

# Densiron68 在玻璃体视网膜手术中应用的并发症分析

王新丹

作者单位: (321017) 中国浙江省金华市, 金华眼科医院

作者简介: 王新丹, 硕士, 主治医师。

通讯作者: 王新丹. wangxd1006@163. com

收稿日期: 2011-04-06 修回日期: 2011-06-02

## Analysis of clinical complications of Densiron68 as an intraocular tamponade in the vitreoretinal surgery

Xin-Dan Wang

Jinhua Eye Hospital, Jinhua 321017, Zhejiang Province, China

Correspondence to: Xin-Dan Wang. Jinhua Eye Hospital, Jinhua 321017, Zhejiang Province, China. wangxd1006@163. com

Received: 2011-04-06 Accepted: 2011-06-02

### Abstract

• AIM: To evaluate the clinical complications of Densiron68 as an intraocular tamponade in the vitreoretinal surgery.

• METHODS: Nineteen eyes of 18 patients aged 19 years to 78 years with complex retinal detachment were included. Initial evaluation included present ophthalmologic and general medical history, determination of the best corrected visual acuity, intraocular pressure (IOP) measured by non-contact tonometer, detailed slit lamp and fundus examination. Surgery was performed as a standard three-port, pars plana vitrectomy. At removal surgery, 15 eyes of the posterior peplous discission was performed. Mean duration of the Densiron68 endotamponade was  $76.00 \pm 23.84$  days, mean follow-up time after removal was  $95.74 \pm 44.58$  days.

• RESULTS: After Densiron68 removal, 16 eyes (84.21%) showed a stable reattached retina without further interventions, while, in 1 eye (5.26%), recurrent retinal redetachment appeared during endotamponade. Two eyes (10.53%) developed redetachment after Densiron68 removal. Visual acuity was improved in 14 eyes (73.68%). Side effects included temporary inflammatory reaction, silicon oil emulsification, posterior capsular opacification, temporary high intraocular pressure and pupillary block glaucoma.

• CONCLUSION: The results showed that Densiron68 as an endotamponade was effective and security, however, incidence of complications was higher shortly after tamponade.

• KEYWORDS: vitreoretinal disease; Densiron68; complications

Wang XD. Analysis of clinical complications of Densiron68 as an intraocular tamponade in the vitreoretinal surgery. *Guoji Yanke Zazhi (Int J Ophthalmol)* 2011;11(7):1227-1229

### 摘要

目的: 分析 Densiron68 在玻璃体视网膜手术中应用的并发症。

方法: 玻璃体视网膜疾病患者 18 例 19 眼入选, 其中 PVR<sub>1</sub> 至 PVR<sub>2</sub> 者 12 眼, 糖尿病视网膜病变 1 例 2 眼, 4 眼为复发性视网膜脱离, 合并病理性近视 9 眼, 外伤后视网膜脱离 1 眼。患者年龄 19 ~ 78 (平均  $47.63 \pm 21.93$ ) 岁, 术前术后常规视力和眼压的测定, 眼前后段检查、OCT、角膜内皮镜及 B 超等检查。手术方式包括: Densiron68 填充术及硅油取出术。Densiron68 的充填时间是 44 ~ 141 (平均  $76.00 \pm 23.84$ ) d。取油后的随访时间为 40 ~ 197 (平均  $95.74 \pm 44.58$ ) d。

结果: 取油后, 16 眼 (84.21%) 达到稳固的视网膜复位效果, 1 眼 (5.26%) 在 Densiron68 充填第 12d 时出现了复发性视网膜脱离, 2 眼 (10.53%) 取油后出现复发性视网膜脱离; 术后视力较术前改善 14 眼 (73.68%); 术后并发症主要有短暂的前房反应、硅油乳化、晶状体后囊膜混浊、术后一过性高眼压和瞳孔阻滞性青光眼。

结论: Densiron68 作为玻璃体视网膜疾病 (尤其是下方视网膜脱离) 的眼内填充物, 可以明显提高患者视网膜的解剖复位率和视力, 但填充后短期内并发症发生率较高。

