

- [14] 倪倬. 眼的病理解剖基础与临床. 上海: 科学普及出版社, 2002: 51-52.
- [15] Takahashi Y, Takahashi E, Nakakura S, et al. Risk factors for local recurrence or metastasis of eyelid sebaceous gland carcinoma after wide excision with paraffin section control. *Am J Ophthalmol*, 2016, 171(1): 67-74.
- [16] Rao NA, Hidayat AA, McLean IW, et al. Sebaceous carcinomas of the ocular adnexa: a clinicopathologic study of 104 cases, with five-year follow-up data. *Hum Pathol*, 1982, 13(2): 113-122.
- [17] 何建芳, 韩安家, 吴秋良, 主编. 实用免疫组化病理诊断. 北京: 科学出版社, 2018: 72-73.
- [18] Plaza JA, Mackinnon A, Carrillo L, et al. Role of immunohistochemistry in the diagnosis of sebaceous carcinoma: a clinicopathologic and immunohistochemical study. *Am J Dermatopathol*, 2015, 37(11): 809-821.
- [19] 李冬梅. 规范我国眼睑皮脂腺癌的临床诊断和治疗工作. *中华眼科杂志*, 2018, 54(7): 481-483.

(收稿日期: 2020-12-23)

· 论著 ·

折叠式人工玻璃体球囊在严重眼外伤眼及硅油依赖眼的应用

王大禹¹ 朱晓博^{1,2} 杨艳¹ 李艳¹ 张伟¹ 李静¹¹北京爱尔英智眼科医院 100021; ²北京中医药大学东方医院 100078

通信作者: 朱晓博, Email: sunflowerduoduo@163.com

【摘要】目的 观察折叠式人工玻璃体球囊(FCVB)用于眼球破裂伤伴眼内容物缺失患眼 I 期植入及硅油依赖眼 II 期植入的效果。**设计** 回顾性病例系列。**研究对象** 2017-2020 年北京爱尔英智眼科医院接受 FCVB 植入的眼球破裂伤(7 例)及硅油依赖眼(14 例)的患者。**方法** 回顾患者的病历资料。平均随访(15.6±9.8)个月。**主要指标** 视力、眼压、前房深度、视网膜复位和外观情况。**结果** 21 例(21 眼)中男性 17 例(81.0%)。平均年龄(36.1±14.2)岁。全部病例术中无严重并发症。8 例患眼视力较术前提高。术前眼压平均(6.81±3.34)mmHg, 末次随访眼压平均(11.62±5.44)mmHg。所有患者术后前房深度≥2.5 CT。所有患者视网膜复位, 获得满意外观。未见明显硅油乳化或渗漏现象。**结论** FCVB I 期植入治疗严重眼球破裂伤伴眼内容物缺失眼以及 II 期植入治疗硅油依赖眼, 可在一定时期保持眼球形态, 维持眼压, 减少患者多次手术的负担。(眼科, 2021, 30: 311-315)

【关键词】 折叠式人工玻璃体球囊; 眼外伤; 硅油依赖眼

DOI: 10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2021.04.012

The efficacy of foldable capsular vitreous body implantation in the treatment of severe traumatic ruptures and silicone oil dependent eyes

Wang Dayu¹, Zhu Xiaobo^{1,2}, Yang Yan¹, Li Yan¹, Zhang Wei¹, Li Jing¹¹ Beijing Aier-Intech Eye Hospital, Beijing 100021, China; ² Dongfang Hospital Beijing University of Chinese Medicine, Beijing 100078, China.

Corresponding author: Zhu Xiaobo, Email: sunflowerduoduo@163.com

【Abstract】Objective To investigate the efficacy of foldable capsular vitreous body (FCVB) primary implantation in severe traumatic ruptures with loss of intraocular tissue and secondary implantation in silicone oil dependent eyes. **Design** Retrospective case series. **Participants** From 2017 to 2020, patients with eye traumatic ruptures (7 cases) and silicone oil dependent eyes (14 cases) underwent FCVB implantation in Beijing Aier-Intech Eye Hospital. **Methods** The medical records of 21 FCVB implantation patients were reviewed. The average follow-up period was (15.6±9.8) months. **Main Outcome Measures** Visual acuity, intraocular pressure (IOP), anterior chamber depth, retinal reattachment and appearance. **Results** In 21 patients 17 cases were male (81.0%). The average age was (36.1 ± 14.2) years old. There were no serious complications during surgery in all cases. Visual acuity was improved in 8/21 cases after FCVB surgery. The mean IOP was (6.81±3.34) mmHg before surgery and (11.62±5.44) mmHg at the last follow-up. All patients had anterior chamber depth 2.5 CT or more. The retina of all patients was reattached and satisfactory appearance was obtained. No obvious emulsification or leakage of silicone oil was observed. **Conclusion** The primary FCVB implantation in traumatic ruptures with loss of intraocular content eyes and the secondary FCVB implantation in silicone oil dependent eyes, can maintain eyeball shape and intraocu-

