

微创玻璃体切除术中及术后脉络膜脱离的原因及治疗

赵彭彭,刘楠,程岩,王爽,赵劲松

基金项目:吉林省科技发展计划项目(No. 20160101094JC)
作者单位:(130000)中国吉林省长春市,吉林大学第二医院眼科中心眼底病科
作者简介:赵彭彭,在读硕士研究生,研究方向:眼底病。
通讯作者:赵劲松,博士,主任医师,硕士研究生导师,研究方向:眼底病. jinsongzhao2003@163.com
收稿日期:2017-06-06 **修回日期:**2017-11-24

Reasons and treatment of intraoperative and postoperative choroidal detachment after minimally invasive vitrectomy

Peng-Peng Zhao, Nan Liu, Yan Cheng, Shuang Wang, Jin-Song Zhao

Foundation item: Science and Technology Development Project (No. 20160101094JC)

Department of Ophthalmology, the Second Hospital of Jilin University, Changchun 130000, Jilin Province, China

Correspondence to: Jin - Song Zhao. Department of Ophthalmology, the Second Hospital of Jilin University, Changchun 130000, Jilin Province, China. jinsongzhao2003@163.com

Received:2017-06-06 Accepted:2017-11-24

Abstract

• The application of sutureless minimally invasive vitrectomy has been used for more than 10a. High-speed cutting and fine instrumentation have been effective in the treatment of severe vitreoretinal diseases, but intraoperative and postoperative complications have also seriously affected vision recovery, including choroidal detachment is minimally invasive vitrectomy and postoperative relatively rare complications, secondary glaucoma, decreased vision, etc. The reasons and treatment of choroidal detachment during and after minimally invasive vitrectomy are summarized below.

• **KEYWORDS:** minimally invasive vitrectomy; choroidal detachment; complications

Citation: Zhao PP, Liu N, Cheng Y, et al. Reasons and treatment of intraoperative and postoperative choroidal detachment after minimally invasive vitrectomy. *Guoji Yanke Zazhi* 2018; 18(1): 76-79

摘要

无缝线微创玻璃体切除术的应用已有 10 余年,高速切割和精细器械的应用有效治疗严重的玻璃体视网膜疾病,但术中及术后的并发症也严重影响视力恢复,其中脉络膜脱离是微创玻璃体切除术中及术后比较少见的并发症,可继

发青光眼、视力下降等,现综述微创玻璃体切除术中及术后脉络膜脱离发生的原因和治疗如下。

关键词:微创玻璃体切除术;脉络膜脱离;并发症

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2018.1.17

引用:赵彭彭,刘楠,程岩,等. 微创玻璃体切除术中及术后脉络膜脱离的原因及治疗. 国际眼科杂志 2018;18(1):76-79

0 引言

自 2002 年, Fujii 等^[1]学者首次报道 25G 无缝线微创玻璃体切除手术标志着玻璃体手术进入到新阶段,25G 微创手术系统和传统的玻璃体切除系统相比,切割频率和抽吸力更高,手术器械更精细和复杂^[1]。高速切割使玻璃体波动更温和,减少对视网膜医源性的损伤^[2],有效治疗更多严重的玻璃体视网膜疾病,提高患者的生活质量,但仍存在很多不足和尚待解决的问题,减少和避免术后眼压升高、继发性青光眼、白内障、角膜水肿、视网膜脱离、睫状体脉络膜脱离等并发症的发生,成为亟待解决的问题,其中脉络膜脱离这一并发症在微创玻璃体切除术后比较少见,而更多见于青光眼和白内障等手术后。Yamane 等^[3]利用光学相干断层成像仪扫描微创玻璃体切除术后 3h 和 1d 的睫状体脉络膜,发现微创玻璃体切除术后有表浅局限的浆液性脉络膜脱离,其发生率约 63.3%。Fujikawa 等^[4]于 2000 年首次报道玻璃体切除术后脉络膜脱离发生率约 3.9%,脉络膜脱离发生约在术后 4.3d,而陈松等^[5]报道玻璃体视网膜术后脉络膜脱离发生率约 9.2%。脉络膜脱离眼底镜下主要表现为呈分叶或象限分布的大泡状棕色隆起,根据渗漏的液体性质不同,临床上分为浆液性和出血性脉络膜脱离两种类型。

