

白内障超声乳化术后视觉质量的影响因素

林震琳¹, 胡艳红²

作者单位:¹(350000)中国福建省福州市,福建中医药大学;
²(350000)中国福建省福州市,福建中医药大学附属第二人民医院眼科

作者简介:林震琳,在读硕士研究生,研究方向:眼表相关疾病、白内障。

通讯作者:胡艳红,医学博士,副主任医师,硕士研究生导师,研究方向:近视、白内障、角膜胶原交联治疗圆锥角膜。46665871@qq.com

收稿日期:2017-06-22 修回日期:2017-10-29

Influence factors of visual quality after phacoemulsification for cataract

Zhen-Lin Lin¹, Yan-Hong Hu²

¹Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350000, Fujian Province, China; ²Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital Affiliated to Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350000, Fujian Province, China

Correspondence to: Yan - Hong Hu. Department of Ophthalmology, the Second People's Hospital Affiliated to Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350000, Fujian Province, China. 46665871@qq.com

Received:2017-06-22 Accepted:2017-10-29

Abstract

• Cataract refers to the degenerative changes in lens quality caused by various causes of reduced transparency or color change. Surgical treatment is the main treatment modality at present. Among them, phacoemulsification has become the main surgical treatment for cataract because of its advantages such as short operation time, small incision and quicker healing. Today, cataract surgery has gradually shift to refractive surgery, and is no longer simply as cataract surgery. But after cataract phacoemulsification, the symptoms and visual quality are different. The main causes include refractive error, postoperative dry eyes and postoperative corneal astigmatism. This article reviews the factors that influence the visual quality of cataract phacoemulsification and its future trends.

• **KEYWORDS:** senile cataract; phacoemulsification; visual quality

Citation: Lin ZL, Hu YH. Influence factors of visual quality after phacoemulsification for cataract. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(12):2252-2255

摘要

白内障是指各种原因引起的晶状体透明度降低或者颜色改变所导致的光学质量下降的退行性改变。手术治疗是当前的主要治疗方式。其中白内障超声乳化手术因其操作时间短、手术切口小、术后切口愈合更快等优势,已经成为治疗白内障的主要手术方式。当今,白内障手术已逐渐趋向于向屈光性手术转变,而不再单纯作为复明手术。但白内障超声乳化手术后患者常常存在症状、视觉质量上的差异,主要原因包括屈光不正、术后干眼、术后角膜散光等。故本文就近年来影响白内障超声乳化术后视觉质量的因素以及未来发展趋势加以综述。

关键词:老年性白内障;白内障超声乳化;视觉质量

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.12.15

引用:林震琳,胡艳红. 白内障超声乳化术后视觉质量的影响因素. 国际眼科杂志 2017;17(12):2252-2255

0 引言

当今,中老年人主要致盲病因仍然是老年性白内障。对此,我们应通过加强对老年患者白内障防治工作的力度,从而减少致盲率。对于白内障的治疗方法,临床上现有的药物对其无显著疗效^[1]。因此,目前主要治疗方法还是以手术为主,而白内障超声乳化手术因切口小、操作时间短、术后愈合快等显著优势成为治疗白内障的主流手术方式。因社会环境的改变,人们在工作、生活、学习等方面的要求提高,老年人对白内障术后的要求也不再局限于术后视力能够应付生活日常,而在各个方面,包括生理-心理-社会三方面及个体舒适度感觉上有更大的追求。白内障手术已经逐渐从脱盲手术到屈光手术发展,手术成功的标志已经不仅仅是单纯视锐度的提高,视觉质量的提高已逐渐成为众多眼科医生和患者关注的焦点。白内障超声乳化术可在短期内对患者的泪膜和眼表情况造成很大程度的影响^[2],由此,术后患者会出现眼部干涩感、异物感、烧灼感以及视物模糊、易视物疲劳等干眼症状和体征,且有研究表明,术后术眼发生干眼的几率较高,这已严重影响到患者的视觉质量和生活质量^[3]。其他还有各种影响因素单独或共同影响术后视力的恢复与视觉质量。

