

糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿相关因素

于琼,王剑锋

作者单位:(233000)中国安徽省蚌埠市,蚌埠医学院第一附属医院眼科
作者简介:于琼,女,在读硕士研究生,研究方向:白内障、眼表疾病。
通讯作者:王剑锋,女,硕士,副教授,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:青光眼、白内障、眼表疾病、斜弱视。7852978@qq.com
收稿日期:2017-10-13 修回日期:2017-12-20

Study on corneal edema related factors after phacoemulsification in patients with diabetic cataract

Qiong Yu, Jian-Feng Wang

Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233000, Anhui Province, China
Correspondence to: Jian - Feng Wang. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233000, Anhui Province, China. 7852978@qq.com
Received:2017-10-13 Accepted:2017-12-20

Abstract

• Cataract is the first ophthalmological blinding eye disease. In recent years, phacoemulsification has become the preferred method for the treatment of cataract due to its short time and small damage, which is widely used by ophthalmologists. With the continuous improvement of technology, serious complications caused by phacoemulsification become less and less. But the phenomenon of postoperative corneal edema is not uncommon. The incidence of corneal edema is especially high in patients with diabetic cataracts. This paper reviews the concept of corneal edema, pathogenesis and the related factors of corneal edema after phacoemulsification in diabetic cataract patients.

• KEYWORDS: diabetic cataract; phacoemulsification; corneal edema

Citation: Yu Q, Wang JF. Study on corneal edema related factors after phacoemulsification in patients with diabetic cataract. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2018;18(2):252-254

摘要

白内障是眼科首位致盲性眼病。近些年,超声乳化术因为其时间短、损伤小的特点逐渐成为治疗白内障的首选方法,被眼科医生普遍采用。随着技术的不断提高,超声乳化术所造成的严重并发症越来越少,但术后并发角膜水肿

细胞密度的危险阈值是1000个/mm²,当细胞密度低于阈值时,角膜水肿的发生率成倍增长。角膜水肿的现象并不罕见,尤其是在糖尿病性白内障患者中,角膜水肿的发病率更高。现就角膜水肿的概念、发病机制及糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿的相关因素做一综述。

关键词:糖尿病性白内障;超声乳化术;角膜水肿
DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.2.11

引用:于琼,王剑锋. 糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿相关因素. 国际眼科杂志 2018;18(2):252-254

0 引言

白内障的唯一治愈方法是手术^[1]。超声乳化术因为手术时间短、恢复快的特点,近年来被眼科医生广泛采用。但是,超声乳化术后的一系列并发症严重影响了治疗效果,其中发病率最高的是角膜水肿,且临床观察发现,糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿的发病率明显高于其它类型的白内障患者。近年来,关于糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿相关因素的研究越来越多,得到眼科医师的广泛关注。

1 角膜水肿的发病机制

角膜内皮是角膜的最内层,其正常功能的维持主要依靠大量具有离子泵功能的角膜内皮细胞来维持^[2]。一方面,角膜内皮细胞损伤以后,离子泵功能受损,细胞内排水不畅造成细胞内水分积聚,引起角膜水肿;另一方面,角膜内皮细胞数量随着年龄增长而逐渐递减,当细胞数量减少到一定程度时,也会引起角膜水肿。Goktas等^[3]通过动物实验发现,角膜内皮细胞密度的危险阈值是1000个/mm²,当细胞密度低于阈值时,角膜水肿的发生率成倍增长。

2 糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿的相关因素

2.1 术前因素

2.1.1 是否合并高血压 高血压是一种可对全身器官造成不良影响的全身性疾病。研究表明,高血压患者与非高血压患者角膜内皮细胞存在差异,且这种差异主要体现在整个角膜内皮细胞的结构组成上^[4]。徐武平等^[5]通过应用角膜内皮显微镜比较高血压患者与非高血压患者的角膜内皮细胞,检查结果显示前者角膜内皮细胞中六边形细胞比例显著减少、变异系数增加,这些特点在一定程度上降低了角膜内皮细胞的稳定性。随着角膜内皮细胞稳定性降低,术中更容易丢失,从而增加了术后角膜水肿的发生率。

2.1.2 糖尿病病程及术前血糖控制情况 近年来,糖尿病发病率越来越高,其对全身系统的影响是通过改变代谢途径实现的,严重危害了患者的身心健康^[6]。长期的高血糖状态,在一定程度上影响了房水代谢。临床中发现,糖尿病性白内障患者超声乳化术后角膜水肿发病率较其它类型白内障患者高,影响了患者术后视力的提高。近年来,