1 脉络膜脱离的解剖基础

脉络膜脱离是指脉络膜上腔有液体或血性积液积聚时,使脉络膜和巩膜分开。脉络膜毛细血管内皮细胞间结合较视网膜疏松,且除视盘周围、巩膜突、睫状神经和涡静脉行程处,葡萄膜和巩膜之间仅有少量纤维结缔组织疏松相连,存在一潜在的腔隙,两者易分离。另外,脉络膜组织血流占眼球血液总量的 70%,睫状体和前部脉络膜的静脉较丰富,而且粗大,只有一层内皮细胞,较易发生渗漏^[6]。

2 微创玻璃体切除术中及术后脉络膜脱离的原因和机制

2.1 局部因素 (1) 视网膜激光光凝:视网膜激光光凝术是玻璃体切除术中常用的治疗方法,激光能量被视网膜色素上皮层和脉络膜的黑色素吸收转化为热能,热量扩散到视网膜各层,产生炎症反应,使视网膜各层之间产生凝固^[7-8],视网膜组织萎缩变薄,有效面积减少,氧气从脉络膜组织向内视网膜组织层的弥散量提高,缺氧状态改善,达到治疗目的^[9]。随着激光点数和输出能量的增加及脉冲持续时间的延长,生物组织损伤的范围会扩大^[8-10],上

升的温度可传递到邻近的周边视网膜,甚至达脉络膜,引起脉络膜发生炎症反应,毛细血管通透性增加,血-视网膜屏障和血-房水屏障的破坏,脉络膜毛细血管内浆液渗出积存于脉络膜上腔,引起脉络膜脱离^[4-8]。(2)术中放液:玻璃体切除术时通常需要放出视网膜下液。睫状体和脉络膜非常富于弹性,脉络膜上腔内压力高于大气压,而低于眼内压,当眼内压低至大气压时,睫状体和脉络膜因为其自身的弹性和收缩作用离开巩膜内面,在脉络膜上腔产生负压,脉络膜血管扩张,来自脉络膜血管的渗液积聚在脉络膜上腔,从而引起睫状体脉络膜脱离^[11-12]。放液过急过快易导致眼压骤降,脉络膜毛细血管失去支撑而扩张,液体自脉络膜毛细血管内渗漏到脉络膜上腔造成脉络膜脱离^[13]。(3)套管的操作:微创玻璃体切除术需要经睫状体扁平部穿刺留置3个套管,当插入的角度不正确致灌注套管进入玻璃体腔的长度过短嵌入脉络膜上腔时,就可能使灌注液或填充物进入脉络膜上腔,引起脉络膜的脱离^[4]。Tarantola等^[14]报道脉络膜脱离的位置与套管插入的位置基本一致,套管收缩会增加脉络膜脱离发生的几率,当以15度角插入套管时,进入眼内的套管会过短,撤回1mm就会使套管完全位于睫状体平坦部之下,玻璃体腔内不可见。当过度用力插入套管或者器械需要反复通过套管进出眼内时,难免对巩膜切口产生钝性扩张力,造成术后巩膜切口的自闭性下降,穿刺口出现渗漏的问题,会使眼内填充物沿渗漏口进入脉络膜上腔引起脉络膜脱离^[3]。Tarantola等^[14]及Fujikawa等^[4]报道,眼内灌注液及眼内填充物SF₆、硅油进入脉络膜上腔。(4)术中灌注压过低:微创玻璃体切除术中建立的颞下方向的套管始终与灌注液相连,以此来维持眼内压与大气压的平衡。手术时,手术器械的频繁进出,切割速度的改变,术中压迫、阻塞灌注套管,都可能引起灌注压下降。当灌注压力低于大气压力时,脉络膜血管扩张,血管内压力与眼内压差增大,就会使大量液体自脉络膜毛细血管进入脉络膜上腔。Tarantola等^[14]的研究中,有两例患者因套管被玻璃体阻塞致眼内压下降引起脉络膜脱离。(5)眼内填充物:微创玻璃体切除术毕,需要根据不同的疾病情况玻璃体腔填充灌注液、消毒气体、惰性气体或者硅油来支撑顶压网膜。Yamane等^[3]认为气体填充可帮助平坦部创口闭合,减少术后低眼压的发生,有助于防止玻璃体切除术后早期脉络膜脱离,而灌注液填充的水眼更容易发生渗漏和低眼压,从而更容易发生脉络膜脱离^[15]。(6)其他:对于较复杂的疾病,由于手术时间较长,可能造成睫状体功能下降,房水生成减少,导致长期持续的低眼压^[4],而导致巩膜两侧的压力梯度减小,通过巩膜排出的液体也可能减少,如果液体的排出率小于液体自脉络膜上腔到巩膜的进入率,液体就在脉络膜上腔积聚,脉络膜将发生脱离^[12]。Fujikawa等^[4]认为通过顶压巩膜切除周边玻璃体时可能会破坏睫状体导致长期持续低眼压,而引起玻璃体切除术后脉络膜脱离。近期行过眼内手术也是玻璃体切除术后脉络膜脱离的危险因素,这可能与手术后炎症反应仍未消退,脉络膜血管通透性增加有关^[14],也可能与眼内手术后切口愈合不良诱发葡萄膜炎影响睫状上皮分泌功能致眼压降低有关^[15]。

