文章编号:1000-5404(2013)12-1301-04

论著

合并糖尿病白内障患者术后黄斑厚度变化的临床研究

张 丁,叶 剑 (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所眼科)

[摘要] **目的** 通过光学相干断层扫描仪测量黄斑区视网膜厚度,观察合并糖尿病的白内障患者术后黄斑区视网膜厚度的变化。**方法** 选择2012年6-12月我科白内障手术患者59例96眼,其中无糖尿病的患者为A组(18例33眼),有糖尿病但无糖尿病视网膜病变的患者为B组(19例31眼),有糖尿病视网膜病变的患者为C组(22例32眼)。比较3组手术前后最佳矫正视力及术前,术后1 d、1周、1个月黄斑区视网膜厚度。**结果** 术前3组最佳矫正视力无统计学差异,术后1个月A组患者31眼(94%)最佳矫正视力≥0.5;B组患者最佳矫正视力28眼(90%)≥0.5,2组比较差异无统计学意义($P>0.05$);C组患者22眼(69%)最佳矫正视力≥0.5,与A、B两组相比,差异均有统计学意义($P<0.05$)。中心凹区:A、B两组术后1 d、1周、1个月黄斑区视网膜厚度与术前比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);C组术后1 d、1周黄斑区视网膜厚度与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),C组术后1个月视网膜厚度较术前明显增加($P<0.05$)。内环区和外环区:3组术后1 d、1周、1个月外环区视网膜厚度与术前比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 糖尿病视网膜病变患者在术后,虽然经过一定的抗感染治疗,但视网膜厚度仍明显增加,并且黄斑中心凹区改变明显,提示糖尿病视网膜病变是引起白内障术后黄斑水肿的高危因素。

[关键词] 糖尿病视网膜病变;光学相干断层扫描;黄斑厚度;白内障超声乳化术加人工晶状体植入术
[中图法分类号] R587.2;R774.1;R776.1 [文献标志码] A

Clinical study of macular retinal thickness in patients with diabetes after cataract surgery

Zhang Ding, Ye Jian (Department of Ophthalmology, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] Objective To investigate the changes of macular retinal thickness in patients with diabetes after phacoemulsification and intraocular lens implantation by optical coherence tomography. Methods Fifty-nine patients (96 eyes) who underwent cataract surgery in our hospital from June to December in 2012 were recruited. The patients without diabetes were enrolled as group A (18 cases, 33 eyes), the patients with diabetes but without diabetic retinopathy were enrolled as group B (19 cases, 31 eyes), and the patients with diabetic retinopathy were enrolled as group C (22 cases, 32 eyes). The corrected visual acuity was compared among the three groups before and after operation, and the retinal thickness in macular area was compared among the three groups before operation, and at 1 day, 1 week and 1 month after operation. Results The corrected visual acuity showed no significant difference among the three groups before operation. For patients with best corrected visual acuity ≥0.5 at 1 month after operation, there were 31 eyes (94%) in group A, 28 eyes (90%) in group B, and 22 eyes (69%) in group C. The difference between group A and group B was not statistically significant ($P>0.05$), while group C showed significant difference as compared with group A and group B ($P<0.05$). Foveal region: Compared with that before operation, there was no significant difference in retinal thickness in group A and group B at 1 day, 1 week and 1 month after operation ($P>0.05$). Compared with that before operation, there was no significant difference in retinal thickness in group C at 1 day and 1 week after operation ($P>0.05$), but there was significant difference in retinal thickness in group C at 1 month after operation ($P<0.05$). Inner circle and outer circle: Compared with that before operation, there was no significant difference in retinal thickness in the three groups at 1 day, 1 week and 1 month after operation ($P>0.05$). Conclusion Although the patients with diabetic retinopathy are given appropriate anti-inflammatory treatment after cataract surgery, the postoperative retinal thickness increases, and the thickness of macular foveal region

[通信作者] 叶 剑,E-mail:yejian1979@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130410.1712.019.html(2013-04-10)

changes significantly, suggesting that diabetic retinopathy is the risk factor of mucular edema after catarat surgery.

