

# 两种手术方法治疗非后极部多发裂孔性视网膜脱离的比较

田超伟,王雨生,马文霞,窦国睿

引用:田超伟,王雨生,马文霞,等.两种手术方法治疗非后极部多发裂孔性视网膜脱离的比较.国际眼科杂志 2019;19(6):1055-1058

基金项目:陕西省重点研发计划(No.2017SF-227)

作者单位:(710032)中国陕西省西安市,空军军医大学西京医院眼科 全军眼科研究所

作者简介:田超伟,本科,副主任医师,研究方向:玻璃体视网膜疾病、眼外伤。

通讯作者:王雨生,博士,主任医师,教授,博士研究生导师,研究方向:眼底病、小儿眼科.wangys003@126.com

收稿日期:2019-01-09 修回日期:2019-05-05

## 摘要

目的:观察非后极部多发裂孔性视网膜脱离的临床特征,探讨玻璃体切割术和巩膜扣带术的疗效。

方法:回顾性分析2017-06/2018-08在我院眼科住院行手术治疗的非后极部多发裂孔性视网膜脱离患者40例40眼,按手术方式不同分为玻璃体切割术(PPV)组(18眼)和巩膜扣带术(SB)组(22眼)。术后随访3~6mo,观察两组患者的手术疗效。

结果:至末次随访,PPV组患者视网膜复位率为100%(18/18),去除硅油填充眼后视网膜复位率为56%(10/18)。SB组患者视网膜复位率为86%(19/22),无硅油填充眼。两组患者视网膜复位率比较(包括硅油填充眼),差异无统计学意义( $P>0.05$ ),去除硅油填充眼后视网膜复位率比较有差异( $P<0.05$ )。

结论:非后极部多发裂孔性视网膜脱离多为视网膜广泛变性或合并玻璃体牵拉引起。复杂病例宜选择玻璃体切割术,但需多次手术,而巩膜扣带术远期效果稳定。两种手术方法各有利弊,应综合考虑,不应盲目扩大玻璃体切割术适应证。对于年轻或独眼等特殊群体,如有可能应尽可能优先选择巩膜扣带术。

关键词:孔源性视网膜脱离;玻璃体切割术;巩膜扣带术

DOI:10.3980/j.issn.1672-5123.2019.6.37

## Clinical characteristics and curative comparison of non - posterior retinal multiple-tear detachment

Chao-Wei Tian, Yu-Sheng Wang, Wen-Xia Ma, Guo-Rui Dou

Foundation item: Shaanxi Province Key Research and Development Program (No.2017SF-227)

Department of Ophthalmology, Eye Institute of Chinese PLA, the

First Affiliated Hospital Ophthalmology, Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi Province, China

Correspondence to: Yu - Sheng Wang. Department of Ophthalmology, Eye Institute of Chinese PLA, the First Affiliated Hospital Ophthalmology, Air Force Military Medical University, Xi'an 710032, Shaanxi Province, China. wangys003@126.com

Received:2019-01-09 Accepted:2019-05-05

## Abstract

• AIM: To observe the clinical features of non - posterior retinal multiple - tear detachment and to explore the outcomes of vitrectomy and scleral buckling in this type of retinal detachment.

• METHODS: A retrospective clinical comparative study. Totally 40 eyes of 40 patients with retinal multiple - tear detachment were included in the study. According to surgical methods, the patients were divided into vitrectomy group (PPV group, group A, 18 eyes) and scleral buckling group (SB group, group B, 22 eyes). All patients were followed up for 3 to 6mo to observe the postoperative outcomes of the two groups.

• RESULTS: At the end of follow-up, the rate of retinal reattachment in the A group was 100% (18/18). Retinal reattachment rate after removal of silicone oil-filled eyes was 56% (10/18). The rate of complete retinal reattachment in the B group was 86% (19/22), respectively. The difference was not statistically significant in the final retinal reattachment rate comparison (including silicone oil filled eyes) ( $P>0.05$ ). There was a statistically significant difference in retinal reattachment rate after removal of silicone oil-filled eyes ( $P<0.05$ ).

• CONCLUSION: Non - posterior retinal multiple - tear detachment are mostly caused by extensive retinal degeneration or combined with vitreous traction. Vitrectomy should be chosen in complex cases, but multiple operations are required, while the long - term result of scleral buckling is stable. The choice between vitrectomy and scleral buckling needs comprehensive consideration, and it should be avoided to enlarge the indications for vitrectomy blindly. However, scleral buckling should be preferred if possible, for younger or special groups such as those with one eye.

