

## 两种后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定 联合玻璃体切除术的临床观察

童剑萍, 罗伟玲, 杨崇清, 卢红

(浙江大学医学院附属第一医院眼科, 浙江 杭州 310003)

**[摘要]** **目的:**观察两种后房型人工晶体行四点法睫状沟缝线固定联合玻璃体切除术,探讨其适用性、可行性、安全性和有效性。**方法:**对23例复杂性眼外伤患者行晶状体、玻璃体切除联合后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定手术。其中9例为眼球破裂伤、玻璃体积血、视网膜挫伤合并外伤性白内障患者,6例为眼球破裂伤、玻璃体积血、视网膜挫伤、球壁异物合并外伤性白内障患者,8例为眼球钝挫伤、玻璃体积血合并外伤性白内障晶状体脱位患者。随机选用两种人工晶体,其中I组12例选用Alcon CZ70BD一片式PMMA悬吊式人工晶体,II组11例选用Bausch & Lomb Akreos Adapt四襻固定亲水性丙烯酸折叠式人工晶体。完成玻璃体切除,球壁异物取出和/或晶状体摘除术后,所有患者均一期植入后房型巩膜固定人工晶体,采用四点巩膜缝线固定技术,调整缝线使人工晶体位于中心,缝线结转出眼外,包埋于巩膜板层中。**结果:**所有患者平均随访时间为(12.4±1.7)月。I组11例(91.7%)术后视力较术前有不同程度的提高,1例(8.3%)不变,术后最佳矫正视力≥0.5者3例(25.0%)。II组11例(100%)术后视力较术前有不同程度的提高,术后最佳矫正视力≥0.5者4例(36.4%)。两组所有患者术后人工晶体无明显偏位、无倾斜。**结论:**两种后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定联合玻璃体切除术治疗复杂性眼外伤,均能有效、迅速地使患者恢复视功能,并且具有较高的安全性。两种后房型人工晶体由于其不同的特性各有其优缺点,可根据不同病情有选择地使用。

**[关键词]** 玻璃体切除术; 晶体,人工; 白内障/治疗; 缝合技术; 晶体植入,眼内/方法; 随访研究  
**[中图分类号]** R 776.1 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1008-9292(2009)05-0525-06

### Two techniques of posterior chamber intraocular lens (IOL) implantation by a 4-point ciliary sulcus suture fixation technique combined with vitrectomy

TONG Jian-ping, LUO Wei-ling, YANG Chong-qing, LU Hong (*Department of Ophthalmology, The First Affiliated Hospital, College of Medicine, Zhejiang University, Hangzhou 310003, China*)

**[Abstract]** **Objective:** To observe the results of two techniques of posterior chamber intraocular lens (IOL) implantation by a 4-point ciliary sulcus suture fixation combined with vitrectomy. **Methods:** Lensectomy and vitrectomy combined with posterior chamber IOL implantation by a 4-point scleral fixation was performed in 23 cases with complicated ocular trauma, including 9 eyes

收稿日期: 2008-12-15 修回日期: 2009-04-07

作者简介: 童剑萍(1971—),女,博士,主任医师,硕士生导师,研究方向为玻璃体视网膜疾病;E-mail: tongjp2000@yahoo.com.cn.

