

# 后囊膜切开在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障术中的应用

李倩<sup>1</sup>, 吴延<sup>2</sup>, 代艳<sup>1</sup>, 曾健<sup>1</sup>, 张然<sup>1</sup>, 邓铂林<sup>3</sup>

引用:李倩,吴延,代艳,等. 后囊膜切开在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障术中的应用. 国际眼科杂志 2022; 22(5): 849-852

基金项目:四川省人民医院青年人才基金(No.2017QN02)

作者单位:(621000)中国四川省绵阳市中心医院<sup>1</sup>眼科;<sup>2</sup>检验科;<sup>3</sup>(610000)中国四川省成都市,四川省医学科学院·四川省人民医院眼科

作者简介:李倩,毕业于西南医科大学,眼科学硕士,主治医师,研究方向:白内障、眼底病。

通讯作者:吴延,毕业于广州医科大学,公共卫生学硕士,主管技师,研究方向:统计学及眼科微生物检验技术. wuyanpu@163.com

收稿日期:2021-08-13 修回日期:2022-04-02

## 摘要

**目的:**探讨后囊膜切开在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障术中的临床疗效。

**方法:**收集我院 2019-01/2020-02 诊治的糖尿病视网膜病变硅油填充眼合并白内障患者 83 例 83 眼的临床资料进行回顾性分析。根据手术方式不同分为试验组(硅油取出同期行后囊膜切开联合白内障手术)41 眼,对照组(硅油取出联合白内障手术)42 眼。术后 6mo 对两组的最佳矫正视力、后发性白内障的发生、眼前黑影飘动等项目进行评估,以证实后囊膜切开在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障手术中的优势。

**结果:**术后 6mo,最佳矫正视力试验组优于对照组( $P < 0.05$ );后发性白内障的发生、眼前黑影飘动试验组低于对照组( $P < 0.05$ );两组眼压、术后视网膜脱离、玻璃体积血、人工晶状体偏位比较均无差异( $P > 0.05$ )。

**结论:**后囊膜切开在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障术中的应用安全可靠,可有效地避免后发性白内障的发生。

**关键词:**后囊膜切开;糖尿病视网膜病变;硅油取出;白内障

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2022.5.31

## Application of posterior capsulotomy in cataract surgery combined with silicone oil removal for diabetic retinopathy

Qian Li<sup>1</sup>, Yan Wu<sup>2</sup>, Yan Dai<sup>1</sup>, Jian Zeng<sup>1</sup>, Ran Zhang<sup>1</sup>, Bo-Lin Deng<sup>3</sup>

**Foundation item:** Sichuan Provincial People's Hospital Youth Talent Fund (No.2017QN02)

<sup>1</sup>Department of Ophthalmology; <sup>2</sup>Department of Clinical Laboratory, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China; <sup>3</sup>Department of Ophthalmology, Sichuan Academy of Medical Sciences · Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610000, Sichuan Province, China

**Correspondence to:** Yan Wu. Department of Clinical Laboratory, Mianyang Central Hospital, Mianyang 621000, Sichuan Province, China. wuyanpu@163.com

Received: 2021-08-13 Accepted: 2022-04-02

## Abstract

• **AIM:** To investigate the clinical effect of posterior capsulotomy in diabetic retinopathy with silicone oil removal combined with cataract surgery.

• **METHODS:** A retrospective analysis that collected clinical data of 83 cases (83 eyes) diagnosed as diabetic retinopathy and silicone oil filled eyes with cataract and treated in our hospital from January 2019 to February 2020. They were randomly divided into two groups. The experimental group consisted 41 eyes received silicone oil removal and posterior capsulotomy combined with cataract surgery; The rest 42 eyes were in control group, who received silicone oil removal combined with cataract surgery. At 6mo after surgery, the best corrected visual acuity, posterior capsular opacification, and floaters were evaluated between the two groups to confirm the advantages of posterior capsulotomy in combined cataract surgery with silicone oil removal for diabetic retinopathy.