lar pressure in a certain period of time, reduce the burden of multioperation injuries. (*Ophthalmol CHN, 2021, 30: 311-315*)

【Key words】 foldable capsular vitreous body; eye injury; silicone oil dependent eyes

DOI: 10.13281/j.cnki.issn.1004-4469.2021.04.012

少数严重眼球破裂伤伴眼内容物缺失的患者不能通过常规的玻璃体手术维持眼球的形态并获得满意外观,折叠式人工玻璃体球囊(foldable capsular vitreous body,FCVB)为此类患者带来了新的解决方法。硅油依赖眼的患者需要反复置换硅油来维持眼球的形态,以防眼球进一步萎缩^[1-6]。FCVB作为治疗严重视网膜脱离和硅油依赖眼的一种新的手术方法,其安全性和有效性已得到了初步证实^[7-10]。既往研究已阐述了FCVB在硅油依赖眼及严重视网膜脱离等患眼II期植入应用的有效性,但缺乏严重眼外伤I期植入的相关研究^[11-2]。本研究包含了眼球破裂伤伴眼内容物缺失的I期植入患者,并进一步探讨FCVB应用的手术时机及效果。

资料和方法

一、研究对象

回顾2017年12月至2020年12月北京爱尔英智眼科医院接受FCVB植入的硅油依赖眼以及眼球破裂伤伴眼内容物缺失患者21例(21眼)的病历资料。男性17例(81.0%),女性4例(19.0%)。患者平均年龄(36.1±14.2)岁(9~64岁)。均为单眼患病,左眼10例,右眼11例。其中硅油依赖眼14眼,眼球破裂伤伴有眼内容物缺失7眼。患者或其家属均签署知情同意书。

二、手术适应证选择

入组标准:(1)严重眼球破裂伤,不能通过单纯硅油或重硅油充填治疗;(2)眼球破裂伤伴严重内容物缺失,后部巩膜裂伤造成视网膜或脉络膜较大缺损,伴随脉络膜脱离,无法修补;(3)长期前房硅油,无法维持正常前房形态;(4)经过硅油和重硅油治疗后,复发性视网膜下方巨大裂孔;(5)脱离的视网膜僵直变硬,不能使用单纯硅油和(或)重硅油治疗;(6)眼轴16~25 mm;(7)视力≤手动。排除标准:(1)严重心、肺、肝、肾功能障碍者;(2)眼部存在严重炎症;(3)单眼患者;(4)医生判断依从性差。

三、手术步骤及注意事项

常规球后麻醉,采用经结膜微创玻璃体切除术去除眼内玻璃体及积血,距离角膜缘4.0 mm的巩膜2点或10点位置做3.5 mm的切口作为FCVB

植入点,行气液交换使眼压升高至50 mmHg以上,眼底观察评价视网膜状态。测试FCVB水下气密性。将FCVB适当折叠,用推注器经切口植入眼球玻璃体内。FCVB胶囊的透镜表面应面向透镜放置。如果有倾斜,用虹膜复位器,可适当调整FCVB胶囊位置。8-0可吸收缝线仔细缝合切口。然后用注射器通过引流阀将硅油缓慢注入囊内,直到眼压约15~20 mmHg(iCARE术中监测眼压)。注射硅油的量小于各模型最大注射量。前房填充足够的黏弹剂。术后连接光纤至引流管末端,观察囊体扩张、囊内气泡情况及视网膜血供。5-0不可吸收缝线将引流管结扎并固定于巩膜上。注意事项:(1)检查巩膜裂伤缝线是否牢固,必要时用不可吸收缝线加固。尤其是第一次外伤缝合术后2周左右,且角巩膜裂伤较长时。(2)若有人工晶状体需取出,不能同时植入人工晶状体。(3)在硅油注入球囊前,需确认已排空硅油注入胶管和针头内的空气,并记录硅油原始体积。硅油针从引流阀正后方中央刺入引流阀酒杯中,切勿刺入引流管,可用机器注入硅油。引流阀可用眼科有齿镊夹持。(4)后房灌注时需及时后退和拔除玻璃体切除术中的灌注管,防止刺破球囊。(5)切忌硅油注入过多引起眼前段缺血。

