

超声乳化联合前房角分离术对伴有白内障的闭角型青光眼角膜内皮细胞的影响

汪涛¹, 颜华²

作者单位:¹(113006)中国辽宁省抚顺市眼病医院;²(300052)中国天津市,天津医科大学总医院眼科

作者简介:汪涛,硕士,主治医师,研究方向:屈光、白内障、眼外伤。

通讯作者:颜华,博士,教授,博士研究生导师,中华医学会眼科学分会眼外伤学组组长,研究方向:眼外伤、玻璃视网膜疾病。

phuayan2000@163.com

收稿日期:2016-07-14 修回日期:2016-10-09

Study on effect of phacoemulsification combined with goniosynechialysis on corneal endothelial cells for the treatment of angle closure glaucoma

Tao Wang¹, Hua Yan²

¹Fushun Ophthalmic Hospital, Fushun 113006, Liaoning Province, China;²Department of Ophthalmology, General Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China

Correspondence to: Hua Yan. Department of Ophthalmology, General Hospital of Tianjin Medical University, Tianjin 300052, China. phuayan2000@163.com

Received:2016-07-14 Accepted:2016-10-09

Abstract

• **AIM:** To observe the effect of phacoemulsification and intraocular lens (IOL) implantation combined with goniosynechialysis on corneal endothelial cells for the treatment of primary angle closure glaucoma (PACG) combined cataract, and to analyze the relative factors.

• **METHODS:** Ninety-five eyes of 95 patients with PACG combined cataract were documented in this study. Twenty-two patients were male, and 73 were female. The age ranged from 46 to 85y old with a mean of(66±7) y. All patients were examined for endothelial cell count (ECC), intraocular pressure (IOP) and best corrected visual acuity (BCVA) 1wk, 1, 2, 3 and 6mo after operation. Meanwhile, the range of anterior chamber closure and anterior chamber depth (ACD) were recorded before operation and postoperative 6mo.

• **RESULTS:** The mean IOP was 36.1±4.3mmHg (28-42mmHg) preoperatively and 15.8±3.5mmHg (8-28mmHg) (1mmHg=0.133kPa) 6mo after operation. There was a decreasing trend in IOP after operation ($t=17.173$, $P<0.01$). There was an increased trend in BCVA after operation ($Z=-8.351$, $P<0.01$). The mean ACD was 1.95±0.34mm preoperatively and 3.11±0.33mm 6mo after

operation. There was an increased trend in ACD after operation ($t=11.483$, $P<0.01$). There were 74 eyes in the range from 90° to 180° of anterior chamber and 21 eyes less than 90° before operation. There were 12 eyes in the range from 90° to 180° of anterior chamber and 83 eyes less than 90° postoperatively. The most of anterior chamber were open ($Z=-9.013$, $P<0.01$). ECC was 2304±135 cells/mm² before operation and 2243±152 cells/mm², 2135±177 cells/mm², 2028±172 cells/mm², 2017±181 cells/mm², 2006±143 cells/mm² 1wk, 1, 2, 3 and 6mo after operation respectively. ECC loss rates were 2.6%, 7.3%, 12.0%, 12.5% and 13.0%. ECC had a decreased trend 2mo after operation ($F=5.568$, $P<0.01$) and then kept stable ($P_{3mo}=0.067$, $P_{6mo}=0.073$).

• **CONCLUSION:** Phacoemulsification and IOL-implantation combined with goniosynechialysis is an effective method to treat PACG combined cataract. It can increase BCVA and decrease IOP. ECC decreases after operation, but it is in the normal range. It is a safe and effective operation mode.

