

# 重硅油在玻璃体视网膜疾病手术中的应用

王爽, 崔浩, 赵艳霞

作者单位: (150036) 中国黑龙江省哈尔滨市, 哈尔滨二四二医院眼科

作者简介: 王爽, 毕业于吉林大学第二医院, 硕士, 主治医师, 研究方向: 白内障、玻璃体视网膜疾病。

通讯作者: 王爽. wangshuang\_opto@yahoo.com

收稿日期: 2017-02-13 修回日期: 2017-05-08

## Clinical observation of heavy silicone oil tamponade in vitreoretinal surgery

Shuang Wang, Hao Cui, Yan-Xia Zhao

Department of Ophthalmology, Harbin 242 Hospital, Harbin 150036, Heilongjiang Province, China

**Correspondence to:** Shuang Wang. Department of Ophthalmology, Harbin 242 Hospital, Harbin 150036, Heilongjiang Province, China. wangshuang\_opto@yahoo.com

Received: 2017-02-13 Accepted: 2017-05-08

### Abstract

• **AIM:** To evaluate the therapeutic efficacy and safety of heavy silicone oil (HSO), Densiron 68, was used as internal tamponade to treat complex vitreoretinopathy.

• **METHODS:** A retrospective study of 30 patients (30 eyes) who underwent vitrectomy and HSO tamponade for complex retinal detachment between January 2015 and January 2016. The best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), retinal reattachment and complications after surgery were observed.

• **RESULTS:** There were statistical significances in both the BCVA difference between pre-operation and HSO tamponade, and the BCVA difference between pre-operation and the removal of HSO for 3mo ( $z = -2.198, P = 0.028; z = -2.682, P = 0.007$ ). The average intraocular pressure of HSO tamponade group was  $20.233 \pm 8.007$  mmHg, and the average intraocular pressure of pre-operation group was  $16.067 \pm 4.025$  mmHg, showing significant difference ( $t = -2.913, P = 0.005$ ). Between the pre-operation group and the HSO removed group  $14.933 \pm 3.423$  mmHg, there was no significant statistical difference in the analysis of IOP ( $t = 2.635, P = 0.430$ ). Anatomical success was achieved in 90% of cases after the removal of HSO. Most common complications were cataract formation and oil emulsification.

• **CONCLUSION:** Densiron-68 is a safe and effective tamponade material for the treatment of complex vitreoretinopathy. However, most common complications are cataract formation and oil emulsification. So clinicians should strictly handle indications and usage during the clinical applications.

• **KEYWORDS:** heavy silicone oil; retinal detachment; vitrectomy

**Citation:** Wang S, Cui H, Zhao YX. Clinical observation of heavy silicone oil tamponade in vitreoretinal surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2017;17(6):1178-1180

### 摘要

**目的:** 评价 Densiron 68 硅油作为眼内充填物的有效性及安全性。

**方法:** 回顾性分析 2015-01/2016-01 我院眼科因复杂视网膜脱离接受重硅油充填术的患者 30 例 30 眼。观察分析术前及术后的最佳矫正视力 (BCVA)、眼压、视网膜复位情况及术后并发症等。

**结果:** 术前与硅油充填术后 BCVA 的差异, 术前与取硅油术后 3mo BCVA 的差异均有统计学意义 ( $z = -2.198, P = 0.028; z = -2.682, P = 0.007$ )。平均术前眼压为  $16.067 \pm 4.025$  mmHg, 硅油充填术后为  $20.233 \pm 8.007$  mmHg, 差异有统计学意义 ( $t = -2.913, P = 0.005$ ); 而硅油取出术后眼压  $14.933 \pm 3.423$  mmHg, 与术前眼压比较差异无统计学意义 ( $t = 2.635, P = 0.430$ )。重硅油取出术后视网膜复位率 90%, 常见并发症为硅油乳化、继发性白内障。

