

糖尿病患者行玻璃体视网膜手术对角膜内皮细胞的影响

李云飞¹, 张奕霞², 练海东²

作者单位:¹(832000)中国新疆维吾尔自治区石河子市,石河子大学医学院;²(832000)中国新疆维吾尔自治区石河子市,石河子大学医学院第一附属医院眼科

作者简介:李云飞,在读硕士研究生,研究方向:玻璃体、视网膜。

通讯作者:张奕霞,博士,副主任医师,硕士研究生导师,研究方向:玻璃体、视网膜. xyz991128@163.com

收稿日期:2013-11-04 修回日期:2013-12-16

Effect of vitreoretina surgery on corneal endothelial cell in diabetics patients

Yun-Fei Li¹, Yi-Xia Zhang², Hai-Dong Lian²

¹Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China; ²Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China

Correspondence to: Yi-Xia Zhang. Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine, Shihezi 832000, Xinjiang Uygur Autonomous Region, China. xyz991128@163.com

Received:2013-11-04 Accepted:2013-12-16

Abstract

• **AIM:** To explore the effects of vitreoretinal surgery in diabetics and non-diabetic patients on corneal endothelial cell density and morphology.

• **METHODS:** Sixty patients with diabetes (diabetic group) and 60 non-diabetic patients (control group) was collected, of which 30 cases of diabetic group and 30 cases in the control group underwent vitrectomy combined with silicone oil tamponade surgery, 30 cases of diabetic patients and 30 control patients (lenticular vitreoretinal combined with silicone oil tamponade surgery). To detect the corneal endothelial cell density (CD), coefficient of variation of endothelial cell area (CV), percentage of hexagonal cells (RHC) of two groups of patients 1 day before surgery and three months after surgery. The differences of two groups were compared before and after surgery in corneal endothelial cell changes.

• **RESULTS:** After vitrectomy combined with silicone oil surgery, there were significant differences on the coefficient of variation of corneal endothelial cells and the percentage of hexagonal cells between the diabetic and control groups. In the diabetic and control groups, obvious differences were also found in corneal endothelial cell density, coefficient of variation and the percentage of hexagonal cells after lenticular vitreoretinal

combined with silicone oil tamponade surgery. The different values for groups of diabetic and non-diabetic all were statistically significant in corneal endothelial cell density, coefficient of variation and the percentage of hexagonal cells before and after surgery.

• **CONCLUSION:** The effects of vitrectomy combined with silicone oil tamponade surgery on cornea endothelial cell were mainly reflected on changes of corneal topography. Compared with the non-diabetic group, the changes in corneal endothelial cell shape and destiny of diabetic patients underwent lenticular vitrectomy with silicone oil tamponade surgery are more evidently. Therefore, the strict examination of preoperative corneal endothelial cell has important significant for diabetic patients postoperative visual recovery.

• **KEYWORDS:** corneal endothelial cell; vitreous and retinal operation; diabetics

Citation: Li YF, Zhang YX, Lian HD. Effect of vitreoretina surgery on corneal endothelial cell in diabetics patients. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2014;14(1):106-108

摘要

目的:探讨糖尿病患者与非糖尿病患者行玻璃体视网膜手术前后对角膜内皮细胞密度和形态学的影响。

方法:收集60例患有糖尿病患者(糖尿病组)和60例非糖尿病患者(对照组),其中30例糖尿病组和30例对照组患者行玻璃体切割联合硅油填充手术,30例糖尿病组和30例对照组患者行晶状体玻璃体切割联合硅油填充手术。检测两组患者术前1d及术后3mo角膜内皮细胞密度(cell densities, CD)、内皮细胞面积变异系数(coefficient of variation, CV)、六角形细胞百分比(ratio of hexagonal cells, RHC)。比较两组患者手术前后角膜内皮细胞变化的差异。