• KEYWORDS: rhegmatogenous retinal detachment; vitrectomy; scleral buckling

Citation: Tian CW, Wang YS, Ma WX, et al. Clinical characteristics and curative comparison of non - posterior retinal multiple-tear detachment. *Guoji Yanke Zazhi(Int Eye Sci)* 2019;19(6):1055-1058

## 0 引言

多发裂孔性视网膜脱离是指孔源性视网膜脱离视网膜裂孔数等于或大于2个,占全部孔源性视网膜脱离的30%~50%<sup>[1-2]</sup>。多发裂孔性视网膜脱离由于裂孔较多,治疗具有一定的复杂性,预后也存在较大差异。本研究回顾性分析了一组非后极部多发裂孔性视网膜脱离患者的临床资料,分析其特征,对比观察采用玻璃体切割术和巩膜扣带术的疗效。现将结果报道如下。

### 1 对象和方法

**1.1 对象** 回顾性临床对比研究。选取2017-06/2018-08在空军军医大学西京医院眼科住院行手术治疗的非后极部多发裂孔性视网膜脱离患者40例40眼,其中男25例25眼,女15例15眼;年龄10~67(平均39.1)岁;病程1d~5mo,平均病程22.7d;术前最佳矫正视力(BCVA)为光感~1.0,眼压5~21mmHg(1mmHg=0.133kPa);高度近视19眼,其中眼轴>26mm者16眼;术前对侧眼情况:5眼曾行玻璃体切割术(硅油取出或硅油维持状态),1眼为巩膜扣带术后,3眼为广泛视网膜脱离,3眼存在单纯视网膜裂孔,1眼有视网膜周边变性区,1眼为家族性渗出性玻璃体视网膜病变(familial exudative vitreoretinopathy, FEVR)合并局限性视网膜脱离,1眼为FEVR合并玻璃体积血。纳入标准:确诊为原发性孔源性视网膜脱离,视网膜裂孔数≥2个,裂孔位于周边、赤道附近或赤道偏后。排除合并后极部视网膜裂孔(包括黄斑裂孔)者,既往有眼部手术史(不包括准分子激光术)者。本研究遵守《赫尔辛基宣言》,且经本院伦理委员会审批通过。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 治疗方法

**1.2.1.1 手术适应证** 术前所有患者均行视力、眼压、裂隙灯、三面镜、间接检眼镜、眼底照相、A/B超声、光相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)、视觉电生理等检查,并绘制视网膜图。对于多发裂孔位于同一象限或不同象限同一纬度且子午线间间距较大且以变性孔为主、虽伴有增生性玻璃体视网膜病变(proliferative vitreoretinopathy, PVR)但以视网膜下膜为主的患者选择巩膜扣带术;对于较分散的裂孔,尤其是牵拉孔为主且分布于不同纬度(包含部分赤道偏后)、裂孔较大甚至卷边、裂孔处玻璃体牵拉、以视网膜前膜为主的PVR患者选择玻璃体切割术;对于年轻或独眼等特殊患者,尽量首选巩膜扣带术。

**1.2.1.2 手术方式** 所有患者均对手术知情同意并签署知情同意书,手术均由同一位经验丰富的视网膜外科医生完成。本研究中纳入的患者中18眼行闭合式23G玻璃体切割手术(PPV组),其中1眼联合晶状体切除,术中尽可能完全切除玻璃体,充分膜剥离,使用重水,所有患者均行视网膜激光光凝并注入硅油,术中均未联合环扎术。其余患者22眼采用硅胶海绵或硅胶轮胎垫压(或联合环扎术)(SB组),其中2眼单纯垫压(海绵),2眼分段垫压(超过两个垫压物组合),18眼联合环扎术(其中2眼单海绵垫压联合环扎术,3眼2个或超过2个海绵分段垫压并联合环扎术,13眼硅胶轮胎垫压联合环扎术);均放出视网膜下液,2眼因部分裂孔位于直肌下术中离断直肌垫压后肌肉重新复位缝合,5眼术中注入消毒空气,4眼术中巩膜外冷凝。