**结论:** 重硅油 Densiron 68 作为眼内充填物治疗复杂性玻璃体视网膜疾病有效及安全, 但由于重硅油乳化率较高、术后易并发白内障, 因此临床使用时应严格掌握适应证。

**关键词:** 重硅油; 视网膜脱离; 玻璃体切除术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2017.6.46

**引用:** 王爽, 崔浩, 赵艳霞. 重硅油在玻璃体视网膜疾病手术中的应用. 国际眼科杂志 2017;17(6):1178-1180

### 0 引言

随着玻璃体切割技术的发展, 玻璃体替代物的改良及开发, 治疗复杂的视网膜脱离获得了成功。尤其是近年来重硅油应用于临床以来, 对于下方及后极部裂孔的视网膜脱离、严重的增生性玻璃体视网膜病变, 及普通硅油无法达到复位目的复杂眼外伤造成的视网膜脱离等复杂性玻璃体视网膜疾病的治疗有了新的选择, 弥补了比重低于水的普通硅油的不足, 成为眼内填充物的研究热点。目前报道应用较多的重硅油是 Densiron 68, 本研究采用 Densiron 68 硅油作为眼内充填物治疗复杂性玻璃体视网膜疾病评价其有效性及安全性。现将结果总结报告如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 选择 2015-01/2016-01 我院眼科接受重硅油充填术的患者 30 例 30 眼。其中男 18 例, 女 12 例; 年龄 22~70 (平均  $54.10 \pm 12.88$ ) 岁; 随访时间 3~6mo。其中增生性糖尿病视网膜病变 9 眼, 裂孔位于下方视网膜的视网膜脱离 17 眼, 增生性玻璃体视网膜病变眼 (PVR) 分级

表1 重硅油充填者不同时间视力情况

眼

时间	眼数	<0.01	0.01 ~ <0.05	0.05 ~ <0.06	0.06 ~ 0.1	>0.1
术前	30	16	5	5	2	2
硅油充填术后	30	2	9	7	4	8
取硅油术后 3mo	30	1	8	8	4	9

≥C2 级(1983 年美国视网膜年会分类标准)4 眼。排除标准:(1)无法控制的严重全身疾病;(2)无法定期随访者。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前及术后检查** 所有病例行最佳矫正视力(BCVA)、非接触性眼压计眼压测量、裂隙灯眼部检查、裂隙灯显微镜联合+90D 前置镜、间接检眼镜检查或三面镜检查眼底,眼 B 超检查。血糖控制在 9mmol/L 以下,对合并高血压、冠心病及肾功不全者,经内科治疗病情稳定后手术。视力检查采用国际标准视力表。

**1.2.2 手术方法** 手术均由本院眼科从事视网膜玻璃体手术 10a 以上的同一医师完成。局部麻醉下建立常规三通道睫状体扁平部玻璃体切除术。如果白内障明显影响手术操作者先切除晶状体。术中清除积血、剥除视网膜前膜,必要时行周边视网膜切开松解,重水压平视网膜后眼内激光封闭视网膜裂孔和切开边缘,气体液体交换后玻璃体腔填充重硅油。玻璃体腔填充硅油至眼压 10 ~ 15mmHg。视网膜复位至少 3wk 以上,硅油充填术后约 3mo 左右,行睫状体扁平部三通道切口硅油取出术。重硅油的取出亦在局部麻醉下建立常规睫状体扁平部三切口,导光纤纤维眼内照明,20G 套管进入眼内重硅油中,600mmHg 负压进行抽吸,取出重硅油。术后常规全身用抗生素 1d,眼部滴抗生素、激素眼液及涂眼膏。术后随访 1 ~ 3mo。

