境因素, 应避免此类危险因素。已存在 MGD 或干眼等眼表疾病的患者应行相应治疗后行白内障手术。对于 MGD 患者, 治疗方式包括药物、热敷与睑板腺按摩, 以及强脉冲光(intense pulsed light, IPL)可以减少炎症介质[25], 减少反应性氧化物对眼表的不良影响[26]。

3.2. 术中措施

表面麻醉药如: 可卡因、利多卡因、丙美卡因、奥布卡因等可破坏角膜表面微绒毛, 降低泪膜的稳定性, 其中可卡因毒性最强[27]。因此术中应尽量减少使用表面麻醉药。避免降低结膜杯状细胞密度, 减少眼表损伤, 可于术中减少显微镜光和热的照射时间。手术方式选择小切口方式, 减少角膜失神经, 维持泪膜的稳定性。在行白内障手术的过程中, 可能因为眼表干燥造成损伤, 因此需要频繁用灌注液点眼湿润眼表。有研究表明白内障术中在不干扰视野的情况下在角膜表面覆盖薄层粘弹剂, 可大大减少角膜表面持续灌注液对上皮的损伤, 其对 1 周内的 TBUT、角膜荧光染色, 眼表疾病指数均有改善[28]。糖尿病患者行白内障术后发生干眼的几率较高, 术后恢复时间延长, 感染风险增加, 在白内障术中用 2% 羟丙甲基纤维素可降低老年和糖尿病白内障患者的干眼发病率, 2% 羟丙甲基纤维素是有效的预防手段, 而不是治疗方法[29]。

3.3. 术后措施

目前局部点眼药水仍然是最经典的治疗术后干眼的方法, 一项 meta 分析显示, 地夸磷索钠眼药水较常规人工泪液治疗术后干眼效果好[30]。白内障术后用含有茶树油的洗发水擦洗眼睑治疗干眼可获得较好的疗效, 可改善眼表疾病指数评分、TBUT、泪液渗透压[31]。有研究发现, 对于患有白内障合并 MGD 的患者, 术后佩戴角膜接触镜可改善泪膜稳定性并减轻干眼症状, 佩戴过程中未出现不良反应[32]。有研究发现非甾体抗炎药 0.1% 奈帕芬比双氯芬酸钠效果更好, 值得注意的是, 这些药物通常需在术后 1 个月内停用, 以避免其可能造成的眼压升高、角膜溶解等并发症, 在合并严重眼表疾病如干燥综合征时更应该谨慎使用[33]。徐慧群[34]将 3 g/L 玻璃酸钠滴眼液联合盐酸溴己新片治疗干眼症, 明显降低干眼症患者泪液中炎症因子水平, 改善眼部症状评分, 未出现治疗相关不良反应。

4. 总结与展望

随着白内障手术的广泛开展, 白内障术后干眼已成为手术医师需要面对并改善的情况之一。笔者通过查询大量的国内外文献资料综合分析认为, 白内障手术导致干眼的原因十分复杂, 围手术期都有发生干眼的相关因素, 分析白内障导致干眼可能的原因并给予防治措施, 提高手术质量和患者的舒适度。但实际上, 在术中很多因素都是很难避免和量化的, 比如表麻药的使用次数、术中显微镜光和热的照射时间、灌注液的点眼次数、手术方式的选择等。在每次的检查中, 应该尽量确定哪种因素的影响最大, 并据此治疗。一般来说大多数患者术后几个月就会恢复, 少数术前存在多种危险因素的患者会持续有干眼症状。随着诊断技术和手术技术的不断提高, 我们期望干眼的恢复时间缩短, 并且严重程度降低, 优化术后的视觉质量, 提高患者的满意度。

参考文献

- [1] Jiang, X.D., Wang, Y.X., Lv, H.B., *et al.* (2018) Efficacy of Intra-Meibomian Gland Injection of the Anti-VEGF Agent Bevacizumab for the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction with Lid-Margin Vascularity. *Drug Design Development and Therapy*, **12**, 1269-1279. <https://doi.org/10.2147/DDDT.S146556>

