

# 黄斑区内界膜剥除联合 38G 套管针应用治疗黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的疗效

王晓波, 吴国基, 罗向东, 刘 丛

作者单位: (361000) 中国福建省厦门市, 厦门大学附属厦门眼科中心

作者简介: 王晓波, 男, 毕业于福建医科大学, 在读硕士研究生, 主治医师, 研究方向: 眼底病。

通讯作者: 王晓波. 282462923@qq.com

收稿日期: 2014-07-29 修回日期: 2014-10-24

## Effect of the perfluorodecalin residue on macular subretinal treated by internal limiting membrane peeling combined with 38G casing needle

Xiao-Bo Wang, Guo-Ji Wu, Xiang-Dong Luo, Cong Liu

Department of Ophthalmology, Xiamen Eye Center of Xiamen University, Xiamen 361000, Fujian Province, China

Correspondence to: Xiao-Bo Wang. Department of Ophthalmology, Xiamen Eye Center of Xiamen University, Xiamen 361000, Fujian Province, China. 282462923@qq.com

Received: 2014-07-29 Accepted: 2014-10-24

### Abstract

• AIM: To observe the effect of the treatment to the perfluorodecalin residue on macular subretinal by internal limiting membrane (ILM) peeling combined with 38G casing needle.

• METHODS: Twenty-nine cases (29 eyes) of retinal reattachment and with perfluorodecalin residual on the macular subretinal, selected in Xiamen Eye Center from January 2008 to October 2013, were divided into group A (14 cases, 14 eyes) and group B (15 cases, 15 eyes) randomly. In group A, after removal of silicone oil, perfluorodecalin liquids at the macular subretinal directly were aspirated by 38G casing needle. In group B, after removal of silicone oil, ILM was dyed and peeled completely to the range of 4PD approximately. Then the perfluorodecalin liquids at the macular subretinal were aspirated by 38G casing needle. All cases of both groups were filled with filtered air. After 1wk, the case with macular hole found by OCT was exchanged by air-fluid and filled with 16% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>. The best corrected visual acuity (BCVA) of two groups of patients was observed after 4, 8, 24wk. OCT was reviewed to observe whether there were perfluorodecalin residue on the macular subretinal, formation of macular hole and macular morphological changes, retinal detachment.

• RESULTS: BCVA was improved in both groups after 4, 8, 24wk. And the value of BCVA improved in group B was better than that in group A ( $P < 0.05$ ). There were 7 cases

(50%) with macular hole in group A and 1 case (7%) with macular hole in group B at 24wk after operation. In both groups, there were no perfluorodecalin residual on the macular and retinal detachment at 24wk after surgery.

• CONCLUSION: ILM peeling combined with 38G casing needle can aspirate completely the perfluorodecalin residual on macular. There were not caused macular hole and retinal detachment. This method is an safe, effective and minimally invasive surgical technique to protect the macular function.

• KEYWORDS: perfluorodecalin residue; macular; internal limiting membrane peeling; 38G casing needle

Citation: Wang XB, Wu GJ, Luo XD, *et al.* Effect of the perfluorodecalin residue on macular subretinal treated by internal limiting membrane peeling combined with 38G casing needle. *Guoji Yanke Zazhi (Int Eye Sci)* 2014;14(11):1968-1970

### 摘要

目的: 观察黄斑区内界膜(ILM)剥除联合 38G 套管针应用治疗黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的疗效。

方法: 选取来自厦门眼科中心 2008-01/2013-10 期间的 29 例 29 眼视网膜复位良好、但黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的患者, 分为 A 组、B 组。A 组 14 例 14 眼, 取出硅油后, 直接以 38G 套管针吸除黄斑区视网膜下全氟萘烷液体, 术闭填充过滤空气。B 组 15 例 15 眼, 取出硅油后, 染色并完整剥除黄斑区 ILM, 范围约 4PD, 以 38G 套管针吸除黄斑区视网膜下全氟萘烷液体, 术闭填充过滤空气。所有病例如在术后 1wk 复查 OCT 发现黄斑裂孔形成者, 均再行气液交换, 填充 16% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体。观察两组病例术后 4, 8, 24wk 最佳矫正视力 (BCVA) 变化, 复查 OCT 观察黄斑区视网膜下全氟萘烷液体有无残留、有无黄斑裂孔形成及黄斑区形态变化等。