• **KEYWORDS:** phacoemulsification; goniosynechialysis; primary angle-closure glaucoma; corneal endothelial cells

Citation: Wang T, Yan H. Study on effect of phacoemulsification combined with goniosynechialysis on corneal endothelial cells for the treatment of angle closure glaucoma. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2016;16(11):2142-2144

摘要

目的:探讨伴有白内障的原发性闭角型青光眼(primary angle closure glaucoma, PACG)采用超声乳化白内障吸出(phacoemulsification, Phaco)人工晶状体(IOL)植入联合前房角分离术治疗后角膜内皮细胞的变化,并分析相关影响因素。

方法:回顾分析接受Phaco+IOL联合前房角分离术治疗的PACG合并白内障患者95例95眼,其中女73例,男22例,年龄46~85(平均66±7)岁。记录并分析术前及术后1wk, 1, 2, 3, 6mo最佳矫正视力(BCVA)、眼内压(IOP)及角膜内皮细胞计数(endothelial cell count, ECC),同时记录术前及术后6mo前房深度(anterior chamber depth, ACD)以及前房角关闭范围。随访8mo~2a。

结果:术前IOP平均为36.1±4.3(28~42)mmHg,术后6mo IOP平均为15.8±3.5(8~28)mmHg(1mmHg=0.133kPa),术后IOP较术前显著降低,差异有统计学意义($t=17.173$, $P<0.01$)。术后BCVA较术前显著提高,差异有统计学意义($Z=-8.351$, $P<0.01$)。术前ACD平

均为 $1.95 \pm 0.34\text{mm}$, 术后 6mo ACD 平均为 $3.11 \pm 0.33\text{mm}$, 术后 ACD 较术前显著加深, 差异有统计学意义 ($t=11.483, P<0.01$)。术前前房角关闭范围 $90^\circ \sim 180^\circ$ 者 74 眼, $<90^\circ$ 者 21 眼; 术后前房角关闭范围 $90^\circ \sim 180^\circ$ 者 12 眼, $<90^\circ$ 者 83 眼, 差异有统计学意义 ($Z=-9.013, P<0.01$)。术前 ECC 平均为 2304 ± 135 个/ mm^2 , 术后 1wk, 1、2、3、6mo ECC 平均分别为 2243 ± 152 个/ mm^2 , 2135 ± 177 个/ mm^2 , 2028 ± 172 个/ mm^2 , 2017 ± 181 个/ mm^2 , 2006 ± 143 个/ mm^2 , 分别减少了 2.6%、7.3%、12.0%、12.5%、13.0%。术后 2mo 内 ECC 较术前显著减少, 差异有统计学意义 ($F=5.568, P<0.01$), 于 2mo 后趋于稳定 ($P_{3\text{mo}}=0.067, P_{6\text{mo}}=0.073$)。

结论:伴有白内障的 PACG 采用 Phaco+IOL 联合前房角分离术治疗可有效提高视力, 使 IOP 恢复正常。术后 ECC 有所减少, 但仍在正常范围内。Phaco+IOL 联合前房角分离术是治疗伴有白内障的 PACG 一种安全有效方法。

关键词:超声乳化白内障吸出; 前房角分离术; 原发性闭角型青光眼; 角膜内皮细胞

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2016.11.43

引用:汪涛, 颜华. 超声乳化联合前房角分离术对伴有白内障的闭角型青光眼角膜内皮细胞的影响. 国际眼科杂志 2016; 16(11):2142-2144

0 引言

原发性闭角型青光眼 (primary angle closure glaucoma, PACG) 采用超声乳化白内障吸出 (phacoemulsification, Phaco) 人工晶状体 (IOL) 植入联合前房角分离术的疗效已得到认可^[4]。Phaco+IOL 联合前房角分离术治疗 PACG 与传统小梁切除联合白内障摘除术 (青白联合术) 相比, 对术后前房积血、低眼压、脉络膜上腔出血或脱离等, 尤其是浅前房的发生有较好效果, 并且损伤小^[5]。目前对 Phaco+IOL 联合前房角分离术治疗伴有白内障的 PACG 术后角膜内皮细胞计数 (ECC) 发生哪些变化及规律如何鲜见报道。本文通过分析 Phaco+IOL 联合前房角分离术治疗伴有白内障的 PACG 后 ECC、眼内压 (IOP)、最佳矫正视力 (BCVA)、前房角关闭范围及前房深度 (ACD) 变化规律, 来进一步判断 Phaco+IOL 联合前房角分离术治疗伴有白内障的 PACG 手术方式的安全性和有效性。