**1.2.1.3 对侧眼治疗情况** 广泛视网膜脱离患者3眼行

手术治疗(其中2眼行巩膜扣带术,1眼行玻璃体切割术),单纯视网膜裂孔患者3眼行激光治疗,存在视网膜周边变性区患者1眼行激光治疗,FEVR合并局限性视网膜脱离患者1眼行激光治疗,FEVR合并玻璃体积血患者1眼行玻璃体切割术。

**1.2.2 随访观察** 术后随访3~6(平均5.7)mo,观察两组患者患眼视网膜复位情况、最佳矫正视力(BCVA)情况和并发症发生情况。

视网膜复位情况评判标准:(1)复位良好:眼底照相及B超检查显示视网膜平伏,OCT示黄斑区无视网膜下液;(2)好转:眼底照相及B超检查显示视网膜大部分平伏或存在局限性视网膜脱离,观察无发展,OCT示黄斑区有或无视网膜下液;(3)复位不良:眼底照相及B超检查显示视网膜脱离,OCT示黄斑区存在视网膜下液,并进一步发展。

视力评定标准:(1)提高:视力增进≥0.02;(2)不变:变化不超过0.02;(3)下降:视力减退≥0.02。

统计学分析:采用SPSS 22.0软件进行统计学分析。视力作为计量资料进行统计分析时转换为最小分辨角对数(LogMAR)视力,采用均数±标准差描述,手术前后比较采用配对样本t检验。计数资料采用率表示,组间比较采用卡方检验或Fisher确切概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术前视网膜脱离情况** 术前,两组患者的视网膜脱离特征见表1。PPV组患者多发视网膜裂孔位于同一象限者(3眼,17%)、视网膜裂孔为单纯变性孔者(3眼,17%)、视网膜脱离范围累及1个象限者(0眼,0%)均少于SB组(13眼,59%;17眼,77%;5眼,23%),PPV组患者病情复杂程度较SB组相对较高。

**2.2 术后视网膜复位情况** PPV组患者第一次手术后17眼(94%)视网膜复位良好,3mo后11眼行硅油取出(其中10眼稳定,1眼硅油取出后视网膜脱离复发再次硅油注入),最终8眼硅油维持;1眼视网膜复位不良,为下方视网膜裂孔开放,行巩膜扣带术后视网膜复位,后硅油乳化行硅油取出时视网膜复位不良行硅油置换。SB组患者第一次手术后17眼(77%)视网膜复位良好(其中2眼为术前视网膜脱离黄斑并未累及者),5眼早期OCT示黄斑区视网膜下存在少量积液(其中2眼后期视网膜下液完全吸收,3眼视网膜下液未见增加,和视网膜下膜的支撑有一定关系,暂未再次手术)。

至末次随访,PPV组患者视网膜复位率为100%(18/18),其中8眼为硅油填充状态,去除硅油填充后视网膜复位率为56%(10/18)。SB组患者视网膜复位率为86%(19/22),好转率为100%(22/22),无硅油填充眼。PPV组患者5眼经过1次手术(目前为硅油填充状态),10眼经过2次手术,3眼经过3次手术。SB组患者均只经过1次手术。两组患者第一次手术后视网膜复位率比较,差异无统计学意义( $P=0.285$ ),末次随访视网膜复位率比较(包括硅油填充眼),差异无统计学意义( $P=0.305$ ),去除硅油填充后视网膜复位率比较差异有统计学意义( $P=0.03$ )。

**2.3 手术前后视力情况** 术前,本组患者BCVA为光感~手动者7眼(18%),数指~<0.1者18眼(45%),0.1~<0.2者5眼(12%),0.2~<1.0者10眼(25%);术后数

表1 本研究纳入的患者术前视网膜脱离特征 眼

视网膜脱离特征	PPV组(n=18)	SB组(n=22)	合计
视网膜裂孔数(个)			
2	2	7	9
3	8	10	18
4	5	3	8
5	2	2	4
6	0	0	0
7	1	0	1
视网膜裂孔位置分布			
1个象限	3	13	16
2个象限	9	8	17
3个象限	4	1	5
4个象限	2	0	2
视网膜裂孔类型			
单纯变性孔	3	17	20
牵拉孔	13	3	16
变性孔+牵拉孔	2	2	4
视网膜脱离范围			
1个象限	0	5	5
2个象限	11	13	24
3个象限	2	4	6
4个象限	5	0	5
PVR分级*			
C <sub>1</sub> 以下	15	14	29
C <sub>1</sub>	1	3	4
C <sub>2</sub>	0	4	4
C <sub>3</sub>	0	1	1
D <sub>1</sub>	2	0	2
特殊视网膜脱离情况			
准分子术后	1	2	3
合并脉络膜脱离	1	0	1
合并玻璃体积血	0	1	1
合并FEVR	0	2	2
独眼(对侧眼盲)	1	1	2