[**Key words**] diabetic retinopathy; optical coherence tomography; macular thickness; phacoemulsification and intraocular lens implantation

Corresponding author: Ye Jian, E-mail: yejian1979@163.com

白内障超声乳化加人工晶状体植入术是目前治疗白内障的常规术式,其优点是切口小、恢复快,但术后仍存在一些并发症,黄斑水肿是其中较常见的一种并发症。有研究显示,糖尿病患者白内障术后黄斑水肿的发生率更高[1]。糖尿病患者术后出现黄斑水肿的情况比较复杂,它与糖尿病类型、有无糖尿病视网膜病变等因素有关。目前对于黄斑水肿的诊断,光学相干断层扫描(optical coherence tomography,OCT)是最简单有效的手段之一。而对于糖尿病视网膜病变的诊断目前认为眼底荧光造影(fundus fluoresecine angiography,FFA)是最准确的检查方法。为进一步研究糖尿病患者白内障术后黄斑水肿的情况,我们选取伴有和不伴有糖尿病视网膜病变的合并糖尿病的白内障患者,并以无糖尿病白内障患者为对照,通过测量白内障手术前后黄斑区视网膜厚度,观察3组患者白内障手术前后黄斑区视网膜厚度的改变。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择2012年6-12月我科白内障患者59例96眼,其中男性24例38眼,女性35例58眼。年龄56~83岁,平均68岁,入组患者均无高血压及眼部手术史,所有糖尿病患者均明确诊断为2型糖尿病。术前行眼底荧光造影检查,确诊是否有糖尿病视网膜病变。将患者分为无糖尿病的白内障患者组(A组,18例33眼),有糖尿病但无糖尿病视网膜病变的白内障患者组(B组,19例31眼),有糖尿病视网膜病变的白内障患者组(C组,22例32眼)。

1.2 术前检查

采用标准对数视力表检测视力、术前行裂隙灯、眼底检查、眼部B超检查、角膜内皮计数、角膜曲率、眼压、泪道冲洗等常规检查,术前行眼底荧光造影检查。

1.3 纳入及排除标准

纳入标准:患者术前检查符合常规白内障手术标准,术前视力均在0.1~0.5,空腹血糖均控制在8.3 mmol/L以下,术前可进行眼底检查,其中C组糖尿病视网膜病变均在非增殖期。排除标准:术前无法看清眼底的患者,先天性白内障和外伤性白内障等术后明显视力不佳患者,有高度近视、黄斑病变等影响视力的眼部疾病,糖尿病患者术前已存在黄斑水肿者,糖尿病视网膜病变处于增殖期的患者。

1.4 手术方法及术后处理

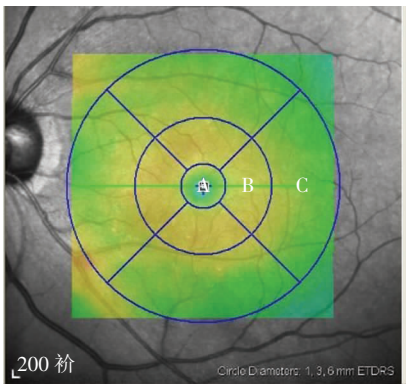
白内障手术方法均采用白内障超声乳化吸除技术,在表面麻醉下于12点位行2.8 mm透明角膜切口,连续环形撕囊,超声乳化晶体核,吸除残余皮质后,植入折叠型人工晶状体。术后不缝合切口。所有手术由同一位手术医师完成。术后给予1周的药物(妥布霉素/地塞米松滴眼液4次/d +普拉洛芬滴眼液4次/d)局部点眼。手术过程顺利,术中无并发症发生,术后未见除黄斑水肿以外的并发症。

1.5 OCT检查

检查采用Heidelberg OCT成像仪。扫描方式:Volume Scan,ART设置为16帧,扫描方式:High Speed,利用OCT软件进行黄斑区视网膜厚度测量,所有患者双眼OCT检查由同一位检查者进行。

1.6 术后随访

所有患者术后随访1个月,比较患者术前和术后1个月最佳矫正视力及术前,术后1 d、1周、1个月黄斑区(中心凹区、内环区、外环区)视网膜厚度(图1)。



A:中心凹区(直径1 mm);B:内环区(直径>1~3 mm);C:外环区(直径>3~6 mm)