结果: 两组术后 4, 8, 24wk 的 BCVA 均有提高, B 组的 BCVA 提高值优于 A 组 ( $P < 0.05$ )。A 组术后 24wk 有 7 例 (50%) 黄斑裂孔形成, 黄斑区无全氟萘烷残留。B 组术后 24wk 1 例 (7%) 黄斑裂孔形成, 黄斑区无全氟萘烷残留。

结论: 黄斑区内界膜剥除联合 38G 套管针应用治疗黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的方法可以彻底吸除黄斑区视网膜下全氟萘烷, 较少出现黄斑裂孔, 该方法安全、有效、微创, 有效保护了黄斑区视功能。

关键词: 全氟萘烷残留; 黄斑; 内界膜剥除; 38G 套管针

DOI: 10.3980/j.issn.1672-5123.2014.11.14

引用: 王晓波, 吴国基, 罗向东, 等. 黄斑区内界膜剥除联合 38G 套管针应用治疗黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的疗效. 国际眼科杂志 2014;14(11):1968-1970

## 0 引言

自 1980 年代 Chang 首次报道<sup>[1]</sup>后,过氟化碳液体(perfluorocarbon liquid, PFCL)作为玻璃体视网膜手术中的“液体操作工具”,广泛应用于复杂视网膜脱离的手术,包括了 PVR、PDR、巨大视网膜裂孔、脱位的人工晶状体或晶状体的取出、脉络膜上腔出血等。但是,部分复杂病例因为较长时间手术、屈光间质不清、不规范操作等,可能导致重水(PFCL 或全氟萘烷)少量残留于眼内,甚至视网膜下。在动物实验和临床观察中,PFCL 残留于眼内,可能对视网膜、角膜等产生毒性作用。Eckardt 等<sup>[2]</sup>发现 PFCL 在眼内填充早期(2~48h)就出现感光细胞外段盘膜不规则缺损,(4~8wk)出现视网膜外核层变薄,外核层细胞的核位置下移,均呈不可逆性的改变。Velikay 等<sup>[3]</sup>认为 PFCL 在视网膜下 2wk 就可造成视网膜不可逆的损害,特别是黄斑区视网膜下的 PFCL 残留,对视功能的损害极大,发现后应尽早处理。本文重点研究黄斑区内界膜剥除联合 38G 套管针应用治疗黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的安全性、有效性。

## 1 对象和方法

**1.1 对象** 选取来自厦门眼科中心 2008-01/2013-10 期间 29 例 29 眼视网膜复位良好、但黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的病例,既往均为复杂视网膜脱离(排除黄斑裂孔)行 23G 玻璃体切割手术、术中应用全氟萘烷辅助复位视网膜,术后填充硅油,所有病例视网膜复位良好(图 1)。所有病例中包括 PVR 分级 C3 级 14 眼, D1 级 10 眼, D2 级 3 眼, D3 级 2 眼。所有病例中包括男 16 例 16 眼,女 13 例 13 眼,年龄 25~79(平均 50±16)岁。病例分为 A 组、B 组。A 组 14 例 14 眼,男 6 例 6 眼,女 8 例 8 眼,手术前最佳矫正视力 0.04~0.25,平均 0.114±0.044。黄斑区视网膜下全氟萘烷小泡直径 235~501(平均 349.2±82.3) μm。B 组 15 例 15 眼,男 10 例 10 眼,女 5 例 5 眼,手术前最佳矫正视力 0.04~0.3,平均 0.121±0.059,黄斑区视网膜下全氟萘烷小泡直径 252~589(平均 370.4±100.6) μm。

## 1.2 方法

**1.2.1 术前检查** 所有病例均经检眼镜、裂隙灯前置镜、眼底彩照、HEIDELBERG ENGINEERING 第四代 OCT 检查确诊为全氟萘烷小液泡残留于黄斑区视网膜下,呈近圆形小泡状,边界清晰、密度均匀、不吸收等特点,排除黄斑囊样水肿、视网膜下积液未吸收等情况。