四、观察指标及随访

术前和术后视力和眼压(Goldmann压平式眼压计),前房深度(裂隙灯观察),眼前节照相(SL-D701),眼底照相(Daytona P200T),眼B超(AVISO),UBM(SW-3200L),视网膜复位情况(前置镜观察必要时辅助B超、OCT检查)。术后1周、2周、1个月、3个月、半年、1年随访。随访3~36个月,平均(15.6±9.8)个月,中位数15个月。外观满意度评定:(1)满意:睑裂大小基本正常,眼球饱满,角膜色泽基本正常;(2)基本满意:睑裂轻度变小,眼球轻度凹陷,角膜局限性混浊;(3)满意度差:睑裂变小,眼球萎缩凹陷,角膜完全混浊。

结 果

一、视力

末次随访时,9例无光感患眼术后视力无提高,8例手动视力患眼中3例较术前提高。4例光感患

眼视力均较前提高。I 期植入 7 例中 5 例较术前视力无提高, 2 例视力较前提高。II 期植入 14 例中 8 例较术前视力无提高, 6 例较前提高(表 1)。

二、眼压

术前平均眼压(6.81±3.34)mmHg。末次随访的平均眼压(11.62±5.44)mmHg($t=0.32, P=0.001$), 但有 3 例眼压≤4 mmHg。1 例患者术后眼压低于术前眼压, 与严重眼外伤, 视网膜及脉络膜大面积缺失且伴有睫状体离断有关。85.7%的患者眼压高于术前(表 1)。

三、角膜混浊程度、前房深度、视网膜复位和外观

21 例患者术后角膜混浊程度均未见明显加重。I 期植入患者术术前房积血 5 例, 2 例前房深度 2.0 CT, 术后前房深度均≥2.5 CT, 且随访期间前房深度均维持良好。II 期植入 14 例硅油依赖眼, 术后前房

深度均≥2.5 CT, 且在随访期间前房深度均维持良好(表 1)。术后 3 个月时视网膜完全附着率为 100%。患者均获得满意外观。1 例患眼在半年后再次补注部分硅油, 无硅油取出的患眼。1 例患者术后 2 个月发生交感性眼炎, 但治疗后视力恢复良好(见典型病例 2)。所有患眼随访过程中均未发现硅油乳化现象。随访最长 1 例 36 个月, 术前视力为手动 10 cm, 3 年后视力为手动 1 米, 术后 3 年视力、外观得以维持, 视网膜、睫状体、角膜结构均稳定, 无明显变化。

四、典型病例

例 1, 46 岁男性(表 1 中序号 17)。因左眼铁块崩伤后严重视网膜脱离, 术术前房积血, 视力为 1 米光感, 术中发现眼内组织缺失严重, 残留视网膜呈漏斗状脱离, 颞侧残留脉络膜脱离至瞳孔区, 行 I 期 FCVB 植入术。术后无严重炎症反应, 1 周及术后