• **RESULTS:** At 6mo after surgery, the best corrected visual acuity in experimental group was better than control group ( $P < 0.05$ ); There were significant differences between the two groups in the posterior capsular opacification, and floaters, experimental group is lower than control group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in intraocular pressure compared to preoperative between the two groups, and no significant difference in retinal detachment, vitreous hemorrhage and intraocular lens deviation after operation ( $P > 0.05$ ).

• **CONCLUSION:** Posterior capsulotomy is safe and reliable in the application of silicone oil removal combined with cataract surgery for diabetic retinopathy, and can effectively avoid the occurrence of posterior capsular opacification.

• **KEYWORDS:** posterior capsulotomy; diabetic retinopathy; silicone oil removal; cataract

**Citation:** Li Q, Wu Y, Dai Y, et al. Application of posterior capsulotomy in cataract surgery combined with silicone oil removal for diabetic retinopathy. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2022; 22(5):849-852

## 0 引言

随着微创玻璃体切除手术的广泛应用,使很多复杂的眼底疾病得到了治疗,硅油作为眼内填充物之一,广泛应用于糖尿病视网膜病变手术。有研究表明,糖尿病视网膜病变硅油填充眼的患者,若眼内硅油填充的时间较长,几乎都会发生继发性白内障<sup>[1-5]</sup>。取硅油时,晶状体混浊程度若不明显,单纯行硅油取出术,约60%硅油取出术后2a内发生白内障<sup>[6]</sup>。近年来越来越多的学者推荐,糖尿病视网膜病变硅油填充眼经过严密随访,眼底恢复良好稳定,达到硅油取出标准,选择同期联合白内障手术是较好的选择<sup>[7]</sup>。继发性白内障的发生率在成人白内障术后患者中占10%~40%,是白内障手术的常见并发症<sup>[8]</sup>,而在本研究的观察中,糖尿病视网膜病变玻璃体切除术后的硅油眼,在取出硅油时,同期行白内障手术不处理后囊膜,几乎100%会发生继发性白内障,发生继发性白内障的时间平均在3.1~6.7mo。为探究同期行后囊膜切开,在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障手术的有效性及其实用性,选取我院2019-01/2020-02期间83眼进行分析,现报道如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

回顾性病例研究。纳入2019-01/2020-02在我院因糖尿病视网膜病变行玻璃体切除术后的硅油填充眼患者83例83眼为研究对象,其中男46例46眼,女37例37眼,平均年龄 $63.87\pm 7.80$ 岁。眼内硅油填充时间3~13(平均 $4.7\pm 0.51$ )mo。83眼术前眼压11~31mmHg,眼压偏高者使用局部降压药滴眼液控制至正常,术前硅油发生乳化16眼。83眼患者存在继发性白内障,晶状体均有不同程度的混浊。晶状体核分级采用LOCS II标准,其中II级核10眼,III级核45眼,IV级核20眼,V级核8眼;术前最佳矫正视力(BCVA):0.1~0.3者21眼,0.01~<0.1者39眼,数指12眼,手动7眼,光感4眼。因手术方式不同,将选取的患者分为试验组41眼(行经睫状体平坦部的硅油取出同期行后囊膜切开联合白内障手术),对照组42眼(行经睫状体平坦部的硅油取出联合白内障手术)。两组患者的一般资料比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。纳入标准:(1)眼底视网膜平伏、恢复平稳符合硅油取出标准;(2)受试者年龄在16岁以上;(3)硅油填充眼眼压 $>6\text{mmHg}$ ;(4)晶状体混浊;(5)必须满足本研究术式。排除标准:(1)视网膜未复位;(2)年龄小于16岁;(3)硅油填充眼眼压 $\leq 6\text{mmHg}$ ;(4)人工晶状体眼或无晶状体眼;(5)单一行硅油取出术,非联合手术方式或其他联合手术方式,不满足本研究术式。所有选取的患者均签署知情同意书,并告知手术相关风险。本研究遵循《赫尔辛基宣言》原则,并取得医院医学伦理委员会批准。