结果:玻璃体切割联合硅油填充术在糖尿病组与对照组角膜内皮细胞变异系数和六角形细胞百分比手术前后相比差异均有统计学意义,晶状体玻璃体切割联合硅油填充术在糖尿病组和对照组角膜内皮细胞密度、变异系数及六角形细胞百分比手术前后相比差异均有统计学意义;晶状体玻璃体切割联合硅油填充术在糖尿病组手术前后角膜内皮细胞密度、变异系数、六角形细胞百分比的差值与对照组相比差异有统计学意义。

结论:玻璃体切割联合硅油填充术对角膜的影响主要表现在角膜内皮细胞的形态改变;而非糖尿病患者相比,糖尿病患者行晶状体玻璃体切割联合硅油填充术角膜内皮细胞形态、密度的改变较非糖尿病患者明显,因此术前角膜内皮细胞的严格检查对于糖尿病患者术后视觉的恢复具有重要意义。

关键词:角膜内皮细胞;玻璃体视网膜手术;糖尿病

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2014.01.32

引用:李云飞,张奕霞,练海东.糖尿病患者行玻璃体视网膜手术对角膜内皮细胞的影响.国际眼科杂志 2014;14(1):106-108

0 引言

糖尿病可引起全身多器官系统功能的损害,其中糖尿病视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)是糖尿病最常见和严重的微血管并发症,也是致盲的重要原因之一。国际糖尿病联盟的糖尿病地图(diabetes atlas)数据显示,2010年糖尿病患者人数达到2.85亿,约占全世界成人的7%^[1],而大多数病程超过20a的糖尿病患者会发生糖尿病视网膜病变,玻璃体视网膜手术复杂玻璃体视网膜疾病已成为眼科医师的共识。糖尿病患者行内眼手术时由于手术应激引起角膜内皮损伤,而角膜内皮细胞在保护角膜透明性方面起着举足轻重的作用,角膜内皮细胞不可再生,如损伤超过一定程度,将严重影响视力。我们对糖尿病与非糖尿病患者行玻璃体视网膜手术对角膜内皮细胞的形态及密度进行观察,现报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 回顾分析2009-03/2013-02于石河子大学医学院第一附属医院住院行玻璃体视网膜手术患者120例120眼,其中60例患有糖尿病患者设为糖尿病组,60例非糖尿病患者设为对照组。选择30例糖尿病组和30例对照组患者行玻璃体切割+硅油填充手术,年龄30~55(平均41.2)岁,男32例,女28例;余30例糖尿病组和30例对照组患者行晶状体玻璃体切割联合硅油填充术,年龄46~70(平均57.8)岁,男30例,女30例。术前经过系统的眼部及全身检查,所有患者均无角膜外伤、青光眼、葡萄膜炎病史,无眼科手术史,排除白内障核分级硬度3级以上的病例。手术前后眼压控制在正常范围,术中及术后无严重并发症。糖尿病患者诊断均符合WHO(1999年)的诊断标准。所有患者手术均由同一手术技巧熟练的手术医师进行。检测手术前1d及术后3mo行角膜内皮细胞的3项形态学定量指标(角膜内皮细胞密度、内皮细胞面积变异系数、六角形细胞比率)变化。

1.2 方法 经睫状体平坦部标准三切口闭合式玻璃体手术,包括切除混浊玻璃体、剥膜、松解视网膜固定皱褶、气液交换、眼内光凝、硅油填充。手术由同一熟练手术医师进行操作,平均手术时间为2h。术中灌注液为葡萄糖-碳酸氢钠-乳酸林格液,术后常规局部以抗生素及激素眼液滴眼。术后眼压高的患者给予局部或口服降眼压药物控制眼压到正常10~21mmHg。患者定期复查,及时调整局部用药。晶状体摘除方式均为超声乳化术。角膜内皮细胞检测:采用TOPCON公司的SP3000P非接触式角膜内皮细胞密度仪,根据屏幕显示的图像,采用固定框格法,选取角膜中央区固定区域0.1mm×0.1mm,电脑自动计算角膜内皮细胞密度及六角形细胞百分比(六角形细胞百分比=六角形细胞数/角膜内皮细胞总数×100%),每张图片分析3次后取平均值。