2.2 全身因素 (1)糖尿病:已有众多文献^[14,16-17]报道糖尿病是引起脉络膜脱离的危险因素,长期持续的高血糖会使微血管内皮细胞间的紧密连接松弛,通透性增加^[18],不

仅影响视网膜血液循环,还会影响脉络膜血管系统的变化^[19]。并有文献报道糖尿病脉络膜病变主要表现为微动脉瘤、毛细血管阻塞和扩张、血管重建、血管无灌注、脉络膜新生血管等病变,脉络膜新生血管易出血和渗漏,增加术后脉络膜脱离的危险^[20]。(2)高血压:作为一种患病率越来越高的全身性疾病,每年全世界大约有9400万人因高血压相关疾病死亡^[21]。高血压的病理基础是动脉硬化,会使血管重建,管腔狭窄,血管阻力增加。视网膜微血管异常与高血压有显著关系^[22],于脉络膜则主要表现为脉络膜纤维素样坏死,脉络膜毛细血管无灌注,视网膜色素上皮可发生缺血性坏死,血-视网膜屏障功能下降,一旦术中血压波动过大,网膜下液迅速积聚,致脉络膜血管渗漏而形成脉络膜脱离^[23]。Auriol等^[24]报道术中血管收缩压的升高会促进血管内液体向脉络膜上腔渗漏,而形成脉络膜脱离。(3)糖尿病肾病:是糖尿病微血管病变并发症之一,毛细血管间肾小球硬化症是其典型的病理改变,早期表现为微量白蛋白尿,晚期则发展为持续白蛋白尿。持续尿中白蛋白的丢失,以及限制蛋白质摄入的饮食疗法,难免会引起低蛋白血症的发生,而血液中白蛋白的减少,血浆胶体渗透压降低到不能有效地对抗流体静压,再加上术后低眼压的发生,毛细血管内液体的滤出就明显增多,向组织间隙渗漏、积聚,脉络膜毛细血管内的液体会渗漏积聚在脉络膜上腔,增加术后发生脉络膜脱离的风险^[25]。(4)高度近视:高度近视眼的脉络膜发生退行性改变甚至萎缩,导致脉络膜血管薄弱,易发生渗漏^[24];另外,高度近视眼的眼轴长,眼内水化腔增大,缓冲能力下降,对眼压的适应能力减弱,Verma等^[26]报道高度近视是增加视网膜脱离后脉络膜脱离的危险因素,视网膜脱离时眼压下降易造成脉络膜血流增加、血液瘀滞,也会增加脉络膜脱离的可能。此外,高度近视眼巩膜较薄者,手术切口不易自行闭合,也会增加渗漏的危险^[27]。Auriol等^[24]研究发现术后脉络膜脱离发生的人群中,正视眼仅仅占13%,而高度近视眼占38%。(5)高龄:有报道指出,在睫状体和脉络膜脱离发生的相关因素中,年龄与睫状体和脉络膜脱离高度呈显著的正相关^[28]。随着年龄的增长,血管出现老化,血液动力学代偿能力降低,血管发生内膜增厚、血管壁变硬、弹性减弱、舒张功能下降等一系列退行性改变,脉络膜毛细血管通透性增加,血-视网膜屏障功能下降,易致脉络膜发生渗漏^[17,29]。此外,老年人的玻璃体多有液化,液化的玻璃体失去弹性和塑形性,对脉络膜血管内的液体渗漏抵抗力差^[13,17]。当合并孔源性视网膜脱离时,液化的玻璃体通过视网膜裂孔进入网膜下,刺激脉络膜血管通透性增高,脉络膜血管内液体则极易渗漏积聚于脉络膜上腔^[30]。