had eyeball rupture, vitreous hemorrhage, retinal contusion and traumatic cataract; 6 eyes having eyeball rupture, vitreous hemorrhage, retinal contusion, intraocular foreign body and traumatic cataract; 8 eyes having ocular blunt trauma, vitreous hemorrhage, traumatic cataract and lens dislocation. Two techniques of IOL were randomly assigned: Alcon CZ70BD PMMA suspensory IOL was performed in 12 cases (Group I); Bausch & Lomb Akreos Adapt four-haptic hydrophilic acrylic foldable IOL was performed in 11 cases (Group II). After completed vitrectomy, removed intraocular foreign body and (or) cataract extracted, one-stage IOL implantation by 4-point scleral fixation was performed and the knots of fixation sutures were rotated and buried under the sclera for all patients. The IOL position was adjusted by suture for the best centration. **Results:** The mean follow-up time was ( $12.4 \pm 1.7$ ) months. The postoperative best-corrected visual acuity (BCVA) was improved in 11 cases (91.7%) of Group I; and BCVA was  $\geq 0.5$  in 3 patients (25.0%). The postoperative BCVA was improved in 11 cases (100%) of Group II; and BCVA was  $\geq 0.5$  in 4 eyes (36.4%). There was no IOL decentration or tilting in two groups. **Conclusions:** Lensectomy and vitrectomy combined with posterior chamber IOL implantation by a 4-point scleral fixation technique is a good method to treat complicated ocular trauma. Two techniques of posterior chamber IOL have both advantages and disadvantages, and can be used accordingly.

[**Key words**] Vitrectomy; Lenses, intraocular; Cataract/ther; Suture techniques; Lens implantation, intraocular/methods; Follow-up studies

[ J Zhejiang Univ (Medical Sci), 2009, 38(5):525-530. ]

眼外伤患者中,往往同时存在白内障、玻璃体积血、球内异物、视网膜脱离、增殖性玻璃体视网膜病变等改变,随着玻璃体切除术和白内障手术技术的提高,联合手术被越来越多的医师采用,明显缩短了病程。但很多眼外伤造成晶体后囊缺损或晶体悬韧带断裂,不能正常植入后房型人工晶体,患者的视功能不能得到恢复。目前已有报道采用人工晶体睫状沟缝线固定技术来解决这一难题<sup>[1]</sup>,最常用的方法为玻璃体手术后Ⅱ期两点法睫状沟缝线固定人工晶体植入术<sup>[1-5]</sup>。我们采用玻璃体切除联合后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定技术,观察两种后房型人工晶体治疗 23 例复杂性眼外伤患者,现将治疗结果和体会报告如下。

## 1 对象与方法

**1.1 病例** 自 2005 年 5 月至 2007 年 12 月,共对 23 例复杂性眼外伤患者行玻璃体切除联合后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定手术。

其中 9 例为眼球破裂伤、玻璃体积血、视网膜挫伤合并外伤性白内障患者,6 例为眼球破裂伤、玻璃体积血、视网膜挫伤、球壁异物合并外伤性白内障患者;8 例为眼球钝挫伤、玻璃体积血合并外伤性白内障晶状体脱位患者。男性 16 例,女性 7 例,均为单眼病例。年龄 21~55 岁,平均( $35.4 \pm 6.7$ )岁。病程 1 d~25 d,平均( $10.2 \pm 7.3$ )d。术前视力为光感至 0.1。

**1.2 手术材料** 人工晶体选用爱尔康 CZ70BD 一片式 PMMA 悬吊式人工晶体,光学区直径 7.0 mm,全长直径 12.5 mm;博士伦 Akreos Adapt 四襻固定亲水性丙烯酸折叠式人工晶体,光学区直径 6 mm,全长直径根据不同的屈光度分别为 10.5、10.7、11.0 mm。其中 I 组 12 例选用爱尔康 CZ70BD 一片式 PMMA 悬吊式人工晶体,Ⅱ组 11 例选用博士伦 Akreos Adapt 四襻固定亲水性丙烯酸折叠式人工晶体。缝线为 ETHICON 带双直针 10-0 非吸收聚丙烯缝线。其它相关材料为角膜 RK 标记环和

美国BD胰岛素注射器27号40 mm长的注射针头。

**1.3 手术方法** 23例患者均由一位手术医师完成。采用球后局部浸润麻醉。

**1.3.1 玻璃体切除术** 采用标准三通道经睫状体扁平部玻璃体切除术。行晶状体切割或超声粉碎术清除破碎残留的晶状体及其囊膜或脱位的晶状体;切除玻璃体积血;取出眼内异物;完成玻璃体后脱离,清除玻璃体皮质;剥膜;眼内光凝;巩膜冷凝等步骤。完成玻璃体手术后用巩膜塞堵塞上方2个巩膜切口,并保留玻璃体灌注(图1-a)。