1 对象和方法

1.1 对象 选取 2011-10/2015-01 在我院接受 Phaco+IOL 联合前房角分离术治疗的伴有白内障 PACG 95 例 95 眼, 其中女 73 例, 男 22 例, 年龄 46~85 (平均 66 ± 7) 岁。记录术前及术后 1wk, 1、2、3、6mo ECC、IOP 及 BCVA, 同时记录术前及术后 6mo 前房角关闭范围及 ACD。随访 8mo~2a。入选标准: 术前 BCVA ≤ 0.4 ; 白内障晶状体核为 III 级核及其以下; 视野无明显损害者; 术前房角镜检查前房角, 关闭范围 $<180^\circ$; 术前 IOP 经药物控制后平均为 36.1 ± 4.3 (28~42) mmHg。

1.2 方法 ACD 测量: 应用超声生物显微镜 (UBM) 测量前房深度, 探头频率为 50MHz, 分辨力为 $50\mu\text{m}$, 穿透深度 5mm, 显示范围为 $5\text{mm} \times 5\text{mm}$, 扫描速度为 10 幅图/s。测

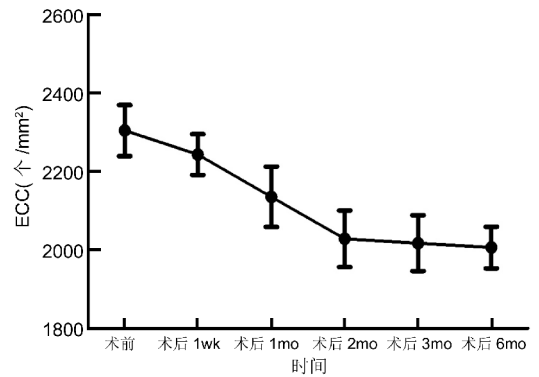


图 1 手术前后 ECC 变化趋势。

量由同一技术员及同一台设备进行。ACD 测量以前房正中央角膜的内表面与晶状体 (或 IOL) 前表面垂直直线距离。测量术前及术后 6mo ACD。ECC 测量: 统一选取角膜中央区为测量区域。测量术前及术后 1wk, 1、2、3、6mo ECC。测量由同一技术员及同一台设备完成。采集角膜三张图像。保留最清晰且高对比度的图像。采用角膜内皮形态学计算机定量分析检测。

术前 30min 静脉滴注 200g/L 甘露醇注射液 250mL, 复托吡卡胺滴眼液散瞳。11:00 位做透明角膜切口 (3.0mm), 2:00 位做角膜辅助切口。做直径约 5mm 的连续环形撕囊术, 水分离晶状体核, 超声乳化吸出晶状体核及皮质, 植入后房型 IOL 于囊袋内。前房内注入黏弹剂并钝性分离术前房角镜及 UBM 显示粘连的前房角, 吸出黏弹剂, 切口不予缝合, 平衡盐液恢复前房调整 IOP 至正常。

统计学分析: 使用 SPSS 17.0 统计软件包。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用重复测量数据的方差分析及 LSD-t 检验方法对 ECC 变化进行分析。采用 Wilcoxon 秩和检验对 BCVA 变化进行分析。采用配对 t 检验对 IOP 及 ACD 变化进行分析。手术前后前房角关闭范围采用非参数秩和检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术前后 BCVA 情况 术前 BCVA 为 <0.1 者 12 眼, $0.1 \sim 0.25$ 者 67 眼, ≥ 0.3 者 16 眼, 术后 6mo BCVA 为 <0.1 者 1 眼, $0.1 \sim 0.25$ 者 9 眼, ≥ 0.3 者 85 眼, 术后 BCVA 较术前显著提高, 差异有统计学意义 ($Z=-8.351, P<0.01$)。

2.2 手术前后 IOP 情况 术前 IOP 平均为 36.1 ± 4.3 (28~42) mmHg, 术后 6mo IOP 平均为 15.8 ± 3.5 (8~28) mmHg, 术后 IOP 较术前显著降低, 差异有统计学意义 ($t=17.173, P<0.01$)。