**1.2.2 手术方法** 所有病例确诊后建议患者尽早手术干预,均在玻璃体切割手术后 1~2mo 内进行。手术均由具备 15a 以上玻璃体切割手术经验的同一个主刀医生采用 23G 玻璃体切割系统完成。具体过程如下:A 组病例取出硅油后,以 38G 套管针自液泡上方直接吸除黄斑区视网膜下全氟萘烷液体,并行玻璃体腔气液置换,术闭填充过滤空气。B 组病例取出硅油后,染色(亮蓝)并完整剥除黄斑区内界膜,范围约 4PD,以 38G 套管针吸除黄斑区视网膜下全氟萘烷液体,并行玻璃体腔气液置换,术毕填充过滤空气。A 组、B 组所有病例术后 1wk 复查 OCT 发现有黄斑裂孔形成者,均再行气液交换,填充 16% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体。除 A 组 1 例晶状体透明的病例,B 组 2 例晶状体透明的病例未摘除晶状体,其余病例均于 I 期、II 期手术时或取出硅油手术的同时摘除混浊的晶状体,部分病例植入人工晶状体,排除手术后 4,8,24wk 存在后囊膜混浊等屈光间质不清问题所导致的视力影响。

**1.2.3 观察项目** 观察 A、B 两组病例术后 4,8,24wk 最佳矫正视力变化,定期复查 OCT 观察黄斑区视网膜下全氟

萘烷液体有无残留、有无黄斑裂孔形成及黄斑区形态变化、有无出现视网膜脱离等。

**统计学分析:**采用 SPSS 13.0 统计软件,为了便于统计学处理,将患者术前、术后检查的视力及术后 4,8,24wk 视力及术后 24wk 视力提高值转化为最小分辨角的对数视力(logMAR)。计量资料比较采用 *t* 检验进行统计学分析,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 术前一般资料分析

**2.1.1 术前最佳矫正视力** A 组 0.699~1.398,平均 0.984±0.206, B 组视力 0.523~1.398,平均 0.960±0.196,两组间视力差异无显著性意义(*t*=0.321, *P*>0.05)。

**2.1.2 术前两组黄斑区视网膜下全氟萘烷小泡直径对比** 手术前两组黄斑区视网膜下全氟萘烷小泡直径:A 组 235~501(平均 349.2±82.3) μm, B 组 252~589(平均 370.4±100.6) μm,两组全氟萘烷小泡直径之间无统计学差异(*t*=0.618, *P*>0.05)。

**2.2 术后最佳矫正视力变化** 术后最佳矫正视力变化见表 1。A 组、B 组手术后 24wk 最佳矫正视力提高值(转换为 logMAR 视力):A 组视力提高 1.0~2.0,平均 1.531±0.269, B 组视力提高 1.0~1.699,平均 1.258±0.192。经过 *t* 检验分析,*t*=3.160, *P*<0.05, A、B 两组间手术后 24wk 最佳矫正视力提高值(logMAR)不同, A 组 logMAR 视力均数优于 B 组,即术后 24wk 实际最佳矫正视力提高值(未转换为 logMAR) B 组优于 A 组。

**2.3 黄斑裂孔形成比例** A 组术后 1wk 查 OCT 发现有 9 例黄斑裂孔形成,黄斑区无全氟萘烷残留,视网膜平伏。予行坐位气液交换,填充 16% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体,连续 6mo 每月复查 OCT 发现这 9 例中仍有 7 例黄斑裂孔未闭合,2 例黄斑裂孔闭合。B 组术后 1wk 查 OCT 发现有 2 例黄斑裂孔形成,黄斑区无全氟萘烷残留,视网膜平伏。予行坐位气液交换,填充 16% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> 气体,连续 6mo 每月复查 OCT 发现这 2 例中 1 例黄斑裂孔未闭合,1 例黄斑裂孔闭合。A 组术后 24wk 有 7 例(50%)黄斑裂孔形成,黄斑区无全氟萘烷残留,视网膜平伏。B 组术后 24wk 1 例(7%)黄斑裂孔形成,黄斑区无全氟萘烷残留,视网膜平伏。

**2.4 未形成黄斑裂孔病例的黄斑视网膜厚度测量** 手术后 24wk, A 组未形成黄斑裂孔的有 7 例,黄斑视网膜厚度 33~81(平均直径 45.7±16.6) μm。B 组未形成黄斑裂孔的有 14 例,黄斑视网膜厚度 28~88(平均直径 54.9±14.8) μm,见图 2。