**1.3.2 人工晶体植入** 首先确定角膜中心点,做好角膜水平径标记,以水平径为中心在两侧分别做1/2巩膜厚度2 mm×2 mm的三角形巩膜瓣。然后在眼球两侧距角巩缘1.5 mm,以水平径为中心按所采用的人工晶体类型分别在巩膜瓣下做相距1.5 mm或3.0 mm的2个标记点,记为A、B、C和D。再于眼球上方按所采用的人工晶体类型分别做1个7.0 mm角巩膜或3.5 mm角膜切口(图1-b)。

前房注入黏弹剂,将10-0聚丙烯晶体固定缝线的一端长针,在巩膜瓣下水平径下方标记点A点处,以垂直巩膜面的角度进针,经过虹膜后面睫状沟,在对侧巩膜瓣下水平径下方标记点C点处,同样以垂直巩膜面的角度穿入27号导针,经过虹膜后面睫状沟,把固定缝线的长针穿入27号导针的管腔内,将27号导针连同固定缝线长针抽出眼外(图1-c)。再用固定缝线的同一端长针,用同样的方法由水平径上方标记点B点处,至水平径上方标记点D点处导出(图1-d)。用晶体调位钩将瞳孔区中央两股线固定缝线从上方切口处拉出并剪断(图1-e),将两断端分别穿入爱尔康CZ70BD一片式PMMA悬吊式人工晶体襻孔内,或两断端分别穿入博士伦Akreos Adapt四襻亲水性丙烯酸折叠式人工晶体的四个襻孔内,并牢固结扎。前房再次注入粘弹剂,用晶体植入镊经角巩膜切口,或用晶体折叠镊经透明角膜切口,把人工晶体送入前房内拉紧晶体固定线,然后用晶体调整钩把晶体襻送入虹膜后,调整晶体位置,植入人工晶体,轻轻拉紧,调整晶体固定缝线,使晶体襻进入水

平位睫状沟内。若为7 mm上方角巩膜切口,此时可予间断缝合角巩膜切口。调整玻璃体灌注使眼压相对稳定,调整固定缝线,注意松紧适宜,使人工晶体位于中心,缝线结转出眼外,分别将A、B点和C、D点晶体固定缝线结扎,线结位于巩膜瓣下(图1-f)。缝合或水密上方角巩膜或角膜切口。在此过程中如有眼压变化,随时可通过开放和关闭玻璃体灌注管调整眼压。8-0可吸收聚丙烯缝线缝合三角形巩膜瓣1针。

打开上方2个巩膜切口的巩膜塞,再次检查眼底情况,注意有无眼内出血,部分患者完成气液交换。缝合巩膜和球结膜切口。术毕结膜下注射庆大霉素20 mg和地塞米松4 mg。涂典必殊眼膏包封术眼。