国内外一些学者^[7]发现糖尿病性白内障患者角膜内皮细胞数目较非糖尿病性白内障患者平均减少了18%左右。Calvo-Maroto等^[8]在此基础上,发现糖尿病病程超过10a的患者这一现象更为明显,他们通过对160例研究对象进行分组(2型糖尿病患者80例,健康受试者80例),经过2a的随访研究,发现相对于病程较短、血糖控制较为理想的糖尿病性白内障患者来说,病程较长、血糖控制不理想的糖尿病性白内障患者的角膜内皮细胞厚度显著增加,而细胞密度显著降低。因此,糖尿病病程长、血糖控制不理想,都会在一定程度上影响角膜内皮细胞结构和数量,从而增加术后发生角膜水肿的风险。

2.1.3 前房深度 超声乳化手术是在有限空间内进行的。近年来的研究表明,在手术过程中获得足够的手术空间可以降低手术过程中的机械损伤和热损伤,从而减少角膜内皮细胞的损伤,减少术后角膜水肿的发生^[9]。张晓华等^[10]认为,浅前房意味着超声乳化术中操作空间较为局限,使得手术操作对角膜内皮细胞的损伤程度较大,增加了术后角膜内皮水肿的发病率。在此基础上,有学者^[11]根据不同前房深度将白内障患者分为正常前房组与浅前房组,在同样条件下行超声乳化手术,对比两组患者术后角膜内皮细胞丢失率,结果显示浅前房组角膜内皮细胞丢失率更高。因此,浅前房是糖尿病性白内障患者术后角膜水肿的危险因素之一。

2.1.4 年龄 白内障是一种不可逆性疾病,其发生发展与年龄有关。Zhou等^[12]研究发现,角膜内皮细胞数量与年龄呈负相关关系,角膜内皮细胞随着年龄的增长不断丢失,且不可再生。除此之外,高龄在一定程度上改变了角膜内皮细胞形态。陈昌海等^[13]研究发现,随着年龄的增长,角膜内皮细胞密度逐渐下降,六角形细胞比例也随之减少,细胞面积变异系数增大。因此,随着年龄的增长,角膜内皮细胞数量及形态都发生了改变,增加了超声乳化术后发生角膜水肿的风险。

2.1.5 晶状体核硬度 近年来临床观察发现,晶状体核硬度较高的患者,术后角膜水肿的发生率高于晶状体核硬度较低的患者。国内一些学者通过研究发现,晶状体核硬度 \geq Ⅲ级的白内障患者超声乳化术后角膜水肿的发病率明显增加。Joshi^[14]认为,较大的晶状体核硬度无疑会使超声乳化的能量、时间增加,造成了角膜内皮细胞更大程度的损伤,进而引发角膜水肿。

2.1.6 术前眼部因素 近年来临床中发现,术前角膜自身的病理状态对术后角膜水肿的发生有一定的促进作用。国内一些学者^[15]认为,术前干眼症、结缔组织病、慢性青光眼等疾病会在一定程度上造成角膜结构、功能上的缺陷,降低了角膜内皮细胞的稳定性,增加了术后角膜水肿的发生率。

2.2 术中因素

2.2.1 手术切口与手术方式 近年来随着技术的不断进步,超声乳化手术在传统基础上得到了不断创新和发展。临床观察发现,手术切口与术后角膜水肿相关。马颖等^[16]通过比较不同大小切口术后早期角膜内皮细胞变化,发现相对于常规切口,微切口对角膜内皮细胞的损伤更小,角膜水肿发生率更低。易绍艳等^[17]的研究结果与此类似,他们发现在相同的条件下,微切口与常规切口相比,角膜内皮细胞丢失程度较低,术后角膜水肿发生率更低。近年来,飞秒激光技术在临床上得到广泛应

用,可用于白内障术中晶状体碎核、前囊切开术和自封闭角膜切口等步骤^[18]。最近的许多研究^[19-20]发现飞秒激光技术有助于减少有效超声乳化时间(EPT)和所需的超声乳化能量,从而减少角膜内皮损伤,有助于缩短恢复期,改善视觉效果。基于飞秒激光技术的优势,一些研究人员^[21-22]甚至预测飞秒激光10a内将成为白内障摘除的标准方法。

2.2.2 机械损伤 近年来研究表明^[23],手术中必要的操作过程,例如晶状体核的乳化、皮质的抽吸、人工晶状体的植入等环节均可对角膜内皮造成机械性损伤。损伤程度越大,则术后角膜水肿的发生率越高。