3 治疗

3.1 药物治疗 (1)糖皮质激素:糖皮质激素具有强大的抗炎、降低血管通透性、抑制细胞转化和增殖等作用。通过稳定血-房水屏障,减轻术后炎症反应,及早恢复睫状突上皮细胞的房水分泌功能,减轻脉络膜毛细血管的通透性,促进脉络膜上腔液体吸收,减少渗出来达到促进脉络膜复位的目的^[31]。而糖尿病患者全身应用糖皮质激素的同时,应在内科医生指导下注意胰岛素的使用^[22]。目前对于应用糖皮质激素治疗脉络膜脱离的研究中,玻璃体腔直接注射要比结膜下注射效果更佳。而曲安奈德则是玻璃体腔注射皮质醇类激素的常用药物,抗炎作用强大,极

大改善血管渗透性及炎性反应,尤其适用于有全身应用糖皮质激素禁忌证以及局部强化激素滴眼治疗依从性差的患者。玻璃体腔注射曲安奈德治疗脉络膜脱离的研究指出,注药5~10d后脉络膜脱离全部或大部分消失,也有报道称在局部和全身应用激素治疗后2wk脉络膜脱离复位^[24,32-33]。(2)睫状肌麻痹剂(复方托吡卡胺或10g/L阿托品):长期脉络膜脱离会引起浅前房、虹膜粘连,继而诱发继发性青光眼。应用睫状肌麻痹剂不仅能发挥散瞳作用,防止虹膜后粘连,还可以使睫状肌松弛,晶状体悬韧带紧张晶状体变扁平,使前房出现腔隙以滞留房水^[34]。(3)全升高渗药物(甘露醇)静滴:甘露醇作为高渗脱水剂,快速静滴可以短时间内使血浆中胶体渗透压增高,促进脉络膜上腔积液的吸收。(4)咖啡因:能使过度松弛的血管收缩,有调整和提高血管张力的作用。脉络膜脱离时的脉络膜血管和睫状体血管都处于明显无张力状态,咖啡因能提高无张力状态的血管张力,调节血流动力学紊乱的问题,从而恢复房水生成的正常功能和促进脉络膜上腔的液体吸收,以此发挥其治疗作用^[35]。

3.2 手术治疗 经药物保守治疗无效者,可行手术治疗。田文芳等^[36]认为内眼手术后脉络膜脱离合并浅前房超过8d仍不恢复,即可考虑手术,最迟不超过2wk。魏文斌等^[13]认为少数浆液性脉络膜脱离继发青光眼,经药物治疗眼压控制不良时,或脉络膜脱离范围大,遮盖视乳头、黄斑,脉络膜脱离相接触为避免引起视网膜间的粘连,应采取手术治疗。对各种原因引起的脉络膜脱离的手术治疗方法包括涡静脉减压术、巩膜切开术和巩膜切除术,而玻璃体切除术后发生的脉络膜脱离一般采取巩膜切开术即可消除脉络膜隆起^[6]。有穿刺口漏者,首先修补穿刺口,再行巩膜切开术,根据超声探查在脉络膜脱离隆起最高处做切口,放出脉络膜上腔积液^[6],也有文献认为应在睫状体平坦部做切口放液,避免损伤视网膜引起视网膜脱离^[37]。

4 预防

(1)术前详细询问病史,控制有关疾病,尤其注意糖尿病和高血压等全身性疾病,控制血压、血糖的波动,避免精神紧张,保证良好的睡眠。(2)熟练掌握手术技巧,操作规范迅速,避免牵拉,避免压迫、阻塞灌注管引起术中灌注压过低,减少手术创伤及避免短期内多次手术。术中应缓慢放液,避免眼压波动,放液较多眼压低时,可注入消毒空气。(3)术中应注意激光能量不宜过大,一次激光点数不宜过多,伴有新生血管性青光眼时,应扩大光凝范围,增加光凝密度^[38]。调节激光机本身合适的输出能量和较短的持续时间,使热量的扩散局限在视网膜色素上皮层和神经感觉层,以此来避免和减少对内层视网膜和脉络膜的损伤^[7]。(4)灌注液进入脉络膜上腔引起的脉络膜脱离,可暂时关闭灌注,用另一灌注管从上方巩膜维持眼内灌注,退出原灌注头,以MVR刀再次穿刺该巩膜穿刺口,使脉络膜上腔的液体从该穿刺口流出,脉络膜脱离消除后重新安置灌注头^[39]。