表 1 21 例 FCVB 植入患者术前术后眼部情况

序号	年龄(岁)	性别	诊断	随访时间(月)	视力		眼压(mmHg)			末次随访前房深度(CT)	
					术前	末次随访	术前	术后 1 周	术后 3 个月		末次随访
1	19	男	硅油依赖眼	36	手动 10 cm	手动 1 米	7	9	10	8	3
2	48	男	陈旧性视网膜脱离, 硅油依赖眼	32	无光感	无光感	4	10	11	13	3
3	27	男	硅油依赖眼	29	无光感	无光感	7	7	9	8	2.5
4	20	女	硅油依赖眼	29	手动眼前	手动眼前	12	13	19	17	3
5	32	男	硅油依赖眼	14	无光感	无光感	6	4	5	3	2.5
6	22	男	硅油依赖眼	18	无光感	无光感	8	8	7	5	3
7	47	男	硅油依赖眼	17	无光感	无光感	5	11	13	12	3
8	23	男	复发视网膜脱离硅油依赖眼	16	光感 40 cm	手动 10 cm	5	9	14	11	2.5
9	9	男	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	16	无光感	无光感	5	7	17	18	3
10	35	男	硅油依赖眼	16	手动 30 cm	眼前指数	8	11	16	18	3
11	43	女	硅油依赖眼	15	手动 1 米	手动 1 米	2	3	3	4	3
12	24	女	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	14	光感颞侧 3 cm	光感 30 cm	17	3	4	3	3
13	44	男	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	14	无光感	无光感	6	7	10	9	3
14	64	男	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	7	无光感	无光感	5	8	11	10	3
15	44	女	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	4	手动眼前	手动眼前	4	11	13	14	2.5
16	34	男	硅油依赖眼	25	手动 1 米	手动 1 米	6	11	13	10	3
17	46	男	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	3	光感 1 米	手动 1 米	5	10	8	9	3
18	63	男	严重外伤视网膜脱离伴组织缺失(I 期)	3	无光感	无光感	12	13	17	21	2.5
19	19	男	硅油依赖眼	4	光感 1 米	手动 1 米	5	21	21	17	3
20	33	男	硅油依赖眼	7	手动 1 米	指数 1 米	6	19	21	16	3
21	26	男	硅油依赖眼	9	眼前手动	眼前指数	8	11	19	18	3

3 个月视力均为 1 米手动, 眼压维持在 9~11 mmHg, 残存视网膜在位(图 1)。

例 2, 43 岁女性(表 1 中序号 11)。因左眼外伤后硅油依赖眼行 II 期 FCVB 植入术。术后 2 个月右眼罹患交感性眼炎。右眼视力 0.6, 眼压 19 mmHg。眼前节正常, 视盘边清色可, 后极部局限视网膜渗出性脱离。FFA 示: 右眼后极部多发针尖样荧光素渗漏。OCT 示右眼后极部渗出性视网膜脱离。给予全身及局部糖皮质激素治疗, 5 天后视力恢复至 1.0, FFA 渗漏消退。1 个月后 OCT 示视网膜水肿消退。应用糖皮质激素 9 个月后停用。左眼 FCVB 植入术术前房硅油, 植入术后 1 个月球囊位置良好, 前房无炎性反应(图 2)。

讨 论

FCVB 是我国开发的新型玻璃体替代物, 由医用硅橡胶材料组成, 包括胶囊、引流管和引流阀部分, 眼内植入后可用硅油、平衡盐溶液或水凝胶填充^[11-14]。与临床上最常用的传统玻璃替代物(如硅油)提供的表面张力支持相比, FCVB 通过其类似的固体强度提供 360 度的固体弧, 这样可支持任何方向的视网膜断裂和脱离^[15]。因此, FCVB 避免了术后独特的定位要求, 减轻了使用俯卧位时的身体不适, 用于治疗眼球破裂伤导致的严重视网膜脱离以及硅油依赖眼^[16-18]。FCVB 可有效避免硅油乳化、硅油入前房等并发症。本研究 21 例患者术前为严重眼球破裂伤导致的视网膜脱离以及硅油依赖眼, 手术目的是预防眼球萎缩, 保持良好的外观, 但术中仍应尽量促使视网膜复位。术后早期患者尽量采用俯卧位, 以便在硅油及球囊的顶压下使残留的视网膜复位, 以期恢复一定视力。本研究 21 例患者短期观察均未出现明显并发症, 角膜混浊、低眼压、浅前房少见或未发生的原因可能是与 FCVB 植入位置、切口大小、植入时机以及术中轻柔操作有关。本研究 21 例患者均未见角膜混浊较术前加重, 这与以往的研究不同^[1-2]。由于患者数量少, 观察时间短, 尚需更长的随访研究和更多的临床评估来证实 FCVB