注: \*: PVR分级标准:孔源性视网膜脱离合并以下情况,A级:玻璃体混浊,玻璃体内色素块;B级:视网膜内表面皱褶,裂孔边缘外卷,视网膜僵硬血管屈曲;C级:全视网膜固定皱褶,根据病变累及眼底1、2、3个象限,分别称为C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>、C<sub>3</sub>;D级:4个象限全层视网膜皱褶,根据收缩程度分为D<sub>1</sub>(宽漏斗)、D<sub>2</sub>(窄漏斗)、D<sub>3</sub>(闭锁漏斗)。

表2 PPV组患者手术前后BCVA情况 眼

时间	光感~手动	数指~<0.1	0.1~<0.2	0.2~<1.0
术前	6	10	2	0
术后	0	8	5	5

表3 SB组患者手术前后BCVA情况 眼

时间	光感~手动	数指~<0.1	0.1~<0.2	0.2~<1.0
术前	1	8	3	10
术后	0	4	3	15

指~<0.1者12眼(30%),0.1~<0.2者8眼(20%),0.2~<1.0者20眼(50%)。末次随访时,PPV组患者BCVA提高17眼(94%),下降1眼(6%);SB组患者BCVA提高10

眼(46%),下降8眼(36%),不变4眼(18%),见表2、3。PPV组患者术前平均BCVA为1.69±0.49,术后平均BCVA为0.92±0.32,差异有统计学意义( $t=6.802, P<0.001$ ),SB组患术前平均BCVA为0.78±0.67,术后平均BCVA为0.63±0.41,差异无统计学意义( $t=1.673, P>0.05$ )。

2.4 术中及术后并发症情况 PPV组患者术中2眼出现医源性视网膜裂孔,1眼术后重水残留(硅油取出时处理);SB组患者术中放液时1眼放液口出血,出血未累及黄斑区。PPV组患者术后3眼出现并发性白内障,硅油取出时行白内障摘除联合人工晶状体植入术。SB组患者术后PVR无进展,1眼出现黄斑前膜,观察未发展故未行进一步处理。PPV组和SB组患者术后分别有2眼和1眼出现持续性高眼压,均用药后稳定。

### 3 讨论

多发裂孔性视网膜脱离手术方案的选择主要依据视网膜裂孔的大小、数目、位置、分布、是否合并PVR等情况。多发裂孔包含或合并后极部视网膜裂孔(包括黄斑裂孔)时,无疑需选择玻璃体切割术。对于非后极部多发裂孔引起的视网膜脱离,玻璃体切割术和巩膜扣带术各有利弊<sup>[1,3]</sup>。前瞻性、多中心、随机对照临床试验表明,原发性视网膜脱离患者行玻璃体切割术比巩膜扣带术有更高的解剖复位率<sup>[4]</sup>。随着显微技术的发展和广角照明系统的广泛应用,玻璃体切割术广泛开展,适应证范围也逐步扩大,有学者提出裂孔性视网膜脱离应首选玻璃体切割术的观点<sup>[5-7]</sup>,而部分可行外路手术的患者也越来越多的优先考虑采用玻璃体手术。传统巩膜扣带术逐渐被淡化,适应证范围缩小。巩膜扣带术的临床优势及长期稳定性不容置疑,其并不能完全被玻璃体切割术替代。选择最小量的操作达到永久性的视网膜解剖复位、最大限度地恢复视功能是视网膜脱离手术的目标。