统计学分析:应用 SPSS 17.0 软件。计量资料均采用均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,视力采用秩和检验,均数比较采用单因素方差分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 视力** 手术前后视力变化见表 1,经秩和检验表明各组间 BCVA 有统计学差异( $z = 8.665, P < 0.01$ ),术前与硅油充填术后、术前与取硅油术后 3mo BCVA 的差异均有统计学意义( $z = -2.198, P = 0.028; z = -2.682, P = 0.007$ );而硅油充填术后与硅油取出术后 BCVA 之间差异无统计学意义( $z = -1.637, P = 0.102$ )。末次随访最佳矫正视力:21 眼(70%)有不同程度改善,7 眼(23%)无变化,2 眼(7%)有所下降;21 眼(43%)视力  $> 0.05$ ,6 眼(20%)由 0.02 及 0.02 以下提高到 0.1 及 0.1 以上。其中 1 眼由术前 0.01 提高到 0.6,1 眼由 0.12 提高到 0.3,1 眼由指数提高到 0.12。由于硅油取出原则为视网膜复位 3wk 以上,当发现晶状体混浊并视网膜复位良好的患者便及时行硅油取出术,故术后出现白内障对影响视力影响较小。

**2.2 眼压** 平均术前眼压为  $16.067 \pm 4.025$ mmHg,硅油充填术后为  $20.233 \pm 8.007$ mmHg,经方差分析得出差异有统计学意义( $t = -2.913, P = 0.005$ );而硅油取出术后眼压  $14.933 \pm 3.423$ mmHg,与术前眼压比较差异无统计学意义( $t = 2.635, P = 0.430$ )。患术前眼压正常或低于正常;硅油充填术后 7 眼眼压升高,其中 1 眼至 50mmHg,2 眼 30 ~ 40mmHg,4 眼 20 ~ 30mmHg;硅油取出术后眼压与术前眼压接近。高于 30mmHg 患者经用口服和滴眼的降眼压药物后眼压恢复正常,没有需要手术干预控制眼压的情

况。低于 30mmHg 患者在没有用药的情况下眼压正常。

**2.3 视网膜复位情况** 术后 1mo 全部病例视网膜均获复位。随访期间出现视网膜脱离的最早为术后 2mo,最迟为术后 3mo,总共 3 眼发生视网膜再脱离,总复位率 90%,2 眼为重硅油存留时发生,为上方出现新的视网膜裂孔/PVR 复发,行 2mm 环扎带巩膜外环扎术,术后给予视网膜激光光凝术,1mo 后行重硅油取出术,术后随访 3mo,视网膜复位良好;1 眼为重硅油取出术后脱离,接受常规硅油填充后复位欠佳,硅油没有取出。

**2.4 术后其它并发症** 重硅油填充术后均发生乳化现象,主要表现为晶状体后囊膜下的玻璃体腔和视网膜表面漂浮少量小油滴,最短 1mo 即发现乳化小滴,最长 3mo,发生率 100%。有晶状体眼患者重硅油充填术后有 10 眼 1mo 均开始出现晶状体后囊下空泡状混浊,随时间延长而缓慢发展,至 3mo 观察期结束,晶状体混浊程度尚不影响玻璃体腔及眼底观察,发生率 50%。5 眼有短暂的前房反应,持续 2 ~ 4wk,局部给予激素治疗,均有好转。

## 3 讨论

Densiron 68 由 30.5% 全氟己基辛烷与 69.5% 聚二甲硅基氧烷混合而成,密度为  $1.06 \pm 0.01$ g/cm<sup>3</sup>,屈光指数 1.387,与水接近(水为 1.333,硅油为 1.404),黏滞度 1400mPas,表面张力 40.82mN/m,挥发性为  $[200^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}, 24\text{h}] < 0.15\%$ ,具有较好的生物相容性。尤其利用 Densiron 68 高比重的物理特性,可以有效地解决传统硅油下方视网膜填充不足的问题。以往临床上可见部分患者传统硅油充填术后下方视网膜未复位或再次发生视网膜脱离的病例,考虑眼球为近球形,硅油难以完全充填,而传统硅油轻于水,加之玻璃体无法完全切除干净,残余玻璃体同样导致硅油充填不足,因此下方切开的视网膜由于无法得到完全有效顶压,很难形成粘连复位。重力作用导致下方的玻璃体腔的液体中富含色素上皮细胞、炎性细胞、纤维样细胞的液体积聚,而使下方视网膜前膜形成,导致手术失败,而 Densiron 68 其独特的物理特性能够很好地解决此临床问题<sup>[1]</sup>。同时,重硅油更适于应用术后无法长时间保持头低位及俯卧位的患者。