关键词: 玻璃体视网膜疾病; Densiron68; 并发症

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2011.07.032

王新丹. Densiron68 在玻璃体视网膜手术中应用的并发症分析. *国际眼科杂志* 2011;11(7):1227-1229

### 0 引言

近 10a 来, 尽管玻璃体视网膜显微手术发展很快, 硅油作为眼内填充物的使用使一些视网膜脱离获得了很好的解剖复位效果, 然而在治疗复杂性视网膜脱离, 尤其是下方和周边的视网膜脱离时手术效果与我们期望的目标有一定的差距。开发研究一种能够有效顶压下方和周边视网膜脱离的眼内填充物一直是研究的重点方向, Densiron68 于 2002 年开始应用于临床, 它是由 69.5% 的黏滞度为 5000mPas 的聚二甲基硅氧烷 { 分子式  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}[\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}]_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  } 和 30.5% 全氟己基辛烷 ( $\text{F}_6\text{H}_8$ ) 溶解而成<sup>[1]</sup>。与上述几种重硅油比较, Densiron68 无明显毒副作用, Kim 等<sup>[2]</sup>通过鼠细胞 (L929) 及成人视网膜色素上皮细胞 (ARPE-19) 的细胞毒性实验证明 Densiron68 无毒性, 并具有较好的生物耐受性, Densiron68 在 2007-01 通过国家食品药品监督管理局注册 (SFDA)。在本组研究中, 我们采用 Densiron68 (Fluoron 公司, 德国) 治疗玻璃体视网膜疾病来观察术后并发症发生情况, 评价 Densiron68 作为玻璃体腔填充物治疗玻璃体视网膜疾病患者的有效性及安全性。

### 1 对象和方法

1.1 对象 前瞻性分析 2007-03/2010-01 使用 Densiron68 作为玻璃体腔填充物的患者 18 例 19 眼, 年龄 19 ~ 78 (平

均  $47.63 \pm 21.93$  ) 岁, 男女比例 8:10。其中  $PVRC_1$  至  $PVRD_2$  者 12 眼, 糖尿病视网膜病变 1 例 2 眼, 4 眼为复发性视网膜脱离, 合并病理性近视 9 眼, 外伤后视网膜脱离 1 眼。视网膜脱离范围主要位于下方或全视网膜脱离。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前常规检查** 包括视力、眼压、眼前后段检查、OCT、角膜内皮镜检查, 所有病例进行血、尿常规, 血生化, 免疫, 心电图等常规检查, 血糖控制在  $10\text{mmol/L}$  以下, 对合并有高血压、冠心病和肾功能不全者, 经内科治疗病情稳定后手术, 必要时在麻醉监护下进行手术。

**1.2.2 手术方法** 术前均向患者详细介绍重硅油 Densiron68 的性质, 手术风险, 并签署手术知情同意书。手术过程: 使用 Accurus 800 CS 超声乳化玻璃体切割一体机由经验丰富的医师完成。依患者具体情况行剥膜(包括网膜前膜、网膜下膜及内界膜剥除)、视网膜造孔、眼内光凝、电凝、冷凝, 最后注入 Densiron68, 10 眼同时行白内障超声乳化、3 眼同期植入人工晶状体, 1 眼同时进行了异物取出术, 除 2 眼患者外均未行巩膜扣带术。取油手术过程: 常规三通道切口, 颞下为灌注口, 颞上为吸出口, 吸力设置在  $600\text{mmHg}$  左右, 吸净硅油。因 15 眼患者术后并发了后囊膜混浊、机化, 术中均采取了后囊膜切开术, 予玻璃体切除头环形切除直径约  $3\text{mm}$  中央后囊膜。9 眼取油同时采取了白内障超声乳化和人工晶状体植入术。取油后观察视网膜, 如平伏, 缝合巩膜切口, 2 眼在取油后发生复发性视网膜脱离, 术中予视网膜复位并视网膜激光光凝, 并使用普通硅油或者  $C_3F_8$  作为玻璃体腔填充。

**1.2.3 术后随访** 术后观察随访时间为 Densiron68 填充术后第 1~3, 7d; 1, 3mo, 取油术后第 1wk; 1, 3mo。观察内容主要有眼底视网膜复位情况, 视力、眼压, 并观察并发症发生情况等。部分患者因为硅油乳化最早于 44d 即进行了取油术, 因此填充术后随访时间不足 3mo。Densiron68 的填充时间为 44~141(平均  $76 \pm 23.84$ )d, 取油后的随访时间为 40~197(平均  $95.74 \pm 44.58$ )d。

## 2 结果

**2.1 视网膜解剖学复位情况** 患者 16 眼 (84.21%) 取油后显示稳固的视网膜复位效果(除第 2, 8 及 9 例), 第 2 例取油时见下方视网膜轻微隆起, 予  $C_3F_8$  填充后好转, 随访期间未见视网膜脱离。第 8 例因反复视网膜增殖膜的形成, 在 Densiron68 填充 12d 时出现复发性视网膜脱离, 因患者个人原因自动放弃了进一步治疗。第 9 例在取油后即出现了复发性视网膜脱离, 给予普通硅油充填后达到了视网膜再复位, 第 8 及第 9 例均为病理性近视患者, 出现复发性视网膜脱离的脱离区主要位于后巩膜葡萄肿区域。第 8 例患者因其个人原因自动放弃了进一步治疗。总之, 在第二次手术后, 18 例患者中有 17 例达到了视网膜解剖学复位效果。