1 术前影响因素

1.1 术前患者的屈光状态 高度近视患者易并发白内障^[4]。高度近视患者大多出现玻璃体变性、液化,玻璃体对巩膜及后囊的支撑力减弱,巩膜高度伸展变薄,以及晶状体后囊膜变薄与悬韧带的弹性变差,这是老年性白内障合并高度近视所具有的特殊性。有研究表明,在白内障超声乳化术中,高度近视患者发生晶状体后囊膜破裂的几率为2.1%~7.8%^[5]。Lam等^[6]收集白内障合

并高度近视连续性病例 221 眼,其中有 3 眼(1.4%)发生后囊膜破裂。这就导致人工晶状体不能直接植入囊袋中,使晶状体发生偏移的可能性,也将直接导致术后患者视觉质量的降低。另外,合并有高度近视的老年性白内障患者的手术风险也会明显提高,这些都给白内障手术过程造成一定困难,就需要提高对术者操作技术的要求。同时,这也为高度近视患者在白内障手术前评估的必要性提供理论基础。另一方面,由于高度近视患者眼轴的增长与眼球壁结构改变而带来的后巩膜葡萄肿,使得在对该人群行白内障手术前的相关数据测量的精确性下降,以及眼轴的增长所引起相关计算公式的预测性下降,从而对植入的人工晶状体度数的选择以及术后屈光度数的预测产生一定影响,从而造成屈光误差^[7]。再者,术后白内障患者所产生的散光也是影响患者视觉质量的重要原因。其中角膜散光是造成白内障患者术后角膜散光的主要原因,而术后角膜散光是术前散光与手术源性散光综合作用的结果。经流行病学调查研究发现,约 20% 患者存在 1.5D 以上的中高度散光^[8],临床观察发现 1.5D 角膜散光可导致视力及视觉质量下降,所以散光将影响白内障术后视力的恢复,造成生活质量的降低^[9]。角膜散光不仅影响术后裸眼视力,还会引起复视、视疲劳等不适,从而影响白内障术后视觉质量。

1.2 术前患者是否有干眼症状 有研究表明,随着年龄的增大,干眼的患病率有升高趋势^[10],并且术前存在干眼倾向的患者,在术后早期可出现明显干眼的症状和体征。由此可见,老年性白内障患者术前干眼情况将更大几率导致术后干眼。虽然,白内障术后早期干眼的产生与用药和手术有关。但除此之外,还有许多其他的诱发因素。赖忠燕等^[11]在通过临床观察与研究发现,手术前无干眼的白内障患者术后发生干眼的概率仍然比较高,患者的眼表情况如结膜松弛、睑脂黏度异常是白内障术后干眼发生的重要危险因素,而高血脂、糖尿病、睑板腺分泌异常、睑脂黏度异常的患者均与白内障术后易导致泪膜破裂试验(tear film break-up time, BUT)的缩短具有相关性。

1.3 其他 术前患者术眼的一般情况也是影响术后视觉质量的重要因素。雷文忠等^[12]在探讨外伤性白内障人工晶状体植入术对患者视觉质量的影响因素的结果显示,伤口大小、初次治疗时间、视网膜脱离、术前有增殖性玻璃体视网膜病变(proliferative vitreoretinopathy, PVR)、术前视网膜受损伤、有玻璃体积血、视神经损伤和术后并发症等因素,均会影响患者术后视觉质量。其次,老年患者常合并有多种基础疾病,其中合并有糖尿病、高血压与白内障术后眼内炎的发生有着明显的相关性^[13]。再者,在白内障超声乳化术中,超声能量会对角膜内皮细胞产生一定的损伤,且糖尿病患者比非糖尿病患者角膜内皮细胞更易受损^[14],由此影响术后角膜的恢复。眼内炎和角膜内皮受损将影响术后术眼的愈合,存在二次手术的可能性,直接影响到患者术后视力的恢复,从而导致视觉质量下降,且对患者产生一定心理压力。其他方面,行白内障超声乳化吸除术合并有青光眼、葡萄膜炎等危险因素的患者要积极预防囊袋收缩综合征(capsule contraction syndrome, CCS)的发生^[15]。CCS 会导致眩光、复视、屈光不正、视功能障碍等症状。