本研究中,术后 1mo 视网膜解剖复位率 100%,硅油取出术后 3mo 视网膜解剖复位率为 90%<sup>[2-3]</sup>,其中 2 眼为上方出现新的视网膜裂孔/PVR 复发,为硅油填充术前 PVR 分级较高的患者,2 眼均为 PVR-D 级患者,1 眼硅油无法取出的患者为增殖型糖尿病视网膜病变,患者术前视盘及后极部视网膜前新生血管增殖膜弥漫,与视网膜黏附过紧,术中无法完全清除干净视网膜前残余的细碎增殖膜及黏附紧密的玻璃体后皮质,视网膜部分已经僵硬,无法实现解剖复位。术后患者视力普遍有不同程度地改善。术前与硅油充填术后 BCVA 的差异,术前与取硅油术后 3mo BCVA 的差异均有统计学意义( $z = -2.198, P = 0.028; z = -2.682, P = 0.007$ );而硅油充填术后与硅油取出术后 BCVA 之间差异无统计学意义( $z = -1.637, P = 0.102$ )。

说明视网膜复位后,视网膜功能普遍得到恢复,最佳矫正视力普遍有所提高;而硅油取出术后与硅油充填术后BCVA差异无统计学意义,说明了视网膜功能恢复的稳定性<sup>[3-4]</sup>。

平均术前眼压为 $16.067 \pm 4.025$  mmHg,硅油充填术后为 $20.233 \pm 8.007$  mmHg,差异有统计学意义( $t = -2.913$ ,  $P = 0.005$ );而硅油取出术后眼压 $14.933 \pm 3.423$  mmHg,与术前眼压比较差异无统计学意义( $t = 2.635$ ,  $P = 0.430$ )。Jonas等<sup>[5]</sup>研究表明硅油长期存留增加患青光眼的风险,硅油乳化小滴及吞噬乳化硅油小滴的巨噬细胞能够阻塞小梁网而引起眼压升高。本研究病例中重硅油充填术后均发生乳化现象,硅油充填术后普遍眼压升高与硅油乳化有一定相关,由于大部分患者在3mo以内行硅油取出术,虽然普遍出现硅油乳化现象,但是并没有出现需要进行手术干预控制眼压的情况,因此在硅油取出术后眼压恢复至术前水平<sup>[6]</sup>。本研究中5眼有短暂的前房反应,局部给予激素治疗,均有好转,也是术后眼压稳定的另一重要因素。表面张力是影响硅油乳化的一个重要因素,表面张力越低越易乳化。黏度越低、纯度越差、挥发性越大、相对分子质量越小越易乳化<sup>[7-8]</sup>。此外,眼内出血及血液成分渗漏、术后炎症反应、激光光凝术后血-眼屏障破坏、眼球运动过度等,均可加速硅油乳化。有研究表明全氟己基辛烷在玻璃体长期充填,可导致晶状体后囊和视网膜表面的纤维增殖。纤维增殖膜的组织病理学检查发现,此增殖膜具有PVR性质,同时伴有巨噬细胞浸润,巨噬细胞内含有的细胞内空泡,巨噬细胞的浸润与全氟己基辛烷具有乳化的倾向有关<sup>[9]</sup>。

有晶状体眼患者重硅油充填术后有10眼1mo均开始出现晶状体后囊下空泡状混浊,Duan等<sup>[10]</sup>研究重硅油充填术后白内障发生率更高。产生这种结果的原因可能为:Densiron 68成分中含有脂溶性较高的全氟己基辛烷,其对晶状体上皮细胞产生影响;Densiron 68黏滞度较普通硅油低,乳化率较普通硅油高,这使得重硅油的硅油球和乳化的硅油小滴在玻璃体腔内更容易运动,易致晶状体混浊加重。因此,重硅油充填患者为减少硅油乳化、继发性青光眼、并发性白内障等并发症的发生,建议在视网膜复位的情况下,及早将硅油取出<sup>[11-12]</sup>。