**2.2 并发症** Densiron68 填充期及取油后的常见并发症主要是短暂前房反应、硅油乳化、晶状体后囊膜混浊及一过性高血压。短暂的前房反应见于 6 眼 (31.58%), 予全身及局部应用激素后一般于 2wk 内缓解。硅油乳化 4 眼 (21.05%), 经取油及前房冲洗后清除乳化的硅油, 典型硅油乳化照见图 1, 由于 Densiron68 比重大于水, 乳化硅油聚集于下方前房。晶状体后囊膜混浊见于 5 眼 (26.32%), 在取油的同时行后囊膜环形切开后好转, 图 2 为第 7 例患者行硅油取出及后囊膜切开后裂隙灯图片。术后一过性高血压见于 5 眼 (26.32%), 予降眼压



图 1 第 3 例患者 Densiron68 乳化时裂隙灯图片。

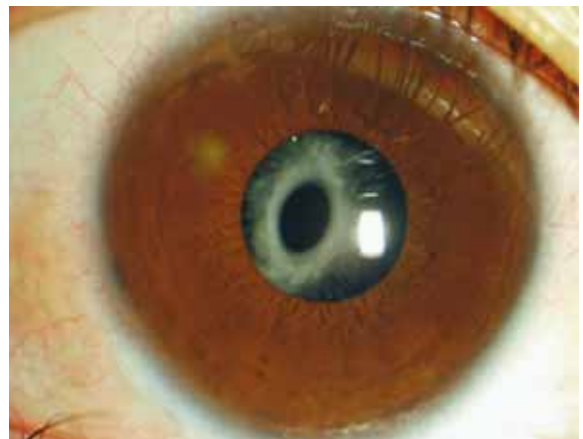


图 2 第 7 例患者行硅油取出及后囊膜切开后 2mo。

药物局部应用后好转, 复发性视网膜脱离 3 眼 (15.79%), 除 1 眼自动放弃治疗, 其余 2 眼给予进一步对症处理后达到视网膜再复位。1 眼术后第 6d 出现瞳孔阻滞性青光眼, 表现为剧烈头痛、眼痛伴恶心呕吐, 眼压最高为  $51.5\text{mmHg}$ , 予糖皮质激素全身及局部应用、阿托品眼药水散瞳, 并予激光虹膜周切术后眼压恢复正常。

## 3 讨论

**3.1 Densiron68 理化性质** Densiron68 为一种透明液体, 由 69.5% 聚二甲基硅氧烷 { 分子式  $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}[\text{Si}(\text{CH}_3)_2\text{O}]_n\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  } 和 30.5% 全氟己基辛烷 ( $\text{F}_6\text{H}_8$ ) 组成, 密度为  $1.06 \pm 0.01\text{g/cm}^3$ , 略大于水, 又称为“重硅油”。黏度为  $1400 (1200 \sim 1600) \text{mPas}$ , 表面张力  $40.8\text{mN/m}$ , 折射率  $1.3870 (1.3820 \sim 1.3920)$ , 挥发性为  $[200 \pm 5^\circ\text{C}, 24\text{h}] < 0.15\%$ , Densiron68 能在一个较广的温度范围内保持热稳定性, 并具有良好的生物相容性。Wong 等<sup>[3]</sup> 研究报道  $\text{F}_6\text{H}_8$  对一直径为  $22\text{mm}$  眼球下方网膜的压力仅为  $0.52\text{mmHg}$ , 普通硅油在上方网膜的浮力仅为  $0.05\text{mmHg}$ , 而注满 Densiron68 (比重为  $1.06\text{g/cm}^3$ ) 眼球的压力大约为  $0.1\text{mmHg}$ 。与普通硅油比较, Densiron68 化学性质十分稳定, 便于注入和取出, 能有效顶压下方裂孔, 术后患者取仰卧位即可<sup>[1]</sup>。根据重硅油的理化性质与传统硅油近似, 其比重大于眼内液而其张力大于传统硅油这一特点, 重硅油尤其适用于使用巩膜扣带术、玻璃体腔气体填充术或玻璃体腔传统硅油填充难以成功或已失败的病例。

**3.2 Densiron68 填充术后常见并发症** 在并发症方面, 我们发现最常见的为短暂前房反应、硅油乳化、晶状体后

囊膜混浊及一过性高眼压。短暂的前房反应 6 眼(31.58%), 硅油乳化 4 眼(21.05%), 晶状体后囊膜混浊见于 5 眼(26.32%), 术后一过性高眼压见于 5 眼(26.32%)。