2 术中影响因素

2.1 手术切口大小和位置 近年来研究发现,手术时切口的大小和位置与白内障术后散光的发生有着密切的关系。手术切口无法避免会产生对角膜形态的改变,也就无可避免导致手术源性散光(surgical induced astigmatism, SIA)的产生。SIA 是评价白内障手术方式优劣的重要指标之一,是影响白内障术后角膜散光变化的主要因素。而其中影响患者视力恢复及视觉质量的重要因素之一是术后角膜散光^[16-17]。故在患者术前原有角膜散光的基础上,术中最大程度地控制 SIA 的发生,甚至通过对设计 SIA 来矫正术前原有的角膜散光具有必要性与可行性。张玲等^[18]认为,尽管目前对于白内障超声乳化术还没有确切的定论表明最佳的切口位置,但是选择颞侧切口更有利于手术操作过程,术后切口密闭性也更强,尤其适用于术前散光可以忽略不计的患者。且术后术眼恢复快,角膜波前像差小, SIA 小,视觉质量好。有研究在对上方透明角膜切口和颞侧透明角膜切口行超声乳化白内障吸出联合 IOL 植入术的对比中发现,颞侧切口术后导致 BUT 缩短,从而导致泪膜不稳定,进而引起术后干眼的发生^[19]。

白内障超声乳化术中,手术切口的大小对术后角膜散光及波前像差有明显影响^[20]。有研究表明,术中切口小于 2.4mm 时,不能无限制地降低 SIA 至 0.5 以下,但当术中切口大于 3.0mm 时, SIA 一定会增加^[21]。在此基础上,有学者观察、随访行双手微小切口超声乳化白内障手术技术(micro incision cataract surgery, MICS)的患者后,证实相比于小切口白内障手术, MICS 可明显降低超声乳化能量的使用和缩短手术时间,减少发生 SIA,同时对角膜波前像差影响较小^[22-24]。另外,手术切口大小对术后眼表和泪膜的变化具有一定的影响,手术切口的减小不仅可以降低对眼表组织的损伤程度,而且可以降低对术后泪膜稳定性的影响,从而减少术后干眼的发生。

2.2 人工晶状体类型和位置 在白内障超声乳化术中,老年性白内障患者术后视力恢复的关键是人工晶状体的植入。因此, IOL 的选择对术后视力的恢复与视觉质量的影响占有重要地位。有研究表明,传统的球面 IOL,由于中央与周边屈光度数相同,导致植入后会产生正球差,其与角膜的正球差叠加后可导致全眼的像差增加,从而导致视觉质量下降^[25]。随着不断发展的科学技术,以及多样化的工作和生活方式的导向,人们对术后视觉质量的要求不断提高,这就使得接近理想的自然晶状体成为对 IOL 性能研究的主要发展方向,先后出现许多以功能扩展为特点的功能型 IOL。主要包括非球面(aspheric) IOL、散光矫正型(toric) IOL、蓝光滤过型(blue light filtration) IOL、多焦点(multifocal)及可调节(accommodating) IOL、区域折射多焦点型、无极变焦型等。李红惠等^[26]通过观察白内障超声乳化术联合不同晶状体植入的患者后发现,相较于球面 IOL,非恒定像差非球面 IOL 植入后可减少术眼的球差,且其术后视觉质量有明显优势。目前临床上可使用的非球面 IOL 存在球差范围从零球差到-0.27mm,所以今后发展的必然趋势将是基于不同个体的角膜球差大小而选择相应大小球差的个体化非球面 IOL,从而使患者获得更佳的视觉效果。另外,针对 IOL 屈光度数误差影响患者的术后视觉质量与