## 3 讨论

玻璃体手术后重水(PFCL 或全氟萘烷)残留是临床上常见的并发症,常见残留于前房内、视网膜前、视网膜下、甚至黄斑区视网膜下。庞宝华等<sup>[4]</sup>观察,前房内注入大剂量重水可导致免眼前房角炎症反应、小梁网阻塞、小梁变性破坏,继发继续的眼压升高。而陈松等<sup>[5]</sup>观察:9 例前房内残留少量重水小滴的患者,平均观察 10.3mo,所有患者角膜透明,未见明显角膜水肿、内皮损害、后弹力层皱褶、基质层增厚、眼压升高等变化。罗晓刚等<sup>[6]</sup>观察:少量国产重水长期存留眼内可引起一定的组织学改变,但不影响临床功能;大量国产重水存留眼内仍会对组织造成可见的毒性反应,导致 Müller 纤维增粗、感光细胞核下沉、纤维细胞及炎性细胞增殖,并出现了玻璃体腔内的尘埃样物质。刘素美等<sup>[7]</sup>观察:对于在周边部视网膜下的小重水滴,采用氩激光在小重水滴周围封闭,孤立小重水滴是有效的。视网膜下残留重水是一种严重的手术并发症。特别

表1 A组、B组术前术后最佳矫正视力分析

组别	术前	术后 4wk	术后 8wk	术后 24wk	术后 24wk 视力提高值
A组	0.984±0.206	0.992±0.207	0.920±0.219	0.870±0.211	1.531±0.269
B组	0.960±0.196	0.986±0.287	0.869±0.240	0.777±0.182	1.258±0.192
<i>t</i>	0.321	0.065	0.593	0.823	3.160
<i>P</i>	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

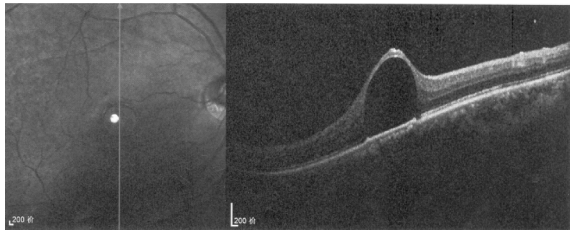


图1 术前黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的OCT影像,68岁女性。

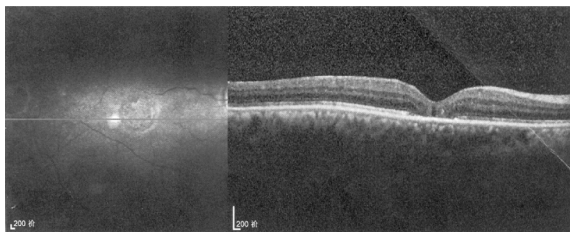


图2 术后黄斑区形态的OCT影像,68岁女性。

是黄斑区视网膜下的重水残留,对视功能的损害极大,一旦发现,应该劝说患者立即手术取出,减少对黄斑功能的继续损害,挽救视功能。在玻璃体切割手术过程中应用重水时,由于屈光间质不清、不规范操作等导致的重水进入视网膜下,量多的术中一般可以发现并及时处理,但如为重水细小液滴,术中不易发现。术后可能部分患者未遵医嘱而平卧体位休息,视网膜下的重水小液滴及残留的少量视网膜下液因重力因素流至黄斑区视网膜下,当视网膜下液吸收后,因重水小液滴体积小、重量轻,改变体位已无法流动,最终重水小液滴固定于黄斑区视网膜下。

怎么有效的防止重水进入视网膜下? 归纳<sup>[8]</sup>以下几点:(1)注入重水时,应对准视盘,先注成一个大液滴,然后保持针头在重水大液滴中继续注入,防止重水分散成多个细小液滴。(2)注入重水时用力要适当,缓慢,注意调整眼内压,防止眼内压过度升高,可能导致视网膜中央动脉缺血和视神经损害。(3)注入重水的量应根据裂孔的位置和周围膜的剥离情况而决定,不超过裂孔的后缘。(4)注意调整灌注管的位置和角度,避免灌注液冲击重水液面产生小液滴。(5)保持屈光间质透明,如出现角膜上皮水肿、晶状体混浊、气液交换时晶状体后小泡干扰等,应采取相应处理,尽可能保持屈光间质透明。(6)大部分的剥膜操作尽可能在重水注入前完成,特别是较大裂孔周围的增殖膜,如注入重水后进行的剥膜动作应尽可能的细致小心,防止过度牵拉时重水小滴通过裂孔流入视网膜下。(7)以气液交换的方法取出重水时,先取出大部分的灌注液后,才置换取出重水,置换要彻底,应仔细观察后极部及周边部有无重水小液滴残留。(8)如发现重水进入视网膜下,可通过改变体位、视网膜切开、应用伸缩电动镊针等将视网膜下重水吸除。