## 2 结果

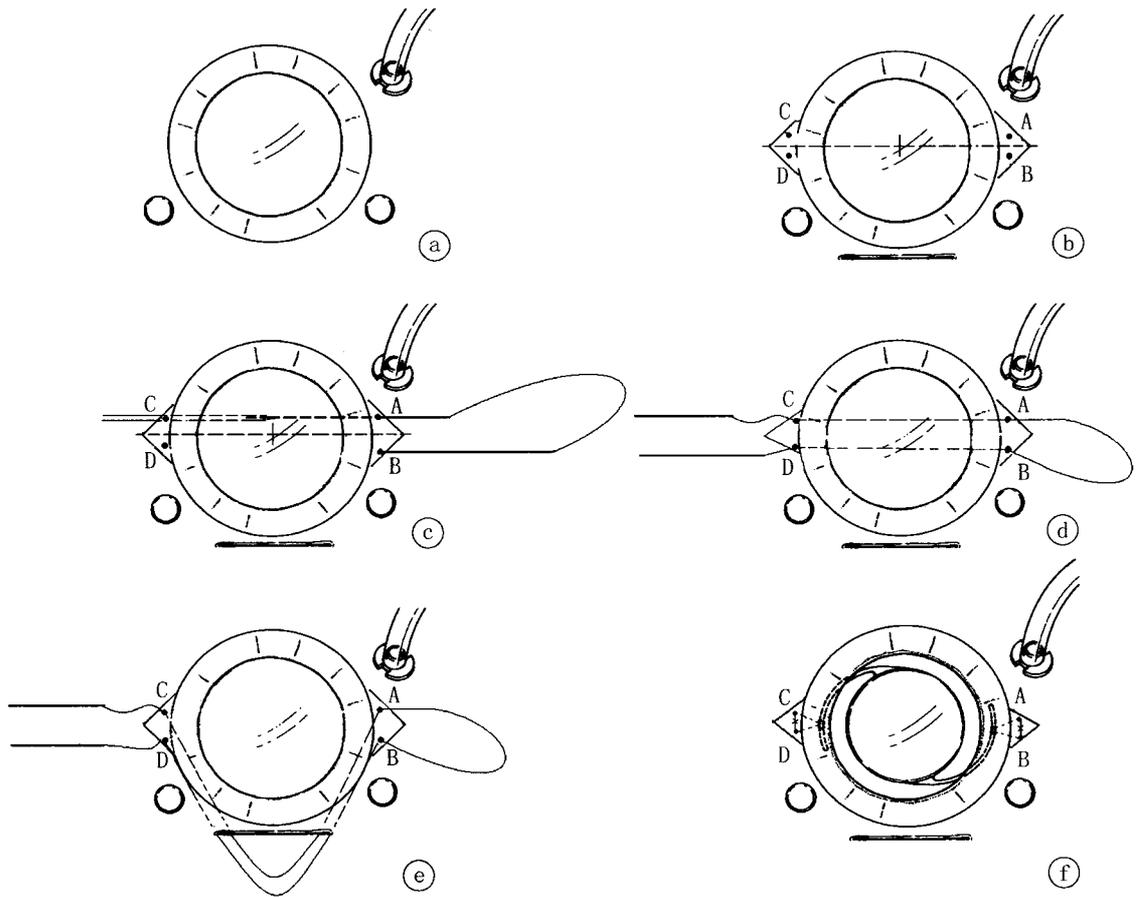
23例患者随访期为6月~21月,平均(12.4±1.7)月。随访检查包括视力、眼压、人工晶体偏位程度(以瞳孔中度大时,不能看到人工晶体的边缘为IOL正位)和眼底情况。

**2.1 视力** 随访6个月时I组11例(91.7%)术后视力较术前有不同程度的提高,1例(8.3%)不变。术后最佳矫正视力为0.05~0.1者2例(16.7%),0.1~0.2者3例(25.0%),0.3~0.4者4例(33.3%),≥0.5者3例(25.0%)。术后所有患者人工晶体无偏位、无倾斜。1例视力不变患者,为角膜穿通伤、玻璃体积血、视网膜挫伤、球壁异物合并外伤性白内障患者,术后36 d并发增殖性视网膜病变,牵引性视网膜脱离,再次行玻璃体切除硅油填充术,3个月后取出硅油,网膜平伏,人工晶体无偏位,随访6个月时最佳矫正视力为0.05。

随访6个月时II组11例(100%)术后视力较术前有不同程度的提高。术后最佳矫正视力为0.05~0.1者1例(9.1%),0.1~0.2者2例(18.2%),0.3~0.4者4例(36.4%),≥0.5者4例(36.4%)。术后所有患者人工晶体无明显偏位,无倾斜。