针对非后极部多发裂孔性视网膜脱离的手术选择,目前仍缺少多中心、前瞻性随机临床试验,尚无定论。对于多发裂孔尤其是伴裂孔牵拉患者,多倾向于选择玻璃体切割术<sup>[8-9]</sup>,但也有巩膜扣带术的成功经验<sup>[10]</sup>。多发裂孔位于周边部同一位置,且以变性孔为主时,多发裂孔可以当成1个裂孔处理,垫压成功率较高<sup>[11]</sup>。本研究中巩膜扣带术组患者13眼为同一象限多发裂孔,其中11眼当作1个裂孔处理均复位良好。同一象限同一纬度多发裂孔以变性孔为主时宜采用硅胶轮胎横形垫压,操作相对简单。对于同一纬度的多发牵拉裂孔且裂孔稍大时,硅胶轮胎横形垫压容易出现裂孔后缘翘起致视网膜复位不良或视网膜脱离复发,而海绵横形垫压因其膨胀性更具优势,本组患者中多发牵拉孔1眼采取硅胶海绵横形垫压后复位良好。对于较分散的多发裂孔,尤其是位于不同象限且子午线间间距较大时,采取分段外垫压也可以取得一定效果,避免复杂的玻璃体切割术<sup>[11-12]</sup>。本组患者中5眼采用分段垫压(或分段垫压同时联合环扎),虽操作复杂,但一样取得良好效果,不同于既往研究中通过大范围垫压提高手术成功率<sup>[10]</sup>。多发裂孔性视网膜脱离伴广泛视网膜变性牵拉或合并以视网膜下膜为主的PVR时,联合环扎便于形成稳定的垫压嵴和弥补诸多不确定因素,提高手术成功率,减少复发。本研究巩膜扣带术组患者22眼中18眼联合环扎术,均好转,无复发,且均只经过一次手术,避免了玻璃体切割术,尤其对于年轻患者,意义较大。巩

膜扣带术成功与否与手术适应证、术者的手术经验、操作技巧等密切相关。多发裂孔性视网膜脱离应注意裂孔的定位、垫压物的合理选择及组合。适当放液有利于裂孔的准确定位及形成可靠的垫压嵴。可选择在多个裂孔之间放液,以便多个裂孔能相互兼顾,但放液量应适中,适可而止,切忌过度挤压,否则视网膜下液会再次增多,甚至造成玻璃体嵌顿。垫压物不宜太大,嵴不宜太高尤其是选择海绵时,否则容易引起较大的散光和术后眼部不适,也增加了外露和感染的机会。

对于较分散的裂孔,尤其是牵拉孔且分布于不同纬度、裂孔较大(或卷边)甚至部分裂孔位于赤道偏后,伴有PVR者,巩膜扣带术存在技术操作上的困难和预后的不确定性,直接选择玻璃体切割术更合适。微创、高速玻璃体切割、广角照明系统的应用提高了玻璃体切割术的成功率,使手术更加安全可靠。彻底的玻璃体切除尤其是基底部、PVR膜的处理、可靠的激光光凝是手术成功的重要因素。裂孔边缘玻璃体应切除干净避免残留,卷边的裂孔可适当修整。多发裂孔性视网膜脱离多伴有广泛的视网膜变性区,为避免再次出现裂孔及降低硅油取出后视网膜脱离复发的风险,术中激光可适当密集甚至行360°激光光凝。

多发裂孔性视网膜脱离手术方案的选择除考虑裂孔因素外,还应考虑患者自身特点(如年轻人、儿童、老年人、是否独眼、全身状况、术后是否能保持体位等),综合制定手术方案。巩膜扣带术创伤相对较小,即使视网膜复位不良也不影响再次手术,但无法完全解除玻璃体牵拉,裂孔分散时操作相对困难。玻璃体切割术可以完全解除玻璃体牵拉,直视下激光封闭视网膜裂孔,便于早期视网膜尤其黄斑的复位,利于视功能的恢复,但固有并发症难以避免。既往研究认为伴有牵拉者玻璃体手术效果优于巩膜扣带术或二者并无太大差异<sup>[3,7-9]</sup>。本研究中20眼伴有牵拉孔者15眼采用玻璃体切割术,5眼采用巩膜扣带术。巩膜扣带术组患者术后视力优于玻璃体切割术组,主要原因为巩膜扣带术组患者病变程度较轻,术前视力相对较好。但玻璃体切割术组患者视力提高较巩膜扣带术组显著,考虑与玻璃体切割术完全去除了混浊的玻璃体,黄斑区早期、准确、迅速贴附有利于视功能最大限度的恢复,而巩膜扣带术无法去除混浊的玻璃体及手术后黄斑水肿、神经上皮及色素上皮下积液残留、屈光度影响较大等多因素有关,这一结果与既往研究结果一致<sup>[3-4,13]</sup>。