统计学分析:根据以上收集整理的资料,各组数据用均数±标准差表示。采用统计分析软件SPSS 17.0对表达结果进行统计学处理。所得数据两组均数的比较以及两组数据差值的比较采用独立样本t检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

对患者年龄及性别行统计学分析,差异无统计学意

义($P > 0.05$)。统计糖尿病组和对照组手术前1d及术后3mo患者的角膜内皮细胞密度、变异系数、六角形细胞百分比。玻璃体切割联合硅油填充术在两组角膜内皮细胞变异系数和六角形细胞百分比手术前后相比差异均有统计学意义,角膜内皮细胞密度手术前后相比差异无统计学意义(表1);玻璃体切割联合硅油填充术在两组手术前后角膜内皮细胞密度、变异系数及六角形细胞百分比差值相比差异无统计学意义(表2)。晶状体玻璃体切割联合硅油填充术在两组角膜内皮细胞密度、变异系数及六角形细胞百分比在手术前后差异有统计学意义(表3);晶状体玻璃体切割联合硅油填充术在两组手术前后角膜内皮细胞密度、变异系数、六角形细胞百分比的差值相比差异有统计学意义(表4)。

3 讨论

角膜是眼屈光系统的重要组成部分,角膜内皮细胞完整的结构、正常的密度和生理功能是维持角膜透明的基本条件。角膜内皮细胞通过屏障功能和泵-漏机制保持角膜的恒定含水量,从而维持角膜的透明性。当角膜内皮细胞受到炎症、眼压、创伤以及内眼手术损伤时,将导致其正常屏障功能和泵功能下降。一般角膜内皮细胞代偿修复在术后3mo基本结束,但角膜内皮细胞密度无法恢复^[2]。如果角膜内皮细胞减少至其正常的10%~15%,超过临界代偿能力时将导致角膜失代偿,发生大泡性角膜病变^[3]。有研究认为^[4]角膜内皮细胞的大小及多形性可提示内皮细胞的储备功能,可能是细胞早期损失的信号,并证实角膜内皮细胞的形态与密度一样是维持细胞功能的基础且对细微损伤的反应较细胞密度敏感,有研究显示糖尿病对角膜内皮细胞造成损伤^[5],但糖尿病患者与非糖尿病患者的角膜内皮细胞密度相比较没有显著差异^[6],而糖尿病患者的角膜出现的改变主要表现在内皮细胞面积的变异系数及多形性方面^[7,8],马山等^[9]通过共焦显微镜发现糖尿病患者角膜内皮细胞的密度及六边形细胞比率降低,内皮细胞的变异率升高。本研究中,玻璃体切割联合硅油填充术后3mo与术前1d比较,糖尿病组与对照组角膜内皮细胞变异系数增大、六角形比较百分比降低,差异有统计学意义,角膜内皮细胞密度虽有减少,但差异无统计学意义,这与于海生等^[10]研究玻璃体切割术对角膜内皮细胞的影响中的结果一致。糖尿病组与对照组术后3mo与术前1d角膜内皮细胞变异系数、六角形细胞百分比以及密度的差值相比较,差异无统计学意义,表明玻璃体切割术对两组患者的角膜内皮细胞会造成一定的损伤,但细胞数量并无减少,且糖尿病组并不比非糖尿病组的损伤更严重,我们认为玻璃体切割联合硅油填充手术尽管保留了晶状体,但术中眼压的变化以及灌注液通过晶状体悬韧带间隙进入前房^[11],同时玻璃体腔内的硅油可能通过破坏眼内的房水循环系统和房水的成分^[12],导致角膜营养代谢障碍,从而使角膜内皮细胞的形态出现改变,但并不足以引起细胞死亡导致角膜内皮细胞密度的变化,有研究认为内皮细胞形态上的变化通常出现在角膜密度减少之后^[13],通过正常细胞的自身扩大和迁移来弥补和覆盖受损细胞,最后细胞形态和组合结构重新改造,从而恢复至原有的多角形单层细胞结构,而在本研究中我们发现角膜内皮细胞的形态变异亦可出现在密度变化之前,说明形态变化贯穿手术后内皮细胞受损、死亡、恢复愈合的过程始终,与角膜内皮细胞的状态变化密切相关,较角膜内皮细胞密度