### 2.2 并发症

**2.2.1 出血** I组和II组各有1例患者植入人工晶体后检查眼底发现有新鲜出血进入玻璃体腔,予提高灌注瓶,冲洗玻璃体腔,得到有效



a: 堵塞上方2个巩膜切口,并保留玻璃体灌注; b: 制作巩膜瓣,在巩膜瓣下,分别标记A、B、C、D,在上方角巩缘做切口; c: 晶体缝线一端长针从A点导入眼内,从C点导出,再从B点导入; d: 从D点导出晶体线一端长针; e: 将瞳孔区中央2股线固定缝线从上方切口处拉出并剪断; f: 植入人工晶体并固定,缝合巩膜瓣。

图1 后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定法操作示意图

Fig. 1 The diagram of posterior chamber intraocular lens implantation by a 4-point ciliary sulcus suture fixation technique

止血,完成气液交换和C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>眼内填充,关闭切口。术后予止血药物治疗,2例患者术后检查除有角膜后血性沉着物外,无新鲜出血。I组和II组各有2例患者术后第1天发现角膜后血性沉着物,为俯卧位时眼底血性液体沉积所致,止血药物处理,出血沉着物均在1周内吸收。

**2.2.2 色素膜炎** 所有病例均出现程度不同的房水混浊,经局部及全身应用皮质类固醇治疗,炎症2周左右均得到控制。

**2.2.3 继发青光眼** I组1例(8.3%)和II组2例(18.2%)患者眼压升高,为26~37 mmHg,局部点美开朗滴眼液、口服降眼压药物,1周内眼压均恢复至20 mmHg以下。

**2.2.4 晶体偏位** 术后所有患者人工晶体无明显偏位心,无倾斜。

**2.2.5 其他** 1例角膜穿通伤、玻璃体积血、视网膜挫伤、球壁异物合并外伤性白内障患者,男性,26岁,术前视力0.05。行晶体切割、玻璃体切除、球壁异物取出、异物床处视网膜光凝、气液交换和C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>眼内注气术。术后第36天发生增殖性视网膜病变,牵引性视网膜脱离,再次行玻璃体切除、剥膜、眼内光凝、硅油填充术,手术经过顺利。3个月后取出硅油,网膜平伏,人工晶体无偏位。

所有病例无瞳孔夹持发生,也未发现角膜失代偿及眼内炎等并发症。

### 3 讨论

经睫状体扁平部标准三通道行晶状体切除联合玻璃体切除术,越来越多地应用于复杂性眼外伤患者中。二期植入人工晶体有其优点,如眼部病情稳定<sup>[4]</sup>,操作相对简单,但一般需待眼内炎症、出血或眼底视网膜病变稳定3个月以上,患者整个治疗过程长,需多次手术;视功能恢复慢;而且患者需承受多次手术的精神压力和经济负担。一期植入人工晶体联合手术缩短了患者整个治疗过程<sup>[6-7]</sup>;视功能恢复快;减轻了患者需多次手术承受的精神压力和经济负担。更重要的是由于晶状体玻璃体切除术后,没有晶状体囊膜,眼内前后交通,玻璃体被房水代替,因此二期人工晶体植入时必然会面临低眼压的问题,术中容易出现眼球塌陷、眼内出血等并发症,手术时往往需留置灌注管,随时调节进水量以维持眼内压,一旦发生眼内出血较难处理。而一期玻璃体切除联合人工晶体植入术,由于操作时保留了玻璃体内灌注,可较好地维持眼内压,保持前房深度的稳定。即使术中发生眼内出血,亦可以通过提高灌注压、冲洗玻璃体等方法方便地予以处理。对于一些眼外伤创口较小,视网膜挫伤比较局限,预计视力恢复比较好的患者,本组手术选择行晶状体玻璃体切除联合后房型人工晶体四点法睫状沟缝线固定手术,结果显示本组22例患者视力(95.6%)较术前有较大提高,术中、术后的并发症与联合手术本身无明显关联,与常规玻璃体视网膜手术及外伤性玻璃体视网膜疾病有关。