手术满意度的问题,可调控屈光度 IOL 将会带给白内障手术新的技术革新。

在白内障超声乳化摘除术中,普遍是将 IOL 置于囊袋内。而在白内障超声乳化术后远期,囊袋内植入的 IOL 位置常常出现偏心和倾斜。因此,术后 IOL 的稳定性成为影响术眼视力的重要因素。人工晶状体的偏中心和倾斜不但影响术后屈光状态,还会导致波前像差的改变,影响术后视力和视觉质量^[27]。另外,人工晶状体发生倾斜时还可能出现散光、高阶彗差等像差,而这些像差是很难通过配戴眼镜来消除的,这也将大大影响到患者的视觉质量。

2.3 其他因素 白内障超声乳化术中碎核的吸除对能量的使用是非常慎重的,要有足够的证据支持的情况下才能使用能量。这也就意味着,术中能量的选择对手术的成功与否,以及术后视觉质量的影响起着关键性作用。老年患者角膜内皮细胞数目在一定程度上是减少的,而白内障超声乳化术会对角膜内皮细胞损伤产生一定的影响。据文献报道,在行白内障超声乳化患者中,术后角膜内皮细胞损失率平均为 4%~25%^[28]。这也是导致患者在术后出现角膜内皮水肿症状的重要原因^[29],从而影响患者术视力的恢复。

白内障超声乳化手术发展到今日,技术已经是在相对成熟、稳定阶段,因此在术中较少产生严重并发症。有研究表明,白内障超声乳化术后,黄斑中心凹视网膜厚度明显增加,其中少数患者会出现黄斑水肿^[30]。并且,合并糖尿病的患者行常规白内障超声乳化术后出现黄斑水肿几率更高,术前糖尿病视网膜病变严重程度以及术前黄斑水肿的类型不同会导致患者术后不同程度的黄斑水肿^[31]。白内障超声乳化术后导致黄斑水肿的发生,无疑对患者术后视力与视觉质量的影响起着关键性的作用。

3 术后影响因素

3.1 术后干眼 作为一个特殊的群体,老年人的各种身体机能在一定程度上是退化的。白内障超声乳化术作为世界范围内治疗白内障的主要方法,相较于非超声乳化的白内障术式对术后术眼泪膜稳定性影响更小,干眼持续状态也较短。即便如此,超声乳化术后仍有约 10% 的患者出现异物感、干涩感、烧灼感和视物模糊、易疲劳等表现的干眼症状和体征^[32-33]。有研究表明,白内障术后发生干眼的主要机制为:(1)泪膜稳定性下降:手术切口及眼脸球结膜的损伤,造成眼表结构的破坏,可使泪膜稳定性下降。(2)泪液产生减少:手术导致眼表结构的改变,球结膜的杯状细胞密度明显下降^[34]。徐建江等通过观察白内障超声乳化患者术后不同阶段眼表情况和自觉症状等,认为白内障超声乳化术在一定程度上影响眼表,导致干眼的发生,其发生机制与多种因素有关,且最终可随着时间推移而逐渐缓解或痊愈^[35-36]。在临床中,我们常常会遇见虽然术后视力明显提高,但眼表功能的恢复慢的患者。因术后泪膜结构和稳定性受到一定影响,导致干眼和术后视觉质量差,患者对治疗效果满意度下降。

3.2 术后用药情况 白内障超声乳化术后,患者最常见的不适症状是干眼,这也是影响术后视觉质量的主要原因,故缓解术后干眼的用药是提高手术效果的关键。在治疗方式上,主要包括西医治疗与中医治疗两大方面。针对白内障超声乳化术后干眼,汪波等^[37]对近几年干眼