- [2] Rong, B., Tang, Y., Liu, R., *et al.* (2018) Long-Term Effects of Intense Pulsed Light Combined with Meibomian Gland Expression in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *Photomedicine and Laser Surgery*, **36**, 562-567. <https://doi.org/10.1089/pho.2018.4499>
- [3] Albietz, J.M. and Schmid, K.L. (2018) Intense Pulsed Light Treatment and Meibomian Gland Expression for Moderate to Advanced Meibomian Gland Dysfunction. *Clinical & Experimental Optometry*, **101**, 23-33. <https://doi.org/10.1111/cxo.12541>
- [4] 郭沃文, 林沾醒, 陈建丽, 冯转卿. 白内障术后干眼症的防治[J]. 医学信息, 2014(15): 58-59.
- [5] Stern, M.E., Beuerman, R.W., Fox, R.I., *et al.* (1998) The Pathology of Dry Eye: The Interaction between the Ocular Surface and Lacrimal Glands. *Cornea*, **17**, 584-589. <https://doi.org/10.1097/00003226-199811000-00002>
- [6] 绳月华, 吴丽波. 白内障术后干眼症的临床治疗效果研究[J]. 影像研究与医学应用, 2017(10): 253-254.
- [7] Johnson, M.E. and Murphy, P.J. (2004) Changes in the Tear Film and Ocular Surface from Dry Eye Syndrome. *Progress in Retinal and Eye Research*, **23**, 449-474. <https://doi.org/10.1016/j.preteyeres.2004.04.003>
- [8] Jiang, D., Xiao, X., Fu, T., *et al.* (2016) Transient Tear Film Dysfunction after Cataractsurgery in Diabetic Patients. *PLoS ONE*, **11**, e0146752. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0146752>
- [9] Stapleton, F., Alves, M., Bunya, V.Y., *et al.* (2017) TFOS DEWS II Epidemiology Report. *The Ocular Surface*, **15**, 334-365. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2017.05.003>
- [10] 赵波. 手术源性干眼的预防及治疗(综述)[J]. 中国城乡企业卫生, 2010(1): 52-54.
- [11] He, Y., Li, J., Zhu, J., Jie, Y., Wang, N. and Wang, J. (2017) The Improvement of Dry Eye after Cataract Surgery by Intraoperative Using Ophthalmic Viscosurgical Devices on the Surface of Cornea. *Medicine*, **96**, 1-8. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008940>
- [12] Versura, P., Giannaccare, G. and Campos, E.C. (2015) Sex-Steroid Imbalance in Females and Dry Eye. *Current Eye Research*, **40**, 162-175. <https://doi.org/10.3109/02713683.2014.966847>
- [13] Farid, M., Agrawal, A., Fremgen, D., *et al.* (2016) Age-Related Defects in Ocular and Nasal Mucosal Immune System and the Immunopathology of Dry Eye Disease. *Ocular Immunology and Inflammation*, **24**, 327-347.
- [14] Uchino, M., Nishiwaki, Y., Michikawa, T., *et al.* (2011) Prevalence and Risk Factors of Dry Eye Disease in Japan: Koumi Study. *Ophthalmology*, **118**, 2361-2367. <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.05.029>
- [15] Moon, H., Yoon, J.H., Hyun, S.H., *et al.* (2014) Short-Term Influence of Aspirating Speculum Use on Dry Eye after Cataract Surgery: A Prospective Study. *Cornea*, **33**, 373-375. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000000072>
- [16] Oh, T., Jung, Y., Chang, D., *et al.* (2012) Changes in the Tear Film and Ocular Surface after Cataract Surgery. *Japanese Journal of Ophthalmology*, **56**, 113-118. <https://doi.org/10.1007/s10384-012-0117-8>
- [17] Ishrat, S., Nema, N. and Chandravanshi, S.C.L. (2019) Incidence and Pattern of Dry Eye after Cataract Surgery. *Saudi Journal of Ophthalmology*, **33**, 34-40. <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2018.10.009>
- [18] Fine, I.H., Hoffman, R.S. and Packer, M. (2007) Profile of Clear Corneal Cataract Incisions Demonstrated by Ocular Coherence Tomography. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **33**, 94-97. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2006.09.016>
- [19] Rosenberg, M.E., Tervo, T.M., Mmonen, I.J., *et al.* (2000) Corneal Structure and Sensitivity in Type 1 Diabetes Mellitus. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **41**, 2915-2921.
- [20] Yu, Y., Hua, H., Wu, M., *et al.* (2015) Evaluation of Dry Eye after Femtosecond Laser-Assisted Cataract Surgery. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **41**, 2614-2623. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2015.06.036>
- [21] Han, K.E., Yoon, S.C., Ahn, J.M., *et al.* (2014) Evaluation of Dry Eye and Meibomian Gland Dysfunction after Cataract Surgery. *American Journal of Ophthalmology*, **157**, 1144-1150. <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2014.02.036>
- [22] Akyol-salman, I., Azizi, S., Mumcu, U.Y., *et al.* (2012) Comparison of the Efficacy of Topical N-acetyl-cysteine and a Topical Steroid-Antibiotic Combination Therapy in the Treatment of Meibomian Gland Dysfunction. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*, **28**, 49-52. <https://doi.org/10.1089/jop.2010.0110>
- [23] Pisella, P.J., Poulliquen, P. and Baudouin, C. (2002) Prevalence of Ocular Symptoms and Signs with Preserved and Preservative Free Glaucoma Medication. *British Journal of Ophthalmology*, **86**, 418-423. <https://doi.org/10.1136/bjo.86.4.418>
- [24] Kato, K., Miyake, K., Hirano, K., *et al.* (2019) Management of Postoperative Inflammation and Dry Eye after Cataract Surgery. *Cornea*, **38**, S25-S33. <https://doi.org/10.1097/ICO.0000000000002125>
- [25] Chung, H., Dai, T., Sharma, S., *et al.* (2012) The Nuts and Bolts of Low-Level Laser (Light) Therapy. *Annals of Biomedical Engineering*, **40**, 516-533. <https://doi.org/10.1007/s10439-011-0454-7>
- [26] Wakamatsu, T.H., Dogru, M., Matsumoto, Y., *et al.* (2013) Evaluation of Lipid Oxidative Stress Status in Sjögren