对于眼外伤患者,由于晶状体脱位范围大或全脱位,无法使用囊袋张力环,或者晶状体损伤范围大,没有足够的囊膜支撑后房型人工晶体,使人工晶体的植入成为难点。医师往往根据患者可能达到的最佳矫正视力、眼外伤的程度及部位、玻璃体视网膜疾病的严重程度、患者的年龄和意愿,予以不同处理。配戴眶架眼镜以及角膜接触镜矫正视力所带来的不便,已越来越不能被患者接受,近年来对于玻璃体切除术后无晶体眼普遍采用前房型人工晶体或人工晶体缝线固定植入<sup>[1,4]</sup>。因外伤造成角膜、虹膜不同程度的损伤,大部分患者存在角膜的斑痕和瞳

孔的异常改变,不适合植入前房晶体,施行人工晶体植入睫状沟缝线固定术被越来越多的医师采用<sup>[2,6,8]</sup>。目前国内报道的缝线固定方法都为两点固定法,此种方法易掌握易操作,人工晶体亦能做到不偏位,但是人工晶体极易倾斜,不稳定,造成不能戴镜矫正的散光<sup>[1,8]</sup>。而四点法缝线固定人工晶体,不易倾斜,无偏位,很稳定<sup>[8]</sup>,即使须二次玻璃体手术,人工晶体也很稳定。操作经过训练后容易掌握,而且安全,本组病例未发生与四点法固定相关的并发症。

植入人工晶体前确定角膜中心,再做通过中心点的水平径标记,可以有效地帮助人工晶体的正位,不偏心。而术中使用美国BD胰岛素注射器27号40mm长的注射针头作为导针引导固定缝线针头,一方面避免了固定缝线针头盲目穿刺,损伤虹膜根部动脉或睫状体造成出血;另一方面也保证了人工晶体能固定于睫状沟部位,使操作简单方便,损伤小。

本组病例选用了两种人工晶体,爱尔康CZ70BD一片式PMMA悬吊式人工晶体和博士伦Akreos Adapt四襻固定亲水性丙烯酸折叠式人工晶体。我们使用后的体会是:两种人工晶体均能有效改善患者的视功能,并发症少,使用安全,但两种人工晶体各有其优缺点。爱尔康CZ70BD是专为缝线固定设计,晶体直径达12.5mm,光学区直径达7mm,人工晶体中心位容易调整,非常稳定。二次玻璃体手术时视野清晰开阔,不影响操作,玻璃体手术时气液交换、硅油注入等步骤以及术后晶体均非常稳定。但同样因为其光学直径大,又是硬晶体,需要做7mm的角巩膜切口,切口大导致术中创伤重,眼压需不断调整,手术操作难度大,术后散光高等是其缺点。博士伦Akreos Adapt因是丙烯酸折叠式人工晶体,只须3.5mm切口。而且缝线从晶体四个襻孔中固定,人工晶体同样非常稳定。但此人工晶体是专为囊袋内植入设计,晶体直径较小,从远视、正视到远视直径分别为10.5、10.7、11.0mm,人工晶体中心位相对较难调整。光学区为6.0mm,晶体的边缘可能会干扰周边部玻璃体操作。

总之,只要选择合适的适应证,具备一定的手术技巧,晶状体玻璃体切除联合后房型人工

晶体四点法睫状沟缝线固定手术治疗复杂性眼外伤是有效、安全、可行的。两种后房型人工晶体由于其不同的特性各有其优缺点,可根据不同病情有选择地使用。

References :

[1] ZHANG Hong, CHU Meng, BAI Yu-hui (张弘, 楚蒙, 白玉辉). Clinical observatin on ciliary sulcus suture fixation technique of intraocular lens in traumatic cataract [J]. **Practial Clinical Medicine (实用临床医学)**, 2007, 8(1):115-116. (in Chinese).

