

· 临床研究 ·

后 Tenon 囊下注射曲安奈德联合玻璃体切割术在脉络膜脱离型视网膜脱离中的应用

毛剑波 吴素兰 陈亦棋 蒋璐 褚梦琪 董玉桂 陶继伟 林丽 沈丽君

325027 温州医科大学附属眼视光医院

通信作者:沈丽君, Email: slj@mail. eye. ac. cn

DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 2095-0160. 2017. 05. 013

【摘要】 **背景** 曲安奈德具有抗光作用,脉络膜脱离型视网膜脱离(RD/CD)术前玻璃体腔内注射TA可减轻炎症反应,改善手术效果,但由于术前眼压低,玻璃体腔注射易引起并发症。关于后Tenon囊下注射TA在RD/CD中的有效性和安全性尚未见报道。**目的** 探讨后Tenon囊下注射TA治疗RD/CD的疗效及安全性。**方法** 采用回顾性研究方法,收集于2010年5月至2014年6月在温州医科大学附属眼视光医院首诊为RD/CD且接受手术的患者22例22眼的病历资料,患眼均于玻璃体切割术前5d行后Tenon囊下注射TA混悬液40mg(0.4ml),注药后观察葡萄膜的炎症反应。使用Goldmann眼压计和B型超声仪观察注药前及注药后5d患眼眼压、脉络膜脱离高度及脱离范围的变化,同时监测血压及血糖的变化,并于注药5d后行玻璃体切割术,所有患者术后随访3个月以上。**结果** 行TA的后Tenon囊下注射的22眼葡萄膜炎症状均不同程度减轻;注药前患眼平均眼压为(5.4±2.9)mmHg(1mmHg=0.133kPa),注射TA后5d患眼平均眼压为(8.2±4.3)mmHg,眼压上升2.8mmHg,差异有统计学意义($t=3.430, P<0.01$)。注药前患眼平均脉络膜脱离高度为5.2(3.1,6.6)mm,注药后5d平均脉络膜脱离高度为0.9(0,3.8)mm,脉络膜脱离高度显著降低,差异有统计学意义($Z=-4.198, P<0.01$)。注药前患眼平均脉络膜脱离范围为12(10,12)个点位,注药后5d平均脉络膜脱离范围为3(0,6)个点位,脱离范围显著下降,差异有统计学意义($Z=-4.124, P<0.01$)。患者注药前后血糖、血压变化的差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。术眼术前、术后1个月和3个月LogMAR视力分别为2.14±0.46、1.29±0.57和1.17±0.55,术后视力较术前明显好转,总体比较差异有统计学意义($F=22.060, P<0.001$)。视网膜复位率为95.5%。7眼术后出现高眼压,其中5眼使用局部降眼压药物治疗后恢复,2眼药物取出后眼压恢复正常。**结论** RD/CD术前行TA后Tenon囊下注射能减轻术眼葡萄膜炎反应,升高眼压及降低脉络膜脱离,对血糖、血压影响小。

【关键词】 曲安奈德; 脉络膜疾病; 视网膜脱离; 后Tenon囊下注射; 严重程度

基金项目: 国家科技重大专项(2014ZX09303301); 十二五国家科技支撑计划项目(2012BAI08B02); 浙江省科技厅重大科技专项重大社会发展项目(2013C03048-3); 浙江省重点学科项目(2016CXXX2); 浙江省医药卫生平台项目(2016RCB012); 温州科技计划项目(Y20140173)

Application of subtenon injection of triamcinolone acetonide combined with vitrectomy in the treatment of retinal detachment with choroidal detachment Mao Jianbo, Wu Sulan, Chen Yiqi, Jiang Lu, Chu Mengqi, Dong Yugui, Tao Jiwei, Lin Li, Shen Lijun

The Affiliated Eye Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325027, China