2.3 手术前后 ECC 情况 术前 ECC 平均为 2304 ± 135 个/ mm^2 , 术后 1wk, 1、2、3、6mo ECC 平均分别为 2243 ± 152 个/ mm^2 , 2135 ± 177 个/ mm^2 , 2028 ± 172 个/ mm^2 , 2017 ± 181 个/ mm^2 , 2006 ± 143 个/ mm^2 , 分别减少了 2.6%、7.3%、12.0%、12.5%、13.0%。术后 2mo 内 ECC 较术前显著减少, 差异有统计学意义 ($F=5.568, P<0.01$), 2mo 后趋于稳定 ($P_{3\text{mo}}=0.067, P_{6\text{mo}}=0.073$, 图 1)。

2.4 手术前后 ACD 情况 术前 ACD 平均为 $1.95 \pm 0.34\text{mm}$, 术后 6mo ACD 平均为 $3.11 \pm 0.33\text{mm}$, 术后 ACD 较术前显著加深, 差异有统计学意义 ($t=11.483, P<0.01$)。

2.5 手术前后前房角关闭范围情况 术前前房角关闭范围 $90^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 者74眼, $<90^{\circ}$ 者21眼;术后前房角关闭范围 $90^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 者12眼, $<90^{\circ}$ 者83眼,差异有统计学意义($Z = -9.013, P < 0.01$)。

2.6 术中术后并发症情况 术中发生后囊破裂9眼,但未发生晶状体核坠入玻璃体腔等严重并发症。术后早期出现角膜水肿25眼,经保守治疗3~7d内均恢复正常;暂时性高眼压15眼,经保守治疗2~5d内均恢复正常。随诊中IOP >21 mmHg 8眼,需降眼压药物治疗控制IOP(布林佐胺滴眼液3次/d滴眼)。前房少量积血5眼,未予治疗,自行吸收。未出现恶性青光眼、视网膜脱离、脉络膜脱离及眼内炎等严重术后并发症。

3 讨论

小梁切除联合白内障摘除术是治疗伴有白内障的PACG传统手术方法。然而这种联合手术存在着很多风险,如术后低眼压、前房积血、脉络膜脱离或出血等,尤其是浅前房的发生不但会造成IOP再次升高或恶性青光眼等并发症,同时会对角膜内皮细胞功能产生不良影响^[1-3]。

目前Phaco+IOL联合前房角分离术对PACG的疗效已得到认可^[4-6]。尤其对防止术后低眼压、前房积血、脉络膜脱离或出血、浅前房等发生有较好效果^[5]。Phaco+IOL联合前房角分离术通过解决患者晶状体增厚、位置前移、前房拥挤以及前房角关闭等问题,进而治疗PACG^[7-8]。本文认为Phaco+IOL联合前房角分离术降低PACG患者IOP的可能机制为:(1)解除了晶状体因素在PACG发病中的作用,术后前房加深,虹膜变平坦,使前房角开放,IOP下降。(2)术中黏弹剂充满前房时对前房角的分离作用。(3)Phaco+IOL是在一个封闭系统下进行的,术中灌注液在前房的压力和冲击力导致房角部分开放和周边虹膜粘连减轻。

青光眼患者ECC较无青光眼患者要减少^[9]。ECC降低如超过临界代偿能力将导致角膜水肿、角膜内皮失代偿,甚至大泡性角膜病变^[10-12]。角膜内皮显微镜是通过光在角膜内不同光学层面反射,来对角膜内皮细胞层进行可视化观察。这种技术多年来的应用,已经成为角膜内皮临床和基础研究的金标准^[11,13]。Phaco+IOL联合前房角分离术对角膜内皮的损害主要包括:(1)热效应:超声乳化过程中产生大量热能,使角膜产生损害。(2)机械损伤:超声乳化术中乳化针头和器械不断出入前房以及手术过程中核的碎屑、气泡等均可对角膜内皮产生机械性损伤。(3)化学损伤:灌注液的化学成分、渗透压、离子的缓冲容量、酸碱度等均能影响内皮细胞。本文应用Phaco+IOL联合前房角分离术方法治疗伴有白内障的PACG,术后6mo ECC虽然有所减少(减少13%),但ECC仍在正常范围内,并未发生大泡性角膜病变。有研究表明^[14],常规Phaco+IOL术后6mo ECC损失为12.6%,与本研究结果基本一致。因此该方法对于角膜是安全的。