图1 OCT下黄斑分区

1.7 统计学方法

所有数据采用SPSS 13.0软件进行分析,计数资料的比较采用χ^2检验,计量资料采用$\bar{x} \pm s$形成表示行重复测量方差分析。

2 结果

2.1 视力比较

3组患者术前最佳矫正视力均在0.1~0.5,3组比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。A组患者术后1个月最佳矫正视力均>0.3,31眼(94%)最佳矫正视力≥0.5;B组患者术后1个月最佳矫正视力均>0.3,28眼(90%)最佳矫正视力≥0.5,2组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。C组患者29眼(90%)最佳矫正视力>0.3,22眼(69%)最佳矫正视力≥0.5,与A、B两组相比,差异均有统计学意义($P<0.05$)。3组最佳矫正视力与术前相比,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

2.2 黄斑区厚度

手术前后3组黄斑区视网膜厚度比较见表1~3。中心凹区:3组术前中心凹区视网膜厚度无统计学差异($P>0.05$),A、

B 两组术后 1 d、1 周、1 个月中心凹区视网膜厚度与术前比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）；C 组术后 1 d、1 周视网膜厚度较术前比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），C 组术后 1 个月视网膜厚度较术前增加，差异有统计学意义（$P<0.05$）。内环区：3 组术前内环区视网膜厚度无统计学差异（$P>0.05$），3 组术后 1 d、1 周、1 个月内环区视网膜厚度与术前比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。外环区：3 组术前外环区视网膜厚度无统计学差异（$P>0.05$），3 组术后 1 d、1 周、1 个月外环区视网膜厚度与术前比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。

C 组有 1 眼在术后 1 个月出现黄斑水肿，此患者术后黄斑区视网膜增厚的光学相干断层扫描见图 2。

表 1　3 组白内障患者术后不同时间黄斑区（中心凹区）视网膜厚度比较（μm，$\bar{x}\pm s$）

组别	眼数	术前	术后 1 d	术后 1 周	术后 1 个月
A 组	33	254.53±15.25	255.20±15.33	257.53±13.74	262.67±16.88
B 组	31	263.07±12.09	263.77±12.32	264.62±13.46	268.54±12.61
C 组	32	268.91±16.96	272.91±20.67	274.09±24.87	289.09±35.48[a]

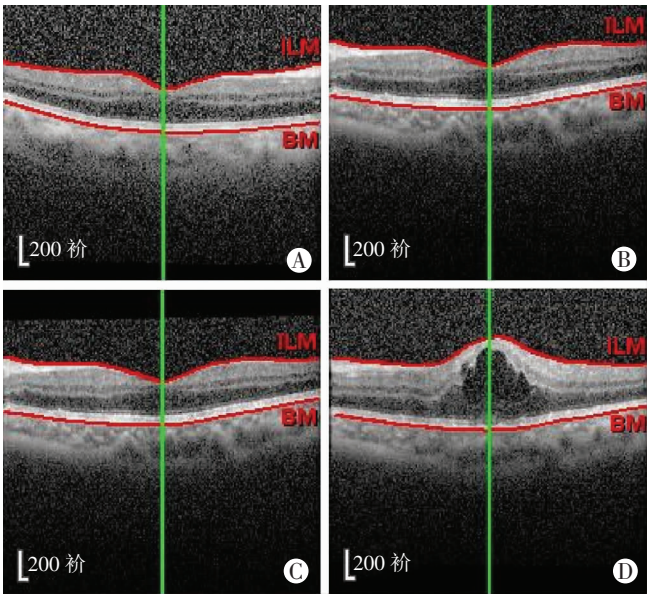
a：$P<0.05$，与术前比较

表 2　3 组白内障患者术后不同时间黄斑区（内环区）视网膜厚度比较（μm，$\bar{x}\pm s$）

组别	眼数	术前	术后 1 d	术后 1 周	术后 1 个月
A 组	33	303.30±13.60	305.65±22.38	309.85±18.37	307.52±14.79
B 组	31	310.56±18.65	315.25±20.76	317.16±25.64	317.85±21.34
C 组	32	315.25±13.47	320.46±16.28	325.34±16.58	331.56±22.35

表 3　3 组白内障患者术后不同时间黄斑区（外环区）视网膜厚度比较（μm，$\bar{x}\pm s$）

组别	眼数	术前	术后 1 d	术后 1 周	术后 1 个月
A 组	33	270.26±26.19	272.31±24.31	271.83±18.62	269.24±26.34
B 组	31	283.32±16.25	285.17±14.52	290.32±17.26	282.44±11.31
C 组	32	287.75±23.18	290.81±24.68	294.45±27.26	299.89±26.82