## 1.2 方法

### 1.2.1 术前检查

所有患者均需行相关检查排除手术禁忌,眼科专科检查方面主要包括:眼前节、眼后节的相关检查,IOL Master生物测量人工晶状体度数,A超测量皮质全白的继发性白内障患者眼轴长度,准确计算拟植入的人工晶状体度数,眼底检查。

### 1.2.2 手术方法

入院的患者均由同一医生主刀完成,术前瞳孔充分散大,行球后麻醉,精神紧张的患者可采用全身麻醉,聚维酮碘冲洗结膜囊,规尺测量颞下方角膜缘后

3.5mm处,使用23G玻切穿刺刀行巩膜隧道穿刺口,置灌注头;确认灌注头位于玻璃体腔,超声乳化吸出混浊的晶状体,检查后囊膜完整性,前房注入玻璃酸钠;打开玻璃体腔灌注,角膜缘后3.5mm处23G玻切穿刺刀分别于1:00、10:00位作巩膜隧道穿刺口,1:00位巩膜钉封闭穿刺刀套管,将输液器管道一端套在10:00位巩膜套管上,另一端连接玻切机,设置负压为600mmHg,吸出硅油;取下1:00位套管上的巩膜钉,将光纤插入玻璃体腔,10:00位套管插入滴针,在显微镜直视下进行气液交换3次,置换玻璃体腔残余的硅油小滴;检查视网膜,若存在黄斑前膜或视网膜前增殖膜者,进行剥膜处理,若仍存在缺血缺氧区,则补行眼内视网膜激光光凝处理;巩膜钉封闭1:00位及10:00位套管,前房补充玻璃酸钠,将人工晶状体经角膜主切口植入囊袋内,冲洗前房内玻璃酸钠,10-0缝线缝合角膜主切口,水密角膜主切口及辅助切口;此时试验组患者取下10:00位巩膜钉,23G玻切头经睫状体平坦部行后囊膜正中切开,直径约5mm,缝合巩膜穿刺口,拔除颞下方的灌注管,将妥布霉素地塞米松眼膏涂于结膜囊内后包扎患眼;对照组患者将巩膜穿刺口进行缝合关闭,将灌注管拔除,结膜囊涂妥布霉素地塞米松眼膏包扎患眼。

### 1.2.3 术后处理

排除患者全身其他疾病使用药物的禁忌,术后局部给予妥布霉素地塞米松滴眼液滴术眼3wk,每天3次滴眼;普拉洛芬滴眼液滴术眼1mo,每天滴眼3次;复方托吡卡胺滴眼液滴术眼每日2次,滴用1wk;若眼压高予以噻吗洛尔滴眼液滴眼,每日2次。术后观察所有患者的最佳矫正视力(采用LogMAR视力表达)、眼压、人工晶状体位置、继发性白内障、视网膜有无脱离、玻璃体积血、眼前黑影飘动情况。依据患者情况,出院术后随访 $\geq 6\text{mo}$ 。

统计学分析:采用统计学软件SPSS22.0进行分析。计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 $t$ 检验,重复资料比较采用重复测量数据的方差分析;计数资料采用卡方检验或Fisher确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组术后不同时间 BCVA 比较

术前术后不同时间两组BCVA比较,差异有统计学意义( $F_{\text{时间}}=49.326, P_{\text{时间}}<0.05; F_{\text{组间}}=4.119, P_{\text{组间}}<0.05$ )。术前,对照组、试验组BCVA分别为 $1.183\pm 0.29$ 、 $1.166\pm 0.27$ ,差异无统计学意义( $t=-0.255, P>0.05$ )。术后1mo,对照组、试验组BCVA分别为 $0.801\pm 0.291$ 、 $0.768\pm 0.221$ ,差异无统计学意义( $t=0.576, P>0.05$ )。术后3mo,对照组、试验组BCVA分别为 $0.754\pm 0.241$ 、 $0.748\pm 0.251$ ,差异无统计学意义( $t=-0.101, P>0.05$ )。术后6mo,对照组、试验组BCVA分别为 $0.886\pm 0.284$ 、 $0.701\pm 0.228$ ,差异有统计学意义( $t=-3.165, P<0.05$ )。