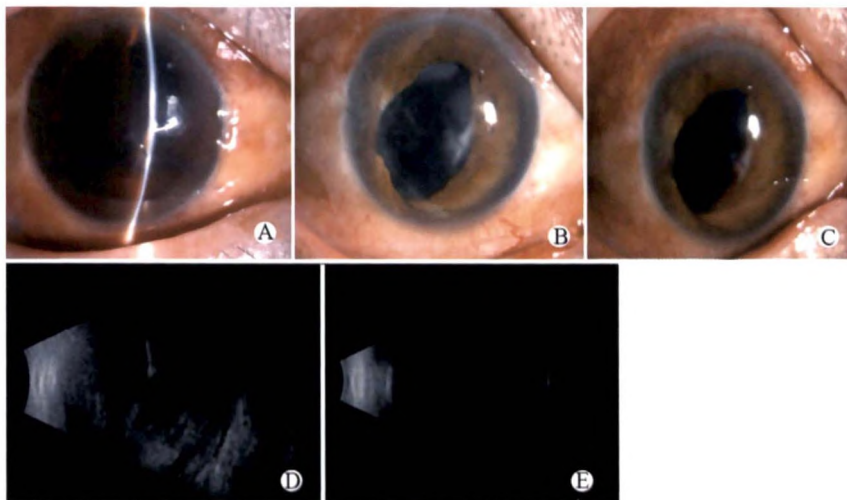


图 1 例 1 患者术前(A)、术后 1 周(B)和术后 3 个月(C)的眼前节照片及术前(D)和术后 1 个月(E)的眼 B 超

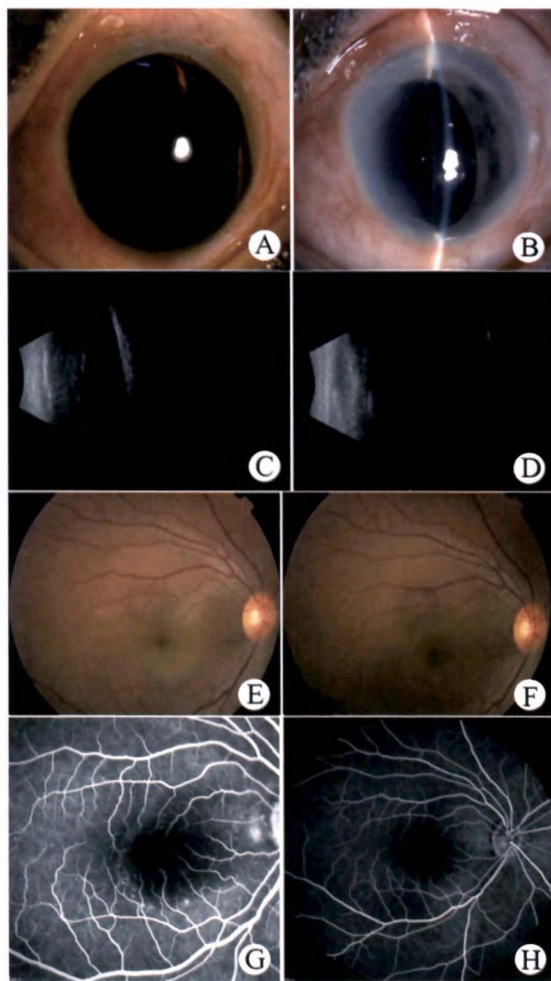


图 2 例 2 患者左眼 FCVB 植入后右眼出现轻度交感性眼炎。A: 左眼 FCVB 植入前眼前节; B: FCVB 植入后 1 个月眼前节; C: 左眼 FCVB 植入前眼 B 超; D: 左眼 FCVB 植入后 1 个月眼 B 超; E: 右眼药物治疗前眼底像; F: 右眼药物治疗后 7 天眼底像; G: 右眼药物治疗前 FFA 像; H: 右眼药物治疗后 5 天 FFA 像

的疗效。本研究所有患者均获得满意外观,85.7%的患者眼压高于术前,维持了稳定的眼压,证明了手术的有效性,这与以往的研究一致^[1-2]。本研究 1 例眼球破裂伤术后交感性眼炎的患者,不除外由外伤所致,以往研究未见类似报道。

总之,本研究结果表明,FCVB 能够支撑眼球,有效维持眼球外观,同时避免眼球进一步萎缩和眼球摘除。对于严重眼球破裂伤,眼内容物严重缺失,无恢复视力可能,无法修复剩余残留视网膜及复位严重脱离的脉络膜患者,可行 I 期植入。避免了眼球摘除,保持眼球形态,降低二次手术风险及费用,减少患者器官摘除的心理负担。对于硅油依赖眼、长期前房硅油、角膜变性,需要反复进行前房黏弹剂注入维持前房的低视力患者,可行 II 期 FCVB 植入,可以维持眼压,保持外观,防止前房硅油,有限的保留部分视力,术后体位自由,在一定程度上改善生活质量。