此外,Phaco+IOL联合前房角分离术后解决患者晶状体位置前移、前房拥挤等问题,并且房角的再次开放使IOP降低^[15-16];同时由于去除混浊晶状体,使患者视力得

到提高,避免患者先行抗青光眼手术后再行白内障手术的风险及痛苦。因此,Phaco+IOL联合前房角分离术同时治疗白内障及青光眼,是非常有效的手段。

总之,虽然Phaco+IOL联合前房角分离术治疗伴有白内障的PACG术后ECC有一定的减少,但该方法仍然安全有效。

参考文献

- 1 Lam DS, Ran SK, Fan AH. Endothelial cell loss and surgically induced astigmatism after sutureless large incision manual cataract extraction(SLIMCE). *Arch Ophthalmol* 2009; 127(10):1284-1289
- 2 Slabaugh MA, Bojikian KD, Moore DB, et al. Risk factors for acute postoperative intraocular pressure elevation after phacoemulsification in glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg* 2014; 40(4): 538-544
- 3 Tham CC, Kwun Tong, Leung DY, et al. Factors correlating with failure to control intraocular pressure in primary angle-closure glaucoma eyes with coexisting cataract treated by phacoemulsification or combined phacotrabeculectomy. *Asia Pac J Ophthalmol* 2015; 4(1):56-59
- 4 葛坚,郭彦,刘奕志,等. 超声乳化白内障吸出术治疗闭角型青光眼的初步临床观察. *中华眼科杂志* 2001; 9(5): 355-358
- 5 Poley BJ, Lindstrom RL, Samuelson TW, et al. Intraocular pressure reduction after phacoemulsification with intraocular lens implantation in glaucomatous and nonglaucomatous eyes; evaluation of a causal relationship between the natural lens and open-angle glaucoma. *J Cataract Refract Surg* 2009; 35(11): 1946-1955
- 6 Aris S, Nergiz Y, Aksit I, et al. Evaluation of intracameral injection of ranibizumab and bevacizumab on the corneal endothelium by scanning electron microscopy. *J Ocul Pharmacol Ther* 2015; 31(2): 100-105
- 7 周文炳. 临床青光眼. 北京: 人民卫生出版社 2000: 161-163
- 8 Siak J, Quek D, Nongpiur ME, et al. Anterior chamber angle and intraocular pressure changes after phacoemulsification; a comparison between eyes with closed-angle and open-angle glaucoma. *J Glaucoma* 2015; 24(1):1-6
- 9 Tham CC, Kwong YY, Lai JS, et al. Effect of a previous acute angle closure attack on the corneal endothelial cell density in chronic angle closure glaucoma patients. *J Glaucoma* 2006; 15(6): 482-485
- 10 Hwang HB, Lyu B, Yim HB, et al. Endothelial cell loss after phacoemulsification according to different anterior chamber depths. *J Ophthalmol* 2015; 2015(21): 7-16
- 11 Huang PT, Nelson LR, Bourne WM, et al. The morphology and function of healing cat corneal endothelium. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1989; 30(8): 1794-1801
- 12 颜华,许瀛海. 玻璃体切割手术对角膜内皮细胞的影响. *中华眼底病杂志* 2004; 20(2):101-103
- 13 Wirbelauer C, Wollensak G, Pham DT. Influence of cataract surgery on corneal endothelial cell density estimation. *Cornea* 2005; 24(2):135-140
- 14 晏晓明,李海丽. 超声乳化术与角膜内皮细胞变化的影响因素分析. *中国实用眼科杂志* 2003;10:781-783
- 15 Zhang ML, Hirunychote P, Jampel H. Combined surgery versus cataract surgery alone for eyes with cataract and glaucoma. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;14(7):1-21
- 16 Matlach J, Freiberg FJ, Leippi S, et al. Comparison of phacotrabeculectomy versus phacocanaloplasty in the treatment of patients with concomitant cataract and glaucoma. *BMC Ophthalmology* 2013; 13(1): 1-12