### 2.2 两组术前术后眼压变化

术前对照组、试验组眼压分别为 $14.24\pm 2.40$ 、 $14.15\pm 2.59\text{mmHg}$ ,差异无统计学意义( $P=0.486$ )。术后6mo,对照组、试验组眼压分别为 $13.90\pm 2.56$ 、 $14.05\pm 2.49\text{mmHg}$ ,差异无统计学意义( $P=0.383$ )。

### 2.3 两组术后并发症比较

两组术后视网膜脱离、玻璃体积血、人工晶状体偏位比较,差异均无统计学意义( $P=0.509, 0.683, 0.512$ )。两组继发性白内障、眼前黑影飘动比较,差异均有统计学意义( $P<0.01$ ),见表1。

表 1 两组患者术后并发症情况

组别	视网膜脱离		玻璃体积血		人工晶状体偏位		后发性白内障		眼前黑影飘动	
	无	有	无	有	无	有	无	有	无	有
	试验组	40(98)	1(20)	39(95)	2(5)	39(95)	2(5)	41(100)	0	39(95)
对照组	40(95)	2(5)	40(95)	2(5)	39(93)	3(7)	25(60)	17(40)	14(33)	28(67)
总计	80(96)	3(4)	79(95)	4(5)	78(94)	5(6)	66(80)	17(20)	53(64)	30(36)

注:试验组:行经睫状体平坦部的硅油取出同期行后囊膜切开联合白内障手术;对照组:行经睫状体平坦部的硅油取出联合白内障手术。

### 3 讨论

硅油在玻璃体手术中广泛的应用基于它光学透明性及表面张力良好,且比重低于水,体积不膨胀的特性。伴视网膜脱离、增殖严重的糖尿病视网膜病变,玻璃体切除术后,需通过填充硅油,才能达到使视网膜平伏、解剖复位的治疗目的。但该手术方式在眼内进行操作时间较长,持续 1h 以上或更长,晶状体代谢受到影响而发生变化,导致晶状体混浊程度随之加重,白内障的发展速度因此加快<sup>[9]</sup>。研究表明,糖尿病视网膜病变硅油填充眼内一段时间后,可以出现一些硅油产生的相关并发症,较常见的除了角膜变性、继发性青光眼、硅油乳化以外,并发性白内障位居前列,发生率高达 100%<sup>[10]</sup>。患者视网膜恢复后,我们观察到几乎所有患者均存在不同程度的白内障,在行硅油取出术时,选择行取油与白内障手术联合。目前文献报道的硅油填充眼联合手术方式主要分为两种<sup>[11-17]</sup>:一种由睫状体平坦部为入路,硅油联合白内障取出术,即先行白内障超声乳化摘除,然后进行硅油抽吸,最后植入人工晶状体于囊袋内;另一种则是经过瞳孔区的后囊膜切口,通过前房及角巩膜缘切口将硅油取出,同时联合白内障手术,即先行白内障超声乳化后,撕开后囊膜,自角巩膜缘向瞳孔区插入灌注导管,利用硅油比水轻的特性让硅油在灌注液的冲力作用下自角巩膜缘切口流出,最后植入人工晶状体<sup>[16]</sup>;前一种方法因后囊膜完整,术后有发生后发性白内障的问题,后一种后囊膜打开方式为手动撕开,形状不规则,术后人工晶状体偏位发生率高,且硅油从前房取出,对角膜内皮细胞的影响较大,手术后角膜出现水肿,甚至角膜内皮失代偿的风险增加。