的治疗方法做了一定的归纳,提出治疗方法主要包括:抗炎药物、抗氧化剂、促泌剂、激素替代治疗、泪小点栓塞以及新型给药装置、眼袋装置等。中医方面治疗方式包括:中医药治疗、中成药治疗、中药喷雾、针灸治疗、熏蒸和推拿治疗等^[38]。

4 小结

白内障作为老年群体多发病,白内障超声乳化是目前最有效的治疗方案之一。由于老年性白内障患者对术后视觉质量的要求不断提高,因此,通过对影响术后视觉质量的不同因素的分析,为白内障超声乳化术前、术中、术后的管理提供了理论基础。除去术者的手术操作能力,很大一部分影响因素具有其相似性和普遍性。由此,规范化的整体管理和个体化手术方案的制定具有其必要性。

参考文献

- 1 徐学军,彭剑晖,王新华. 超声乳化白内障吸除术治疗皮质性白内障的临床观察. 中华眼科医学杂志(电子版) 2014;4(2):5-8
- 2 李虹,袁非,王历阳,等. 白内障超声乳化术对泪膜及眼表的影响. 眼视光学杂志 2005;7(3):162-165
- 3 李学民,赵欣,胡力中,等. 白内障患者手术前后干眼的临床观察. 中华眼科杂志 2007;43(1):10-13
- 4 Pan CW, Boey PY, Cheng CY, et al. Myopia, axial length, and age-related cataract: the Singapore Malay eye study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2013;54(7):4498-4502
- 5 章露易,徐雯,姚克. 超声乳化白内障吸除术中晶状体后囊膜破裂风险因素分析. 中华眼科杂志 2015;51(4):282-287
- 6 Lam JK, Chan TC, Ng AL, et al. Outcomes of cataract operations in extreme high axial myopia. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016 [Epub ahead of print]
- 7 杨青华,陈兵,彭广华,等. 水浴法 B 超在高度近视眼白内障患者生物测量中的准确性研究. 中华眼科杂志 2014;50(1):32-36
- 8 Chen W, Zuo C, Chen C, et al. Prevalence of corneal astigmatism before cataract surgery in Chinese patients. *J Cataract Refract Surg* 2013;39(2):188-192
- 9 赵江月,王静,孙琦,等. Toric 人工晶状体植入术矫正高度角膜散光的视觉质量. 中国医科大学学报 2013;42(11):1022-1024
- 10 Viso E, Rodriguez-Ares MT, Gude F. Prevalence of and associated factors for dry eye in a Spanish adult population (the Salnes Eye Study). *Ophthalmic Epidemiol* 2009;16(1):15-21
- 11 赖忠燕,胡萍,贾丽丽,等. 白内障超声乳化联合人工晶状体植入术后干眼发生的相关因素分析. 临床眼科杂志 2016;24(6):499-502
- 12 雷文忠,吴伯乐,叶铨铭. 外伤性白内障人工晶状体植入术后视觉质量影响性研究. 浙江创伤外科 2014;19(5):701-703
- 13 刘申文. 白内障术后眼内炎 40 例危险因素分析. 现代诊断与治疗 2015;26(16):3740-3741
- 14 崔丽,赵艳辉,刘宗明. 糖尿病患者白内障超声乳化术后黄斑改变的临床观察. 中国当代医药 2015;22(8):94-96
- 15 徐欢欢,顾耀武,赵长霖,等. 白内障超声乳化术后囊袋收缩综合征的临床分析. 眼科新进展 2015;35(1):71-74
- 16 Kongsap P. Visual outcome of manual small-incision cataract surgery: comparison of modified Blumenthal and Ruit techniques. *Int J Ophthalmol* 2011;4(1):62-65
- 17 Hill W. Expected effects of surgically induced astigmatism on AcrySof toric intraocular lens results. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(3):364-367
- 18 张玲,马忠旭,刘汝瑜,等. 不同部位白内障超声乳化术透明角膜切口构型及波前像差变化的研究. 眼科新进展 2010;30(5):447-451