5 小结

自25G无缝线微创玻璃体切除手术应用以来,有效治疗了更多严重的玻璃体视网膜疾病,其术中和术后发生脉络膜脱离的原因:(1)局部因素:1)视网膜激光光凝点数过多、输出能量过大及脉冲持续时间过长;2)术中放液

过急过快;3)套管插入的角度不正确;4)术中灌注压过低;5)眼内填充物的影响;6)其他:手术时间过长、术中损伤睫状体、术后炎症反应等因素。(2)全身因素:糖尿病、高血压、糖尿病肾病、高龄、高度近视等也是促使术中和术后脉络膜脱离发生的重要因素。现对于这种脉络膜脱离的治疗主要是通过应用糖皮质激素,睫状肌麻痹剂和全升高渗药物,无效时采取巩膜切开术放出脉络膜上腔液体的方法。此外,应针对危险因素和诱因预防脉络膜脱离的发生,控制高血压、糖尿病等全身疾病,提高手术技巧,注意术中控制激光能量和激光点数,避免术中灌注压过低等,也是提高手术疗效的关键。

参考文献

- 1 Fujii GY, de Juan E, Humayn MS, et al. A new 25-gauge instrument system for transconjunctival sutureless vitrectomy surgery. *Ophthalmology* 2002;109(10):1807-1813
- 2 Carifi G. Outcomes and complications of rhegmatogenous retinal detachment repair with selective sutureless 25-gauge pars plana vitrectomy. *Am J Ophthalmol* 2010;149(4):757-758
- 3 Yamane S, Inoue M, Arakawa A, et al. Early postoperative hypotony and ciliochoroidal detachment after microincision vitrectomy surgery. *Am J Ophthalmol* 2012;153(6):1099-1103
- 4 Fujikawa A, Kitaoka T, Miyamura N, et al. Choroidal detachment after vitreous surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000;31(4):276-281
- 5 陈松, 王景昭, 程景宁, 等. 复杂性孔源性视网膜脱离的玻璃体视网膜手术失败原因初步探讨. *中华眼科杂志* 1998;34(6):424-427
- 6 Maggio E, Polito A, Prigione G, et al. Uveal effusion syndrome mimicking severe chronic posterior uveitis: a case series of seven eyes of four patients. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016;254(3):545-552
- 7 Blumenkranz MS. The evolution of laser therapy in ophthalmology: a perspective on the interactions between photons, patients, physicians, and physicists: the LXX Edward Jackson Memorial Lecture. *Am J Ophthalmol* 2014;158(1):12-25
- 8 Nonaka A, Kiryu J, Tsujikawa A, et al. Inflammatory response after scatter laser photocoagulation in nonphotocoagulated retina. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2002;43(4):1204-1209
- 9 Okamoto M, Matsuura T, Ogata N. Effects of panretinal photocoagulation on choroidal thickness and choroidal blood flow in patients with severe nonproliferative diabetic retinopathy. *Retina* 2016;36(4):805-811
- 10 Sramek C, Paulus Y, Nomoto H, et al. Dynamics of retinal photocoagulation and rupture. *J Biomedical Optics* 2009;14(3):034007
- 11 Kayıkçıoğlu Ö, Yağcı A, Aklun C. Hypotony: an unusual consequence of intraocular lens malposition. *J Cataract Refract Surg* 1997;23(9):1425-1427
- 12 Brubaker RF, Pederson JE. Ciliochoroidal detachment. *Surv Ophthalmol* 1983;27(5):281-289
- 13 魏文斌, 徐尧南. 视网膜脱离术后脉络膜脱离. *临床眼科杂志* 1994;2(3):184-185
- 14 Tarantola RM, Folk JC, Shah SS, et al. Intraoperative choroidal detachment during 23-gauge vitrectomy. *Retina* 2011;31(5):893-901
- 15 李红军, 文晓霞, 郭红军. 青光眼滤过术诱发葡萄膜炎1例. *国际眼科杂志* 2012;12(8):1606
- 16 Gupta OP, Weichel ED, Regillo CD, et al. Postoperative complications associated with 25-gauge pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2007;38(4):270-275
- 17 胡淑琼, 柏宴杰, 祝利平, 等. 青光眼滤过性手术后脉络膜脱离的临床观察. *国际眼科杂志* 2013;13(10):2118-2119
- 18 Naruse K, Nakamura J, Hamada Y, et al. Aldose reductase inhibition prevents glucose-induced apoptosis in cultured bovine retinal microvascular pericytes. *Exp Eye Res* 2000;71(3):309-315