A：术前（294 μm）；B：术后 1 d（294 μm）；C：术后 1 周（303 μm）；D：术后 1 个月（495 μm）　ILM 内界膜；BM：基底膜

图 2　黄斑水肿患者手术前后黄斑 OCT 结果

3　讨论

白内障为老年性常见病，在接受手术的患者中合并糖尿病的患者逐渐增多。有研究显示糖尿病患者在白内障术后视力恢复程度较单纯白内障患者术后差，并且术后低视力的重要原因之一就是黄斑水肿[2]。白内障术后的黄斑水肿又名 Irvine-Gass 综合征，区别于糖尿病视网膜病变进展产生的黄斑囊样水肿，可根据眼底荧光造影区分：Irvine-Gass 综合征荧光造影表现为黄斑区花瓣样图案同时伴有视盘的强荧光，而且黄斑区没有糖尿病视网膜病变及微血管瘤[3]。两者的恢复程度也存在较大差异，Irvine-Gass 综合征多趋于好转，而糖尿病黄斑囊样水肿常呈不可逆性进展。本研究，对出现的 1 例黄斑水肿行荧光造影检查，符合 Irvine-Gass 综合征表现，给予球后注射曲安奈德后水肿好转。

目前诊断黄斑水肿的最好的方法是 OCT 检查，它是一种非接触、可重复、无创伤的检查方法，可以清晰地显示黄斑区视网膜的外观和内部结构，可用于了解视网膜出血、水肿、渗出的形态和程度，尤其是显示受累黄斑的厚度更为直观[4]。OCT 可以定量地分析活体视网膜厚度的改变，直接反映术后视网膜的改变过程。有研究提示，OCT 测量的黄斑区视网膜厚度与视力有显著的相关性[5]。本研究中 C 组术后视网膜厚度较 A、B 两组明显增厚，术后视力≥0.5 比例为 69%，而 A 组及 B 组分别为为 94%、90%，提示白内障术后视网膜厚度与视力有一定的相关性。

黄斑位于视网膜中央，是视力最敏感区，负责视觉和色觉的视锥细胞就分布于该区域，因此任何累及黄斑部的病变都会引起中心视力的明显下降、视物色暗、变形等。利用 OCT 技术我们将黄斑区分为中心凹区、内环区和外环区，更加准确定位视网膜发生改变的区域，结果发现在内环区和外环区 3 组患者手术前后没有明显变化，变化明显的区域位于中心凹区，也是视力最敏感的区域，这与目前国外的研究一致[6]。

目前国内外的研究显示，白内障术后黄斑区视网膜有增厚的趋势[7]，但确切机制尚不明确，主要相关因素有：①机械性损伤，在白内障术中，由于囊膜的撕裂以及超声乳化时的牵拉，包括对黄斑中心凹的直接牵拉和对其周边的缓慢微弱的牵拉，都会使黄斑区视网膜发生改变[8]；②炎症，是引起血-视网膜屏障破坏的主要原因，由于虹膜代谢非常活跃，当虹膜被手术骚扰或被伤口嵌顿时，释放炎性介质，使血管通透性增

加,从而引起黄斑区视网膜有增厚[9];③光损伤,混浊的晶状体可阻挡部分紫外线照射视网膜,当术中摘除晶状体后,大量紫外线毫无阻挡的照射到视网膜上,引起刺激反应,从而产生自由基,自由基则诱导产生炎性介质,促进前列腺素释放,使黄斑区视网膜改变[10]。且目前研究显示术后给予非甾体类抗炎药治疗可以降低白内障术后黄斑水肿的发生率[11],进一步说明炎症反应在白内障术后黄斑区视网膜的改变上有着重要作用。本研究中,A、B两组术后黄斑区视网膜改变均不明显,与目前国内外研究有所区别,考虑与术后给予非甾体类抗炎药治疗有关,C组术后1个月时黄斑区视网膜较术前明显增厚,考虑糖尿病视网膜病变患者存在眼底血管功能不良,虽然术后给予非甾体类抗炎药治疗,但血-视网膜屏障已经出现损伤,加上手术的刺激,术后更易出现黄斑区视网膜增厚。