- 19 毛祖红,王乐,邵毅,等.不同方位切口对角膜神经损伤及泪膜功能影响相关性研究.眼科新进展 2013;33(12):1143-1147
- 20 樊颂雅,解传奇,张蕊.对比白内障超声乳化术中两种角膜切口方向对角膜屈光的影响.中华眼外伤职业眼病杂志 2013;35(6):427-429
- 21 周用谋,常平骏,王丹丹,等.两种不同长度角膜缘切口对白内障超声乳化术后角膜前后表面散光影响的对比.中华实验眼科杂志 2012;30(6):543-547
- 22 姚克,汤霞靖,黄晓丹,等.双手法微切口超声乳化白内障吸除联合 IOL 植入术的临床效果评价.中华眼科杂志 2008;44(6):525-528
- 23 Tong N, He JC, Lu F, et al. Changes in corneal wavefront aberrations in microincision and small-incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 2008;34(12):2085-2090
- 24 Wang J, Zhang EK, Fan WY, et al. The effect of micro-incision and small-incision coaxial phacoemulsification on corneal astigmatism. *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37(7):664-669
- 25 Trneb PR, Albach C, Mont6s - Mic6 R, et al. Visual acuity and contrast sensitivity in eyes implanted with aspheric and spherical intraocular lenses. *Ophthalmology* 2009;116(5):890-895
- 26 李红惠,赵娟,王俐泓.非恒定像差非球面人工晶状体植入术后近期视觉质量评价.中华实验眼科杂志 2013;31(4):365-371
- 27 吴文捷,郑丹莹,郑颖丰.眼前段分析系统对晶状体半脱位患者术后人工晶体位置的观察.中国实用眼科杂志 2007;25(8):857-860
- 28 Walkow T, Anders N, Klebe S. Endothelial cell loss after phacoemulsification: relation to preoperative and intraoperative parameters. *J Cataract Refract Surg* 2000;26(5):727-732
- 29 Morishige N, Takahashi N, Chikamoto N, et al. Quantitative evaluation of corneal epithelial edema by confocal microscopy. *Clin Experiment Ophthalmol* 2009;37(3):249-253
- 30 沈秋好,刘丹.白内障超声乳化吸除术前后黄斑区厚度变化的 OCT 观察.国际眼科杂志 2015;15(7):1214-1216
- 31 宋一帆,蔡宏媛,王新,等.糖尿病视网膜病变患者白内障超声乳化术后黄斑水肿的分析.眼科新进展 2016;36(7):658-661
- 32 Kasetsuwan N, Satitpitakul V, Changul T, et al. Incidence and pattern of dry eye after cataract surgery. *PLoS One* 2013;8(11):e78657
- 33 李明,刘娟,刘伟.白内障超声乳化联合人工晶状体植入术对眼表的影响.国际眼科杂志 2013;13(10):2030-2032
- 34 Oh T, Jung Y, Chang D, et al. Changes in the tear film and ocular surface after cataract surgery. *Jap J Ophthalmol* 2012;56(2):113-118
- 35 徐建江,孙兴怀,陈宇虹,等.白内障超声乳化手术对眼表的影响.中国实用眼科杂志 2005;23(8):801-803
- 36 Unal M, Yücel I, Terdik A. Intraoperative floppy-iris syndrome associated with chronic use of chlorpromazine. *Eye (Lond)* 2007;21(9):1241-1242
- 37 汪波,杨燕宁,黄林英.干眼治疗方法的研究新进展.眼科新进展 2017;37(2):179-184
- 38 彭清华,王芬,彭俊.近年来中医治疗干眼的研究进展.中华中医药学刊 2011;29(5):941-945