表1 玻璃体切割联合硅油填充术手术前后角膜内皮细胞3项指标的比较 ($\bar{x} \pm s, n=30$)

分组	内皮细胞密度(个/mm ²)			变异系数			六角形细胞百分比		
	术前1d	术后3mo	P	术前1d	术后3mo	P	术前1d	术后3mo	P
糖尿病组	2609.0±379.4	2434.4±407.9	0.091	37.4±5.4	40.8±6.0	0.023	55.5±9.9	47.1±8.4	0.001
对照组	2692.3±326.0	2576.6±303.6	0.161	37.0±5.5	40±5.0	0.031	56.9±8.5	49.8±8.6	0.002

表2 玻璃体切割联合硅油填充术手术前后3项指标差值的比较 ($\bar{x} \pm s, n=30$)

分组	内皮细胞密度差值(个/mm ²)	变异系数差值	六角形细胞百分比差值
糖尿病组	174.7±296.1	3.4±3.1	8.4±9.8
对照组	115.7±273.3	3.0±3.0	7.0±9.5
P	0.433	0.574	0.577

表3 晶状体玻璃体切割联合硅油填充术手术前后角膜内皮细胞3项指标的比较 ($\bar{x} \pm s, n=30$)

分组	内皮细胞密度(个/mm ²)			变异系数			六角形细胞百分比		
	术前1d	术后3mo	P	术前1d	术后3mo	P	术前1d	术后3mo	P
糖尿病组	2777.3±457.6	2199.2±496.3	0	36.4±4.6	41.6±5.5	0	54.3±10.0	41.4±10.4	0
对照组	2673.6±401.9	2269.3±580.1	0.007	36.3±6.7	40.4±6.6	0.02	54.2±9.7	46.6±8.9	0.003

表4 晶状体玻璃体切割联合硅油填充术手术前后3项指标差值的比较 ($\bar{x} \pm s, n=30$)

分组	内皮细胞密度差值(个/mm ²)	变异系数差值	六角形细胞百分比差值
糖尿病组	578.1±360.9	5.2±3.4	12.9±7.0
对照组	404.3±434.8	4.1±3.7	7.6±7.0
P	0.048	0.019	0.041

减少更能反映手术创伤本身,且更加敏感。因此,角膜内皮细胞变异系数和六角形细胞百分比能更早提示角膜内皮细胞的损伤。在本研究中发现玻璃体切割联合硅油填充术对糖尿病患者及非糖尿病患者角膜内皮细胞造成一定损伤,但只是形态上的改变,说明这种手术方式对角膜还是较为安全的。