非后极部多发裂孔性视网膜脱离多由于视网膜广泛变性或合并玻璃体牵拉引起。同一象限或位于不同象限周边或赤道附近多发裂孔可以选择巩膜扣带术,单纯垫压、分段垫压或联合环扎,裂孔的准确定位、垫压物的合理选择及组合是关键。较分散的多发裂孔,尤其赤道前后分布且子午线间间距较大,同时裂孔处玻璃体牵拉、裂孔卷边、玻璃体嵌顿、PVR或玻璃体混浊程度严重时巩膜扣带术存在操作上的困难和预后的不确定性,玻璃体切割术成功率更大。但对于年轻患者(尤其儿童)或独眼等特殊群体仍应慎重考虑,如有可能应先试行巩膜扣带术。手术方式的选择需权衡利弊,客观评价,综合考虑<sup>[14-16]</sup>。术前精心设计,术中仔细操作,以获得长期稳定效果。

目前,关于多发裂孔性视网膜脱离采用巩膜扣带术的研究较少,临床多选择玻璃体切割术进行治疗。本研究通过对比观察两种手术方式治疗非后极部多发裂孔性视网膜脱离的疗效,提示巩膜扣带术仍应占有一定的地位,即使部分相对复杂的病例仍然可以通过巩膜扣带术取得很好的效果,不应盲目扩大玻璃体切割术的适应证范围。但本研究资料有限,随访时间较短,两组患者术前基本资料有一定差异,影响预后和疗效对比,且玻璃体切割术组部分患者随访期末尚为硅油填充状态,缺乏最终结果。此外,本研究为回顾性研究,存在一定的局限性,仍需针对于非后极部多发裂孔性视网膜脱离选择相同基线资料者,进行前瞻性、随机对照试验,才能揭示其最佳治疗方案。

#### 参考文献

- 1 吴雅臻,唐庆新,张晓光. 多裂孔视网膜脱离的手术治疗. 中国实用眼科杂志 1999;17(7):446-447
- 2 Kieissig I(编),惠延年(译). 视网膜脱离最小量手术治疗实用指南(1). 北京:北京科学技术出版社 2004;7-24
- 3 赵秉水,张斌,赵芳,等. 伴有前瓣牵引的多发裂孔性视网膜脱离的玻璃体切割术与单纯巩膜扣带术的临床疗效分析. 中华眼底病杂志 2004;20(4):209-211
- 4 Heimann H, Bartz-Schmidt KU, Bornfeld N, et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment: a prospective randomized multicenter clinical study. *Ophthalmology* 2007;114(12):2142-2154
- 5 张少冲,余洁婷. 裂孔性视网膜脱离首选玻璃体切除术. 临床眼底病·外科卷. 北京:人民卫生出版社 2014;263-269
- 6 Oshima Y, Emi K, Motokura M, et al. Survey of surgical indications and results of primary pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retina detachments. *Jpn J Ophthalmol* 1999;43(2):120-126
- 7 Miki D, Hida T, Hotta K, et al. Comparison of scleral buckling and vitrectomy for retinal detachment resulting from flap tears in superior quadrants. *Jpn J Ophthalmol* 2001;45(2):187-191
- 8 Heimann H, Hellmich M, Bornfeld N, et al. Scleral buckling versus primary vitrectomy in rhegmatogenous retinal detachment (SPR study): design issues and implications: SPR study report No. 1. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2001;239(8):567-574
- 9 Weir CR, Cleary M, Parks S, et al. Spatial localization after different types of retinal detachment surgery. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2001;42(7):1495-1498
- 10 蒋永祥,郭希让,黄爱国. 改进宽环扎治疗周边多发裂孔性视网膜脱离. 眼科研究 2003;21(3):233
- 11 Kieissig I(编),惠延年(译). 视网膜脱离最小量手术治疗实用指南(1). 北京:北京科学技术出版社 2004;155-169
- 12 田超伟,王雨生,窦国睿,等. 分段巩膜外垫压手术治疗多发裂孔性视网膜脱离的临床观察. 中华眼底病杂志 2014;30(4):357-360
- 13 Grizz WS, Hilton GF, Hammer ME, et al. A multivariate analysis of anatomic success of retinal detachments treated with scleral buckling. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1994;32(1):1-7
- 14 董方田. 以严谨求实的科学态度开展玻璃体视网膜手术. 中华眼科杂志 2001;37(3):161-163
- 15 惠延年. 原发性视网膜脱离的手术选择. 眼科 2005;14(4):221-223
- 16 应海燕,王方. 视网膜脱离巩膜扣带术的历程和新动向. 临床眼科杂志 2008;16(6):570-573