本研究对上述手术方式进行综合改良:(1)在玻璃体腔内有硅油支撑的情况下行白内障超声乳化,降低了巩膜塌陷、前房消失、后囊膜破裂、晶状体核或者残余皮质坠入玻璃体腔等并发症的风险;张奕霞等<sup>[17]</sup>报道,硅油取出后,玻璃体腔全由平衡灌注液替代,整个玻璃体腔为水支撑,支撑强度较硅油差,行超声乳化术时,因后极部的支撑较差,剧烈的前房浪涌对角膜会产生较强的冲击力,角膜中央的细胞数目及细胞的形态均会受到一定的影响,甚至导致损伤;因玻璃体腔支撑较差,后囊膜破裂的风险也显著增加。(2)经睫状体平坦部三通道取硅油,术中因玻璃体腔有光纤照射,可以在显微镜下直接看清楚玻璃体腔硅油是否全部置换干净,若有残余的硅油及硅油小滴,可在光纤引导下将其置换吸出,降低了术后患者出现眼前黑影飘动的不适症状;并对视网膜进行检查,若患者视网膜增殖、黄斑形成前膜,可进行相应的剥膜处理,解除牵拉力,避免视网膜再次出现牵拉性的脱离及黄斑区水肿等并发

症;若发现视网膜存在缺血改变,术中可针对缺血区域进行视网膜激光光凝处理,降低可能出现新生血管而带来的并发症,避免进行多次反复的手术操作。(3)人工晶状体植入囊袋以后,经巩膜套管通道用 23G 玻切头行后囊膜中央切开,Parmar 等<sup>[18]</sup>研究表明后囊膜切口位置选择不当,后囊切口撕的太大,撕的形状不规则,后囊切口边缘粗糙,可导致人工晶状体植入位置不当,发生人工晶状体偏位;本术后囊膜切口因采用玻切头操作,直径大小可控,切缘形状规则,术后发生人工晶状体偏位的几率降低,可 100% 达到预防后发性白内障发生的目的。本研究采用该术式的患者手术过程中均没有出现前房出血、脉络膜上腔出血、视网膜脱离、巩膜塌陷等情况。

本研究发现,试验组与对照组术后 1、3mo BCVA 差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),可能因对照组后发性白内障在术后早期部分患眼还未发生;术后 6mo 时试验组 BCVA 更好,两组差异有统计学意义( $P<0.05$ ),与对照组未处理晶状体后囊膜,术后 6mo 出现后发性白内障有关。术后 6mo,两组后发性白内障的发生差异有统计学意义( $P<0.01$ ),试验组因术中晶状体后囊膜中央切除,术后 6mo 无 1 眼发生后发性白内障,可以维持较为稳定的视力,而对照组术后 6mo 17 眼发生后发性白内障,出现视力下降。术后 6mo,对照组有 28 眼出现眼前黑影飘动的症状,与试验组相比,出现术后眼前黑影飘动的症状两组差别有统计学意义( $P<0.01$ )。本研究同期使用玻切头行后囊膜切开,不仅避免了后发性白内障的发生,且手术过程中玻切头切开后囊的同时将切除的后囊膜同时吸走,玻璃体腔出现后囊膜碎屑飘浮的可能性大大降低,而对照组患者发生后发性白内障后,门诊行 YAG 激光切开后囊膜,YAG 激光在行中央混浊的后囊膜时,激光爆破会产生后囊膜碎屑,这些碎屑大多会飘入玻璃体腔,因此出现眼前黑影飘动的症状非常多见。Georgalas 等<sup>[19]</sup>进行了相关临床报道。术后 6mo 两组的眼压、视网膜脱离、玻璃体积血、人工晶状体偏位均无统计学意义( $P>0.05$ )。本研究数据样本量有限,观察时间较短,研究结果具有一定的局限性,后囊膜切开以后,是否会因眼前后段沟通出现新的问题,需在日后的临床工作中进一步扩大样本量,延长随访时间,观察同期将晶状体后囊膜切开后在糖尿病视网膜病变硅油取出联合白内障手术的远期疗效并进一步总结。

综上所述,同期行后囊膜切开运用于硅油取出联合白内障手术,对于治疗糖尿病视网膜病变并发白内障的硅油填充眼患者,通过本次临床观察,疗效及安全性较为确切,避免患者术后后发性白内障的发生及使用传统 YAG 激光治疗后发性白内障而导致眼前黑影飘动的症状出现,对于

视网膜出现增殖改变、黄斑水肿、视网膜存在缺血区的患者,可同期进行相关处理,减轻了患者视力再次下降及多次手术进行相关治疗的精神压力及经济负担,是消除术后后发性白内障并发症发生的有效手段。因适用性较高,且安全有效,可以作为糖尿病视网膜病变硅油眼进行硅油取出联合手术的方式在临床应用。