参 考 文 献

- [1] 李晓丹, 张百珂, 贾雍, 等. 折叠式人工玻璃体球囊植入在玻璃体视网膜疾病治疗中的应用. 眼科新进展, 2020, 40(11): 670-673.
- [2] 贾金辰, 王晓璇, 辛柳青, 等. 折叠式人工玻璃体球囊植入 73 例临床观察及体会. 国际眼科杂志, 2020, 20(11): 1975-1978.
- [3] Shah NS, Beebe DC, Lake SP, et al. On the spatiotemporal material anisotropy of the vitreous body in tension and compression. *Ann Biomed Eng*, 2016, 44(10): 3084-3095.
- [4] Mariacher S, Szurman P. Artificial vitreous body: strategies for vitreous body substitutes. *Ophthalmologie*, 2015, 112(7): 572-579.
- [5] Donati S, Caprani SM, Airaghi G, et al. Vitreous substitutes: the present and the future. *Biomed Res Int*, 2014, 2014: 351804.
- [6] Deuchler S, Ackermann H, Singh P, et al. Key factors to improve the outcome of retinal reattachment surgery in proliferative Vitreoretinopathy and proliferative diabetic retinopathy. *J Ophthalmol*, 2017, 2017: 2323897.
- [7] Durand ML. Bacterial and fungal Endophthalmitis. *Clin Microbiol Rev*, 2017, 30(3): 597-613.
- [8] Khan MA, Brady CJ, Kaiser RS. Clinical management of proliferative vitreoretinopathy: an update. *Retina*, 2015, 35(2): 165-175.
- [9] 林舒曼, 李金瑛. 折叠式人工玻璃体球囊的研究进展. 国际眼科纵览, 2019, 43(2): 105-110.
- [10] 薛超, 王雁. 折叠式人工玻璃体. 国际眼科纵览, 2018, 42(2): 111-114.
- [11] Barth H, Crafoord S, Andreasson S, et al. A cross-linked hyaluronic acid hydrogel as a novel vitreous substitute. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2016, 254(4): 697-703.
- [12] Alovici C, Panico C, de Sanctis U, et al. Vitreous substitutes: old and new materials in Vitreoretinal surgery. *J Ophthalmol*, 2017, 2017: 3172138.
- [13] Biswas J, Verma A, Davda MD, et al. Intraocular tissue migration of silicone oil after silicone oil tamponade: a histopathological study of enucleated silicone oil-filled eyes. *Indian J Ophthalmol*, 2008, 56(5): 425-428.
- [14] Su X, Tan MJ, Li Z, et al. Recent Progress in using biomaterials as vitreous substitutes. *Biomacromolecules*, 2015, 16 (10): 3093-3102.
- [15] Chen H, Feng S, Liu Y, et al. Functional evaluation of a novel vitreous substitute using polyethylene glycol sols injected into a foldable capsular vitreous body. *J Biomed Mater Res A*, 2013, 101(9): 2538-2547.
- [16] Lin X, Ge J, Gao Q, et al. Evaluation of the flexibility, efficacy, and safety of a foldable capsular vitreous body in the treatment of severe retinal detachment. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, 2011, 52(1): 374-381.
- [17] Lin X, Wang Z, Jiang Z, et al. Preliminary efficacy and safety of a silicone oil-filled foldable capsular vitreous body in the treatment of severe retinal detachment. *Retina*, 2012, 32 (4): 729-741.
- [18] Lin X, Sun X, Wang Z, et al. Three-year efficacy and safety of a silicone oil-filled foldable capsular vitreous body in three cases of severe retinal detachment. *Transl Vis Sci Technol*, 2016, 5(1): 2.

(收稿日期: 2021-04-06)

欢迎关注《眼科》、《国际眼科纵览》杂志微信公众号

《眼科》、《国际眼科纵览》杂志网站(www.j-bio.net)已于 2020 年底改版升级,同时推出了杂志的微信公众号。微信公众号中除消息外,在“期刊管理”模块可查询与检索过刊及当前的目次、摘要及部分文章的全文;在“稿件管理”模块中作者可查稿等。欢迎读者、作者关注《眼科》、《国际眼科纵览》杂志微信公众号,扫码进入。



(《眼科》、《国际眼科纵览》杂志编辑部)