2.2.3 超声乳化能量 研究资料表明,手术过程中会产生羟基自由基,对角膜内皮细胞产生的大部分损伤是由自由基引起的。此外,超声乳化手术中产生的能量和热量可直接导致角膜内皮细胞丢失。大多数超声乳化的并发症都来自于手术过程中的能量和热量^[24-25]。国外一些学者^[26]的研究表明,在超声乳化过程中,术后早期角膜清晰度与术中使用的超声能量呈负相关。因此,减少不必要的超声能量,对降低术后角膜水肿发生率意义重大。

2.2.4 灌注液 在超声乳化过程中,水通常被灌注溶液取代,以20~30mL/min的速度分布,一方面减少手术操作中的热损伤,另一方面作为生理上的抗氧化剂在一定程度上保护眼部组织免受自由基的伤害。近些年的临床报道^[27]发现,灌注时间、速度及灌注液的种类均可对角膜内皮细胞产生不同程度的影响,长时间的快速灌注对角膜细胞有较大程度损伤。关于灌注液种类的研究^[28]发现,附加平衡液成分与房水最为接近,对角膜内皮细胞具有显著保护作用,能有效降低术后角膜水肿的发生率。

2.2.5 聚维酮碘浓度 眼内炎是白内障患者超声乳化术后最严重的并发症,其发生率为0.057%。一旦发生眼内炎,患者会在短时间内出现术眼剧痛、视力丧失,相当一部分患者甚至摘除眼球。术前使用药物性溶液冲洗已经被诸多学者论证是预防术后眼内炎发生的最有效措施之一,其中聚维酮碘溶液的应用最为广泛。研究表明,聚维酮碘是一种亲水性物质,能够释放出大量的游离碘,使细菌变性、失活,达到杀菌的目的。李荣新^[29]的研究表明,白内障术前应用聚维酮碘溶液冲洗能够更有效地预防术后眼内炎的发生,但临床观察发现,部分患者在冲洗后出现视物模糊、角膜水肿现象,引起了广泛关注。顾雪莲等^[30]研究表明较高浓度聚维酮碘对角膜上皮细胞有一定程度的损伤。因此,术前避免使用高浓度聚维酮碘溶液长时间冲洗眼表,可以减少角膜损伤,降低术后角膜水肿发生率,提高术后视觉质量。

2.3 术后因素

国内外一些学者^[31]研究发现,超声乳化术后合理使用滴眼液可以在一定程度上避免角膜水肿,更有学者^[32]在此基础上研究发现,使用含有激素以及成纤维细胞生长因子滴眼液效果更为显著。可见,术后滴眼液的使用,能够降低角膜水肿发生率,提高术后视觉质量。

3 小结

近年来,糖尿病性白内障发病率越来越高,患者对于术后视觉质量的要求逐步提高。针对术后角膜水肿的发病因素,进行针对性地预防及积极干预,能够最大限度地降低术后角膜水肿的发生率,提高视觉质量,具有重大的临床意义。

参考文献

1 Matta S, Park J, Khanna RC, et al. Cataract Surgery Visual Outcomes and Associated Risk Factors in Secondary Level Eye Care Centers of L V Prasad Eye Institute, India. *PLoS One* 2016;11(1):e0144853
2 Park S, Kang S, Lee E, et al. Ultrasound biomicroscopic study of the effects of topical latanoprost on the anterior segment and ciliary body thickness in dogs. *Vet Ophthalmol* 2016;19(6):498-503
3 Goktas A, Gumus K, Mirza GE, et al. Corneal endothelial characteristics and central corneal thickness in a population of Turkish cataract patients. *Eye Contact Lens* 2012;38(3):142-145
4 李进容, 刘苏, 王茜, 等. 代谢综合征对角膜内皮细胞形态学影响的临床研究. *中华眼科医学杂志(电子版)* 2016;6(2):68-74
5 徐武平, 魏春惠, 顾榴丽. 高血压患者角膜内皮细胞形态学的研究分析. *东南大学学报(医学版)* 2015(1):110-112
6 唐辉, 沈承武, 赵雪梅. 糖尿病患者生命质量评价量表及国内研究现状. *医学综述* 2013;19(11):2036-2039
7 El-Ziny EM, Salem AB, El-Hawary AK, et al. Epidemiology of childhood type 1 diabetes mellitus in Nile Delta, northern Egypt - a retrospective study. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2014;6(1):9-15
8 Calvo-Maroto AM, Cerviño A, Perez-Cambrodí RJ, et al. Quantitative corneal anatomy: evaluation of the effect of diabetes duration on the endothelial cell density and corneal thickness. *Ophthalmic Physiol Opt* 2015;35(3):293-298
9 Hwang HB, Lyu B, Yim HB, et al. Endothelial Cell Loss after Phacoemulsification according to Different Anterior Chamber Depths. *J Ophthalmol* 2015;2015:2107
10 张晓华, 张淑华, 陈燕情, 等. 白内障超声乳化术后角膜水肿的研究进展. *中外医疗* 2013;32(31):194-194
11 赵庆一, 孙红, 张宇. 合并浅前房的年龄相关性白内障患者超声乳化术后疗效分析. *国际眼科杂志* 2017;17(6):1099-1101
12 Zhou HW, Xie LX. Effects of Cataract Surgery on Endothelium in Transplanted Corneal Grafts; Comparison of Extracapsular Cataract Extraction and Phacoemulsification for Complicated Cataract after Penetrating Keratoplasty. *Chin Med J (Engl)* 2016; 129(17):2096-2101
13 陈昌海, 杨漪, 黄景云, 等. 超声乳化术治疗对白内障患者角膜内皮细胞及泪液炎性指标的影响. *海南医学院学报* 2016;22(2):197-198
14 Joshi RS. Primary posterior capsular opacification in Indian rural population undergoing cataract surgery for hypermature senile cataract. *Clin Ophthalmol* 2013;7:1605-1608
15 孔艳艳. 白内障超声乳化吸出术后角膜水肿护理的研究进展探究. *中国现代药物应用* 2017(16):191-192
16 马颖, 邵彦. 1.8mm小切口超声乳化劈核与常规切口超声乳化白