根据目前的研究我们认为,手术中的刺激使血-房水屏障损伤,促使术后炎性因子增多,炎性介质IL-6、前列腺素等向眼后节释放,同时术中的持续灌注使睫状体的泵机制超负荷而被抑制,不能清除增多的炎性因子,引起血-视网膜屏障损伤,毛细血管通透性增加,导致黄斑区视网膜的增厚。糖尿病视网膜病变患者由于存在毛细血管功能不良,术前血-视网膜屏障已被破坏,手术刺激使血-视网膜屏障进一步破坏,发生原有病变的视网膜血管的病理性手术反应,加快了视网膜病变的发展。本研究中,C组术后黄斑区视网膜较A、B组均明显增厚,视力改善低于A、B组,这与目前国外研究的结论基本一致,提示术前糖尿病视网膜病变可能是术后黄斑区视网膜的增厚的危险因素,并有可能影响术后视力。而A、B两组术后视网膜的改变不明显,与目前国内外的报道存在差异[6,12],考虑术后给予非甾体类抗炎药治疗后,使得术后炎性因子得到了控制,炎性介质IL-6、前列腺素等增加不明显,没有造成明显的血-视网膜屏障损伤,故黄斑区视网膜的厚度没有明显改变。

本研究结果提示:无糖尿病视网膜病变的糖尿病患者在白内障术后黄斑区视网膜厚度无明显增加,黄斑厚度改变与正常组无明显差异,但是糖尿病视网膜病变的患者在白内障术后黄斑区视网膜厚度明显增加,并且增加明显的区域位于中心凹区;有糖尿病视网膜病变的患者术后黄斑区视网膜增厚是视力恢复不良的主要因素。故对糖尿病患者术前行OCT及眼底检查明确视网膜情况,对术后的治疗有指导意义,使患者术前更加清楚的了解术后可能的情况,并且对于糖尿病患者最好早期行白内障手术,因为在视网膜尚未发生糖尿病视网膜病变时行白内障手术,术后并发症发生率相对较小。

参考文献:

[1] Katsimpris J M, Petropoulos I K, Zoukas G, *et al*. Central foveal thickness before and after cataract surgery in normal and in diabetic patients without retinopathy [J]. Klin Monbl Augenheilkd, 2012, 229(4): 331-337.

[2] Chiselita D, Irod A, Hutuleac A, *et al*. Long-term clinical course after cataract surgery in patients with diabetes mellitus[J]. Oftalmologia, 2012, 56(2):43-48.

[3] Minnella A M, Savastano M C, Zinzanella G, *et al*. Spectral-domain optical coherence tomography in Irvine-Gass syndrome[J]. Retina, 2012, 32(3): 581-587.

[4] Eriksson U, Alm A. Repeatability in and interchangeability between the macular and the fast macular thickness protocols: a study on normal eyes with Stratus optical coherence tomography[J]. Acta Ophtahlmol, 2009, 87(7): 725-730.

[5] Browning D J, Glassman A R, Aiello L P, *et al*. Relationship between optical coherence tomography-measured central retinal thickness and visual acuity in diabetic macular edema[J]. Ophthalmology, 2007, 114(3): 525-536.

[6] Eriksson U, Alm A, Bjarnhall G, *et al*. Macular edema and visual outcome following cataract surgery in patients with diabetic retinopathy and controls[J]. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol, 2011, 249(3): 349-359.

[7] Giocanti-Auregan A, Grenet T, Fajnkuchen F, *et al*. Impact of cataract surgery on central macular thickness in diabetic patients without diabetic retinopathy[J]. J Fr Ophtalmol, 2013, 36(1): 35-40.

[8] Rho D S. Treatment of acute pseudophakic cystoid macular edema: Diclofenac versus ketorolac [J]. J Cataract Refract Surg, 2003, 29(12): 2378-2384.

[9] Lobo C L, Faria P M, Soares M A, *et al*. Macular alterations after small-incision cataract surgery[J]. J Cataract Refract Surg, 2004, 30(4): 752-760.

[10] Yonekawa Y, Kim I K. Pseudophakic cystoid macular edema[J]. Curr Opin Ophthalmol, 2012, 23(1): 26-32.

[11] Wolf E J, Braunstein A, Shih C, *et al*. Incidence of visually significant pseudophakic macular edema after uneventful phacoemulsification in patients treated with nepafenac [J]. J Cataract Refract Surg, 2007, 33(9): 1546-1549.

[12] 董方, 赵桂秋, 王青, 等. 不同分期糖尿病视网膜病变超声乳化术后黄斑的改变[J]. 眼科新进展, 2011, 31(1): 46-48, 51.

(**收稿**:2013-02-28;**修回**:2013-03-29)

(编辑 张 维)