#### 参考文献

- 1 Antoun J, Azar G, Jabbour E, *et al.* Vitreoretinal surgery with silicone oil tamponade in primary uncomplicated rhegmatogenous retinal detachment: clinical outcomes and complications. *Retina* 2016;36(10):1906-1912
- 2 Hu SQ, Jin HY, Wang Y, *et al.* Factors of retinal re-detachment and visual outcome after intraocular silicone oil removal in silicone oil-filled eyes. *Curr Eye Res* 2020;45(6):742-748
- 3 Issa R, Xia T, Zarbin MA, *et al.* Silicone oil removal: post-operative complications. *Eye (Lond)* 2020;34(3):537-543
- 4 Kanclerz P, Grzybowski A, Schwartz SG, *et al.* Complications of cataract surgery in eyes filled with silicone oil. *Eur J Ophthalmol* 2018;28(4):465-468
- 5 Frau E, Lantier M, Ladetoulle M, *et al.* Phacoemulsification combined with silicone oil removal through a posteriorcapsulorhexis. *Retina* 2002;22(2):158-162
- 6 Le Mer Y, Renard Y, Ameline B. Evolution à Long terme des yeux opérés avec succès de décollement de rétine par vitrectomie et injection d'huile de silicone. *J Fr Ophthalmol* 1992;15:331-336
- 7 Al-Habboubi HF, Al-Zamil W, Al-Habboubi AA, *et al.* Visual outcomes and refractive status after combined silicone oil removal/cataract surgery with intraocular lens implantation. *J Ophthalmic Vis Res* 2018;13(1):17-22
- 8 万修华, 李晓霞. 后发性白内障的预防. *眼科* 2014;23(2):76-79

- 9 Packer M, Fishkind WJ, Fine IH, *et al.* The physics of phaco: a review. *J Cataract Refract Surg* 2005;31(2):424-431
- 10 李绍珍. 眼科手术学. 第2版. 北京: 人民卫生出版社 1997:701
- 11 Branisteanu DC, Moraru AD, Maranduca MA, *et al.* Intraocular pressure changes during and after silicone oil endotamponade (Review). *Exp Ther Med* 2020;20(6):204
- 12 Piasecka K, Bednarski M, Michalewski J, *et al.* Optical low-coherence reflectometry in the calculation of intraocular lens power in silicone oil-filled eyes. *Klin Oczna* 2016;117(4):243-248
- 13 Xu W, Cheng WJ, Zhuang H, *et al.* Safety and efficacy of transpupillary silicone oil removal in combination with micro-incision phacoemulsification cataract surgery: comparison with 23-gauge approach. *BMC Ophthalmol* 2018;18(1):200
- 14 Krepler K, Mozaffarieh M, Biowski R, *et al.* Cataract surgery and silicone oil removal: visual outcome and complications in a combined vs. two step surgical approach. *Retina* 2003;23(5):647-653
- 15 秦波, 赵铁英, 黄丽娜, 等. 经角膜隧道切口的无晶状体眼硅油取出术. *中国实用眼科杂志* 2005(3):291-292
- 16 蔡成航. 改良型经透明角膜切口及后囊切开硅油取出联合白内障超声乳化摘除及人工晶状体植入术的临床观察. *成都中医药大学* 2018
- 17 张奕霞, 杨炜, 邱明磊, 等. 硅油取出前后联合超声乳化白内障摘除术的临床分析. *国际眼科杂志* 2012;12(6):1104-1106
- 18 Parmar DN, Kychenthal A, Ezra E, *et al.* Vitreoretinal management of posteriorly dislocated plate haptic silicone intraocular lenses. *Retina* 2002;22(2):169-175
- 19 Georgalas I, Petrou P, Kalantzis G, *et al.* Nd: YAG capsulotomy for posterior capsule opacification after combined clear corneal phacoemulsification and vitrectomy. *Ther Clin Risk Manag* 2009;5(1):133-137