内障吸出术后早期恢复中角膜内皮细胞的变化. *眼科新进展* 2017;37(7):643-646
17 易绍艳, 杜福勤, 杨秋梅. 同轴微切口超声乳化手术对白内障的治疗效果及术后影响. *国际眼科杂志* 2017;17(3):478-481
18 Chen M, Swinney C, Chen M. Comparing the intraoperative complication rate of femtosecond laser - assisted cataract surgery to traditional phacoemulsification. *Int J Ophthalmol* 2015;8(1):201-203
19 Abell RG, Kerr NM, Vote BJ. Toward zero effective phacoemulsification time using femtosecond laser pretreatment. *Ophthalmology* 2013;120(5):942-948
20 Conrad-Hengerer I, Juburi MA, Schultz T, et al. Corneal endothelial cell loss and corneal thickness in conventional compared with femtosecond laser-assisted cataract surgery; three-month follow-up. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(9):1307-1313
21 Ranka M, Donnenfeld ED. Femtosecond laser will be the standard method for cataract extraction ten years from now. *Surv Ophthalmol* 2015;60(4):356-360
22 Roberts TV, Lawless M, Chan CC, et al. Femtosecond laser cataract surgery: technology and clinical practice. *Clin Exp Ophthalmol* 2013;41(2):180-186
23 颜兰娣. 颈、胸、腹三切口切除食管癌患者的呼吸道护理. *护理实践与研究* 2011;8(15):47-48
24 Haripriya A, Chang DF, Reena M, et al. Complication rates of phacoemulsification and manual small - incision cataract surgery at Aravind Eye Hospital. *J Cataract Refract Surg* 2012;38(8):1360-1369
25 Maalej A, Khallouli A, Wathek C, et al. Ozil[®] versus conventional ultrasound phacoemulsification: a randomized comparative study. *Int Ophthalmol* 2014;35(4):565-568
26 Kaup S, Shivalli S, Divyalakshmi KS, et al. Central corneal thickness changes in bevel - up versus bevel - down phacoemulsification cataract surgery; study protocol for a randomised, triple-blind, parallel group trial. *BMJ Open* 2016;6(9):e012024
27 韦礼友. 白内障超声乳化人工晶状体植入术后角膜水肿的研究进展. *蛇志* 2012;24(2):180-182
28 孙成泉, 姜艳娜, 宋明娟. 白内障手术中灌注液对角膜内皮的影响. *山东医学高等专科学校学报* 2006;28(2):151-152
29 李荣新. 聚维酮碘稀释液结膜囊冲洗联合左氧氟沙星滴眼液预防白内障手术术后感染46例临床评价. *中国药业* 2014;23(21):26-27
30 顾雪莲, 雷鸣. 白内障术前不同浓度聚维酮碘结膜囊冲洗对角膜上皮影响的研究. *国际眼科杂志* 2015;15(10):1808-1810
31 赵燕, 赵延涛, 王国强, 等. 扭动模式与纵向模式超声乳化术在老年白内障手术中的应用. *中国老年学* 2014;34(19):5486-5487
32 王涛. 贝复舒滴眼液联合典必殊滴眼液治疗白内障超声乳化术后角膜水肿的临床效果观察. *浙江创伤外科* 2016;21(1):51-53