在这组病例观察中,我们发现直接吸除黄斑区视网膜下残留的全氟萘烷小泡容易形成黄斑裂孔。术中同时剥除黄斑区内界膜可以使形成的黄斑裂孔闭合,且有助于视功能的恢复。A组病例中7例出现黄斑裂孔的患者在

24wk后择期进一步行黄斑区内界膜剥除手术,填充16% C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>气体,气体吸收后复查OCT提示有3例黄斑裂孔闭合,4例未闭合。B组病例中的1例出现黄斑裂孔的患者,黄斑裂孔直径(315μm)也较术前全氟萘烷小泡直径(589μm)明显缩小。Gass<sup>[9]</sup>认为黄斑中心凹前的玻璃体切线方向牵拉是特发性黄斑裂孔形成的主要原因,这为采用玻璃体手术治疗黄斑裂孔提供了理论基础。自1991年Kelly和Wendell首次报告了采用玻璃体手术治疗黄斑裂孔以来,目前玻璃体手术联合黄斑区内界膜剥除成为治疗黄斑裂孔所普遍应用的手术方式。黄斑区内界膜的剥除,可以彻底解除对黄斑中心凹的切线牵拉,还可以刺激胶质细胞及Müller细胞增生,促进黄斑裂孔的愈合<sup>[10-13]</sup>。黄斑区视网膜下的全氟萘烷残留,对视功能的损害极大,大部分病例均为低视力状态,直接使用38G套管针吸除或类似方法虽然也可以吸除视网膜下残留的全氟萘烷小泡,但术后容易出现黄斑裂孔,不能得到满意的效果。本文采用的黄斑区内界膜剥除联合38G套管针应用治疗黄斑区视网膜下全氟萘烷残留的方法可以彻底吸除黄斑区视网膜下全氟萘烷,剥除黄斑区内界膜且可松解切线方向的张力,术后较少出现黄斑裂孔,不导致视网膜脱离。这种方法安全、有效、微创,有效保护并挽救了受损的黄斑区视功能。该病例发生率低、小样本,尚需进一步进行多中心、前瞻性、随机、大样本的研究,进一步证实。

#### 参考文献

- Comaratta MR, Chang S. Perfluorocarbon liquids in the management of complicated retinal detachments. *Curr Opin Ophthalmol* 1991;2(3):291-298
- Eckardt C, Nicolai U, Winter M, et al. Experimental intraocular tolerance to liquid perfluorooctane and perfluoropolyether. *Retina* 1991;11(4):375-384
- Velikay M, Wedrich A, Stolba U, et al. Experimental long-term vitreous replacement with purified and nonpurified perfluorodecalin. *Am J Ophthalmol* 1993;116(5):565
- 庞宝华,杨炜,练海东,等.不同剂量的全氟萘烷对兔眼前房角及眼压影响的实验研究. *眼科临床杂志* 2007;15(5):467
- 陈松,赵秉水,李燕,等.全氟萘烷液体在前房中的长期临床观察. *眼科新进展* 2000;20(5):345-347
- 罗晓刚,陈钦元.国产全氟化碳液体眼内存留的实验研究. *中华眼底病杂志* 2006;22(2):128-130
- 刘素美,刘宗明.氩激光孤立视网膜下重水的临床观察. *眼科* 2000;9(1):13
- 单海冬.过氧化碳液体残留的并发症及处理. *中国实用眼科杂志* 2003;21(2):91
- Gass JD. Idiopathic senile macular hole; its early stages and pathogenesis. *Arch Ophthalmol* 1988;106(5):629-639
- 唐仕波,李加青,黄素英,等.视网膜内界膜剥除对特发性黄斑裂孔患者术后裂孔愈合的影响. *中华眼科杂志* 2002;38(11):663-666
- 黎晓新.老年特发性黄斑裂孔的诊断与治疗进展. *中华眼科杂志* 2002;38(03):188-190
- Brooks HL Jr. Macular hole surgery with and without internal limiting membrane peeling. *Ophthalmology* 2000;107(10):1939-1948
- Madreperla SA, McCuen BW 2nd, Hickingbotham D, et al. Clinicopathologic correlation of surgically removed macular hole opercula. *Am J Ophthalmol* 1995;120(2):197-207