- 19 Tan K, Laude A, Yip V, *et al.* Choroidal vascularity index- a novel optical coherence tomography parameter for disease monitoring in diabetes mellitus? *Acta Ophthalmologica* 2016; 94(7):e612-e616
- 20 Melancia D, Vicente A, Cunha JP, *et al.* Diabetic choroidopathy: a review of the current literature. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol* 2016; 254(8):1453-1461
- 21 Lim SS, Vos T, Flaxman AD, *et al.* A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet* 2012;380(9858):2224-2260
- 22 Wang S, Xu L, Jonas JB, *et al.* Five-year incidence of retinal microvascular abnormalities and associations with arterial hypertension: the Beijing Eye Study 2001/2006. *Ophthalmology* 2012; 119(12):2592-2599
- 23 Konstantinidis L, Guex-Crosier Y. Hypertension and the eye. *Curr Opin Ophthalmol* 2016;27(6):514-521
- 24 Auriol S, Mahieu L, Armé JL, *et al.* Risk factors for development of choroidal detachment after scleral buckling procedure. *Am J Ophthalmol* 2011;152(3):428-432
- 25 张晖. 低蛋白血症致漏出性脉络膜脱离一例. *中国实用眼科杂志* 2006; 24(10):1039
- 26 Verma L, Venkatesh P, Chawla R, *et al.* Choroidal detachment following retinal detachment surgery: an analysis and a new hypothesis to minimize its occurrence in high-risk cases. *Eur J Ophthalmol* 2004; 14(4):325-329
- 27 陶海, 侯宝杰, 吴海洋, 等. 微创玻璃体切割手术的现状. *中华眼底病杂志* 2004;20(3):200-201
- 28 张欣, 于强, 王宁利, 等. 糖尿病视网膜病变光凝前后的超声生物显微镜检测. *中华眼科杂志* 2001;37(5):366-369
- 29 陶军. 高血压人群中血管老化的评价和管理. *中华高血压杂志* 2015;23(10):906-909
- 30 Yu Y, An M, Mo B, *et al.* Risk factors for choroidal detachment following rhegmatogenous retinal detachment in a Chinese population. *BMC Ophthalmol* 2016; 16(1):140-146
- 31 Wei Y, Wang N, Chen F, *et al.* Vitrectomy combined with pericocular/intravitreal injection of steroids for rhegmatogenous retinal detachment associated with choroidal detachment. *Retina* 2014; 34(1):136-141
- 32 段安丽, 王景昭, 王宁利. 曲安奈德玻璃体腔注射治疗脉络膜脱离型视网膜脱离的初步研究. *中华眼科杂志* 2005; 41(7):606-609
- 33 Wang H, Chen H, Qi Y, *et al.* Surgical results of Ahmed valve implantation combined with intravitreal triamcinolone acetate injection for preventing choroidal detachment. *BMC Ophthalmol* 2015; 15(1):13-18
- 34 刘小猫, 贾洪亮. 抗青光眼术后脉络膜脱离中西医结合临床治疗. *现代诊断与治疗* 2014;25(2):281-282
- 35 Alekseev BN, Ziangirova GG, Pisetskaia SF, *et al.* Krasnov's caffeine therapy in treating ciliochoroidal detachment (an experimental-clinical study). *Vestnik Oftalmologii* 1983;1(1):11-14
- 36 田文芳, 宋国祥. 眼内手术后脉络膜脱离的诊断和治疗. *眼科新进展* 1984;4(2):92-96
- 37 贺严, 刘存宁, 张亚林. 前房成形联合脉络膜上腔放液术治疗青光眼滤过性手术后睫状体脉络膜脱离. *国际眼科杂志* 2014;14(3):542-544
- 38 孙心铨, 王燕琪. 激光全视网膜光凝术激光量和疗效的临床分析. *中华眼底病杂志* 1997;13(4):195-196
- 39 黎晓新, 王景昭, 魏文斌, 等. 玻璃体视网膜手术学. 北京:人民卫生出版社 2000;171-174