[2] MONTEIRO M, MARINHO A, BORGES S, et al. Scleral fixation in eyes with loss of capsule or zonule upport [J]. **J Cataract Refract Surg**, 2007, 33(4):573-576.

[3] XIA Liang, HE Jing (夏亮, 何静). Surgical experience on 37 suspended intraocular lens implantation [J]. **Journal of Military Surgeon in Southwest China (西南军医)**, 2007, 9(1): 70-71. (in Chinese).

[4] ZHANG Jie, XIU Fang-wei, ZHANG Hai-xia (张杰, 修方伟, 张海霞). Secondary suspended intraocular lens implantation after ocular trauma with lens-vitrecomy [J]. **Journal of**

**Otolaryngology and Ophthalmology of Shandong University (山东大学耳鼻喉眼学报)**, 2007, 21(2):174-176. (in Chinese).

[5] HANEMOTO T, IDETA H, KAWASAKI T, et al. Suture fixation of an intraocular lens combined with pars plana vitrectomy and gas tamponade [J]. **J Cataract Refract Surg**, 2003, 29(12):2458-2460.

[6] AHN J K, YU H G, CHUNG H, et al. Transscleral fixation of a foldable intraocular lens in aphakic vitrectomized eyes [J]. **J Cataract Refract Surg**, 2003, 29(12):2390-2396.

[7] MOCHIZUKI Y, KUBOTA T, HATA Y, et al. Surgical results of combined pars plana vitrectomy, phacoemulsification, and intraocular lens implantation [J]. **Eur J Ophthalmol**, 2006, 16(2):279-286.

[8] BAYKARA M, AVCI R. Prevention of suture knot exposure in posterior chamber intraocular lnes implantation by 4-point scleral fixation technique [J]. **Ophthalmic Surg Lasers Imaging**, 2004, 35(5):379-382.

[责任编辑 张荣连]



(上接第 524 页)

[7] ARTEAGA G M, WARREN C M, MILUTIONOVIC S, et al. Specific enhancement of sarcomeric response to Ca<sup>2+</sup> protects murine myocardium against ischemia-reperfusion dysfunction [J]. **Am J Physiol Heart Circ Physiol**, 2005, 289(5):H2183-2192.

[8] WEIHRAUCH D, KROLIKOWSKI J G, BIENENENGRAEBER M, et al. Morphine enhances isoflurane-induced postconditioning against myocardial infarction; the role of phosphatidylinositol-3-kinase and opioid receptors in rabbits [J]. **Anesth Analg**, 2005, 101(4):942-949.

[9] YANG X M, PROCTOR JB, CUI L, et al. Multiple, brief coronary occlusions during early reperfusion protect rabbit hearts by targeting cell signaling pathways [J]. **J Am Coll Cardiol**,

2004, 44(5):1103-1110.

[10] LIU J X, LI X Z, MA X B, et al. Cardio-protective effects of corocalm on acute myocardial ischemia/reperfusion injury in rats [J]. **Chin J Integr Med**, 2006, 12(3):199-202.

[11] SHI Bin, CHEN Yu-pei (史斌, 陈玉培). Myocardial protective effect of nicorandil postconditioning against ischemia-reperfusion injury in rats [J]. **Chin J Anesthesiol (中华麻醉学杂志)**, 2007, 27(4):309-312. (in Chinese)

[12] KROLIKOWSKI J G, WEIHRAUCH D, BIENENENGRAEBER M, et al. Role of Erk1/2, p70s6K, and eNOS in isoflurane-induced cardioprotection during early reperfusion *in vivo* [J]. **Can J Anaesth**, 2006, 53(2):174-182.

[责任编辑 黄晓花]