玻璃体切割硅油充填术后形成视网膜黄斑部前膜为又一发生率较高的并发症。硅油充填后继发性黄斑前膜是特殊的一类PVR,其形成原因较复杂,如:玻璃体切除术后玻璃体皮质残留、炎症因子聚集、玻璃体切割手术机械损伤、光凝破坏血-视网膜屏障功能、硅油作为外源性物质充填时间、复杂性视网膜脱离病情本身、年龄等诸多因素共同作用<sup>[13]</sup>。目前关于重硅油与普通硅油充填术后此类并发症发生率的对比研究较少。本研究中尚未出现继

发性黄斑前膜这一并发症,考虑与观察病例较少,硅油取出时间小于3mo,随访时间较短有关。

总之,重硅油 Densiron 68 对下方和后极部视网膜脱离有较好的顶压作用,可以避免普通硅油充填术后要求俯卧造成的体位不适。但由于重硅油比重大于水、纯度低、黏滞度低,其对上方视网膜顶压不够充分,容易发生上方视网膜复位不佳、乳化率较高、术后易并发白内障<sup>[14]</sup>,因此临床使用重硅油时应严格掌握适应证,密切随访,减少并发症的发生。

#### 参考文献

- 1 Kocak I, Koc H. Comparison of Densiron 68 and 1000 cSt silicone oil in the management of rhegmatogenous retinal detachment with inferior breaks. *Int J Ophthalmol* 2013;6(1):81-84
- 2 Auriol S, Pagot-Mathis V, Mahieu L, et al. Efficacy and safety of heavy silicone oil Densiron 68® in the treatment of complicated retinal detachment with large inferior retinectomy. *Graefes Arch Clin Exper Ophthalmol* 2008;246(10):1383-1389
- 3 Liu F, Li H, Feng L, et al. Anatomical and functional outcomes after Densiron 68 heavy silicone oil tamponade for complicated retinal detachment in Chinese eyes. *Int J Ophthalmol* 2014;7(3):469
- 4 Stappler T, Heimann H, Gibran SK, et al. Densiron-68 heavy silicone oil in cases of PVR: Anatomic and functional outcomes. *Ophthalmologie* 2009;106(4):320-326
- 5 Jonas JB, Knorr HL, Rank RM, et al. Intraocular pressure and silicone oil endotamponade. *J Glaucoma* 2001;10(2):102-108
- 6 Mario R, Angi M, Romano V. Intraocular pressure changes following the use of silicone oil or Densiron® 68 as endotamponade in pars plana vitrectomy. *Clin Ophthalmol* 2010;4(4):41391-41396
- 7 Colthurst MJ, Williams RL, Hiscott PS, et al. Biomaterials used in the posterior segment of the eye. *Biomaterials* 2000;21(7):649-665
- 8 Banaee T. Early decomposition of retained heavy silicone oil droplets. *J Ophthalmic Vis Res* 2012;7(1):64-66
- 9 元力,黎晓新.全氟己基辛烷作为长期玻璃体替代物眼组织耐受性的实验研究. *眼科* 2005;23(3):258-261
- 10 Duan A, She H, Qi Y. Complications after heavy silicone oil tamponade in complicated retinal detachment. *Retina* 2011;31(3):547-552
- 11 Romano MR, Zenoni S, Arpa P, et al. Mixture of ether and silicone oil for the treatment of inferior complicated retinal detachment. *Europ J Ophthalmol* 2013;23(2):230
- 12 Hussain RN, Banerjee S. Densiron 68 as an intraocular tamponade for complex inferior retinal detachments. *Clin Ophthalmol* 2011;5(1):603-607
- 13 汪向利,王常观,马志中.硅油填充眼视网膜前增殖膜统计学分析. *中国实用眼科杂志* 2012;30(6):677-680
- 14 Morescalchi F, Costagliola C, Duse S, et al. Heavy silicone oil and intraocular inflammation. *Biomed Res Int* 2014;2014:574825