**3.2.1 短暂前房反应** 本组研究中, 短暂前房反应见于 6 眼患者(31.58%), Sandner 等<sup>[1]</sup>选择 48 例由 PVR 引起的复发性视网膜脱离患者, 于玻璃体切割后注入 Densiron68, 观察 3mo, 其并发症一过性炎症反应 10 例(20.83%)。Wong 等<sup>[4]</sup>认为 Densiron68 眼内填充所致的炎症反应较重, 可能是硅油自身的理化特性和全氟己基辛烷的化学毒性以及手术创伤等因素的综合作用。本组研究中前房反应之所以高于上述报道, 除上述原因外, 考虑本组研究中 10 眼在行玻璃体切割同时进行了白内障超声乳化手术有关, 由于联合手术时间延长, 对前葡萄膜的刺激增加。另一原因考虑是由于 F<sub>6</sub>H<sub>8</sub> 成分可以触发炎症应答, 从而引发前房炎症反应。

**3.2.2 晶状体后囊膜混浊** Wong 等<sup>[4]</sup>应用 Densiron68 填充 9mo 发现所有患者白内障均有进展。Sandner 等<sup>[5]</sup>报道 Densiron68 填充后白内障的发生率为 25.00%。硅油填充眼并发白内障的发病机制目前主要认为是硅油的机械屏障作用, 阻碍了晶状体的正常代谢, 且与硅油在眼内填充时间长短密切相关。本组研究结果显示, 术后晶状体后囊膜混浊见于 5 眼(26.32%), 考虑 Densiron68 填充后, 其本身固有的理化特性尤其是 F<sub>6</sub>H<sub>8</sub> 的化学毒性影响了晶状体的代谢。

**3.2.3 一过性高眼压** Sandner 等<sup>[1,5]</sup>曾报道, Densiron68 填充后高眼压的发生率为 10.42%, 25.00%。本组研究显示术后一过性高眼压的发生率为 26.32%, 与 Sandner 等<sup>[5]</sup>报道相似, 考虑 Densiron68 填充后高眼压的发生与硅油注入过量、葡萄膜炎、皮质类固醇的使用等因素相关。第 8 例术后第 6d 出现瞳孔阻滞性青光眼, 主要是由于激素撤退过快, 炎症反应未能很好控制所致, 为了控制短暂

的炎症反应, 一般应在 Densiron68 填充后用足激素量。

**3.2.4 硅油乳化** Sandner 等<sup>[1]</sup>报道重硅油乳化, 发生率 8.13%。而 Sandner 等<sup>[5]</sup>用 Densiron68 作为玻璃体腔填充物填充 3mo 后观察, Densiron68 的乳化率为 16.67%, Dresch 等<sup>[6]</sup>认为硅油乳化与其黏滞度有关, 而分子链长短决定黏滞度, 黏滞度越低越易于乳化, 他们在最近一项研究中指出硅油的乳化还可能与玻璃体切割手术中所用的高比重液体中的杂质有关, 或与玻璃体视网膜手术中所使用仪器与配件的除污剂残留有关。F<sub>6</sub>H<sub>8</sub> 为一局部氟化物, 它可增强潜在电位的相互作用, 导致溶解能力增加, 另外硅油乳化与个体的免疫条件、蛋白构型、当前的用药情况等也有一定的关系。本组研究中硅油乳化的发生率为 21.05%, 高于上述报道, 具体原因还不是很明确。

#### 参考文献

- 1 Sandner D, Engelmann K. First experiences with high-density silicone oil (Densiron) as an intraocular tamponade in complex retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244(5):609-619
- 2 Kim YK, Gunther B, Meinert H. A new, heavier-than-water silicone oil: a solution of perfluorohexyloctane in polydimethylsiloxane. *Eur J Ophthalmol* 2005;15(5):627-637
- 3 Wong D, Williams R, Stappler T, et al. What pressure is exerted on the retina by heavy tamponade agents? *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2005;243(5):474-477
- 4 Wong D, Van Meurs JC, Stappler T, et al. A pilot study on the use of a perfluorohexyloctane/silicone oil solution as a heavier than water internal tamponade agent. *Br J Ophthalmol* 2005;89(6):662-665
- 5 Sandner D, Herbrig E, Engelmann K. High-density silicone oil (Densiron) as a primary intraocular tamponade: 12-month follow up. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2007;245(8):1097-1105
- 6 Dresch JH, Menz DH. Interaction of different ocular endotamponades as a risk factor for silicone oil emulsification. *Retina* 2005;25(7):902-910