而在另外一组玻璃体切割联合硅油同时行超声乳化手术的研究中,我们发现两组术后3mo与术前1d比较角膜内皮细胞密度、变异系数及六角形细胞百分比差异均有统计学意义,且糖尿病组比对照组变化更明显,糖尿病组晶状体玻璃体切割联合硅油填充术后3mo与术前1d三项指标差值与对照组相比差异均有统计学意义($P < 0.05$)。在构成角膜内皮细胞损伤的原因中,超声乳化手术本身由于超声的能量及超声时间本身就能造成角膜内皮细胞的严重损伤^[14],同时手术过程中前房深度难以保持相对稳定,致使角膜出现弯曲、皱折,也增大了角膜内皮细胞的损伤的几率,国外学者亦发现糖尿病患者白内障术后角膜内皮细胞丢失大于非糖尿病患者^[15];而玻璃体切割联合硅油填充术仅对角膜内皮细胞形态变化造成影响,当联合超声乳化手术时,对已经出现形态改变的角膜内皮细胞有可能会造成损伤的叠加效应。在糖尿病患者中,多元醇通路增强,过量的葡萄糖转化为糖醇,在细胞中积累,醛糖还原酶多元醇通路分布在角膜内皮细胞,可能诱发高渗糖醇的积累,造成角膜内皮耐受性差,代谢应激下降,对机械损伤负载比非糖尿病患者差,从而产生角膜内皮细胞数量进一步的减少。

综上所述,晶状体玻璃体切割联合硅油填充术的糖尿病患者,术后角膜内皮细胞损伤明显,对于手术医生来说不仅术前要对角膜内皮细胞的形态及密度有充分的检查,评价其能否经受手术创伤,而且对其术后角膜内皮细胞的损失带来的风险要有充分的认识及准备,这对于糖尿病患者术后获得良好的视觉具有重要意义。

参考文献

- Unwin N, Gan D, Whiting D. The IDF Diabetes Atlas: Providing evidence, raising awareness and promoting action. *Diabetes Res Clin Pract* 2010;87(1): 2-3
- 谢立信,姚瞻,黄钰森,等. 超声乳化白内障吸除术后角膜内皮细胞损伤和修复的研究. *中华眼科杂志* 2004;40(2): 90-93
- 李永华,张玉洁,聂冬丽,等. 超声乳化术对抗青光眼术后白内障五方位角膜内皮的影响. *国际眼科杂志* 2013;13(4): 710-712
- 王伟,李筱荣,袁佳琴. II型糖尿病患者角膜细胞形态学特征的共焦显微镜观察. *中国实用眼科杂志* 2006;24(5): 508-512
- Bikbova G, Oshitari T, Tawada A, et al. Corneal changes in diabetes mellitus. *Curr Diabetes Rev* 2012;8(4): 294-302
- 马聪慧,王丽娅,李晶. II型糖尿病患者角膜的共聚焦显微镜观察. *眼科* 2011;20(3): 151-154
- 吴利安,张林,王从毅,等. 糖尿病性白内障术后角膜内皮细胞的分析. *国际眼科杂志* 2010;10(7): 1290-1293
- Larsson LI, Bourne WM, Pach JM, et al. Structure and function of the corneal endothelium in diabetes mellitus type I and type II. *Arch Ophthalmol* 1996;114(1): 9
- 马山,孙先勇,张杰,等. 共焦显微镜观察糖尿病性视网膜病变患者角膜细胞的变化. *中国实用眼科杂志* 2013;31(5): 565-570
- 于海生,陈晓隆,王禹,等. 玻璃体切割联合白内障手术治疗糖尿病视网膜病变对角膜内皮细胞的影响. *临床眼科杂志* 2012;20(4): 316-318
- 张远霞,姚毅,黄厚斌,等. 玻璃体切除治疗增殖性糖尿病视网膜病变保留前囊膜疗效观察. *中华眼科杂志* 2010;46(4): 342-346
- 黄磊,谢安明. 玻璃体手术方式对角膜内皮细胞的影响. *国际眼科杂志* 2011;11(7): 1269-1271
- 张翠英,刘华. 角膜内皮细胞的损伤及促进其修复的因素. *医学综述* 2007; 13(11): 828-830
- 马烈,刘芳,顾丽萍,等. 白内障超声乳化术中角膜内皮细胞损害的相关因素分析. *国际眼科杂志* 2012;12(1): 90-92
- Morikubo S, Takamura Y, Kubo E, et al. Corneal changes after small-incision cataract surgery in patients with diabetes mellitus. *Arch Ophthalmol* 2004;122(7): 966