- Syndrome Patients. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, **54**, 201-210. <https://doi.org/10.1167/iovs.12-10325>
- [27] Brewitt, H., Bonatz, E. and Honegger, H. (1980) Morphological Changes of the Corneal Epithelium after Application of Topical Anaesthetic Ointments. *Ophthalmologica*, **180**, 198-206. <https://doi.org/10.1159/000308974>
- [28] Yoon, D.Y., Kim, J.H., Jeon, H.S., *et al.* (2019) Evaluation of the Protective Effect of an Ophthalmic Viscosurgical Device on the Ocular Surface in Dry Eye Patients during Cataract Surgery. *Korean Journal of Ophthalmology*, **33**, 467-474. <https://doi.org/10.3341/kjo.2019.0060>
- [29] Yusufu, M., Liu, X., Zheng, T., *et al.* (2018) Hydroxypropyl Methylcellulose 2% for Dry Eye Prevention during Phacoemulsification in Senile and Diabetic Patients. *International Ophthalmology*, **38**, 1261-1273. <https://doi.org/10.1007/s10792-017-0590-7>
- [30] Zhao, X., Xia, S. and Chen, Y. (2017) Comparison of the Efficacy between Topical Diquafosol and Artificial Tears in the Treatment of Dry Eye Following Cataract Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*, **96**, e8174. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008174>
- [31] Mohammadpour, M., Maleki, S. and Khorrani-Nejad, M. (2019) The Effect of Tea Tree Oil on Dry Eye Treatment after Phacoemulsification Cataract Surgery: A Randomized Clinical Trial. *European Journal of Ophthalmology*, 1-6. <https://doi.org/10.1177/1120672119867642>
- [32] Chen, X., Yuan, R., Sun, M., *et al.* (2019) Efficacy of an Ocular Bandage Contact Lens for the Treatment of Dry Eye after Phacoemulsification. *BMC Ophthalmology*, **19**, 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-1023-8>
- [33] Wolf, E.J., Kleiman, L.Z. and Schrier, A. (2007) Nepafenac-Associated Corneal Melt. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, **33**, 1974-1975. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2007.06.043>
- [34] 徐慧群. 3g/L 玻璃酸钠滴眼液联合盐酸溴己新片治疗蒸发性干眼[J]. 国际眼科杂志, 2018, 18(4): 706-708.