Corresponding author: Shen Lijun, Email: slj@mail. eye. ac. cn

【Abstract】 **Background** The intravitreal injection of triamcinolone acetonide (TA) before vitrectomy for retinal with choroidal detachment (RD/CD) can alleviate inflammatory response, but it easily lead to complications under the low intraocular pressure. The study on the efficiency and safety of subtenon injection of TA for treatment of RD/CD is lack. **Objective** This study was to evaluate the efficiency and safety of subtenant injection of TA with vitrectomy for treatment of RD/CD. **Methods** A retrospective study was adopted. The data of 22 eyes of 22

patients who received subtenon injection of TA with vitrectomy for RD/CD were collected and analyzed in Affiliated Eye Hospital of Wenzhou Medical University from May 2010 to June 2014. TA of 40 mg in 0.4 ml was administered subtenantly 5 days before RD repair surgery. After initiating the treatment, the therapeutic effects on uveitis were analyzed. Intraocular pressure was monitored and CD height and range were determined by B type ultrasonography before injection and 5 days after injection respectively. In addition, blood glucose and blood pressure of the patients were evaluated. **Results** Ocular inflammation alleviated to some degree after TA injection in all 22 eyes. The mean intraocular pressure was (5.4 ± 2.9) mmHg ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$) in pre-injection and (8.2 ± 4.3) mmHg in post-injection, showing a significant difference between them ($t = 3.430, P < 0.01$). The mean maximum CD height was $5.2 (3.1, 6.6)$ mm in pre-injection and $0.9 (0.3, 3.8)$ mm in post-injection, with a significant difference between the before and after injection ($Z = -4.198, P < 0.01$). The mean CD range was 12 (10, 12) clock before injection and 3 (0, 6) clock after injection, and no significant difference was found between before and after injection (all at $P > 0.05$) ($Z = -4.124, P < 0.01$). There were no statistically significant difference in the changes of blood glucose and blood pressure between before and after injection. The LogMAR visual acuities were $2.14 \pm 0.46, 1.29 \pm 0.57$ and 1.17 ± 0.55 before injection and 1 month, 3 months after injection, respectively, with a significant difference among them ($F = 22.060, P < 0.001$). The retinal reattachment rate was 95.5%. **Conclusions** Subtenon injection of TA seems to be a good option for perisurgical management of RD/CD patients, which can alleviate uveitis, increase intraocular pressure, reduce CD height and CD range.

[Key words] Triamcinolone acetonide; Choroidal diseases; Retinal detachment; Subtenon injection

Fund program: National Science and Technology Major Project of the Ministry of Science and Technology of China (2014ZX09303301); National Twelfth Five-Year Plan for Key Technology Research and Development Program of the Ministry of Science and Technology of China (2012BAI08B02); Science and Technology Department of Major Scientific and Technological Projects of Major Social Development Projects of Zhejiang Province (2013C03048-3); Medical key Subject of Zhejiang Province (2016CXXXK2); Medical and Health Platform Project of Zhejiang Province (2016RCB012); Science and Technology Planning Project of Wenzhou (Y20140173)

脉络膜脱离型视网膜脱离 (retinal detachment with choroidal detachment, RD/CD) 常合并葡萄膜炎、低眼压及玻璃体视网膜增生性改变, 其手术成功率明显低于孔源性视网膜脱离^[1-2]。传统巩膜冷凝扣带术治疗 PD/CD 的手术复位率仅为 35% ~ 62%^[3-4], 随着玻璃体切割术的发展, RD/CD 的手术复位率可达 70% 以上^[5-6]。大样本的 RD/CD 手术治疗研究表明, 术眼前眼压及脉络膜脱离范围是预测术后复位率的 2 个主要因素^[1], 即术前眼压较高、脉络膜脱离范围较小的 RD/CD 预后良好。目前研究者主张术前应先治疗眼内炎症、升高眼压并缩小脉络膜脱离范围^[7-9], 如术前全身使用糖皮质激素 3 ~ 7 d, 然后行玻璃体视网膜手术^[4]。然而许多患者不能耐受糖皮质激素的大量应用, 近年也有学者尝试术前玻璃体腔注射曲安奈德 (triamcinolone acetonide, TA)^[6], 但由于患者术前眼压低, 不易行 TA 玻璃体腔内注射, 而且有误注入至脉络膜下腔或引起医源性视网膜裂孔的风险。TA 的后 Tenon 囊下注射是一种眼局部给药途径, 很少用于 RD/CD 术前的治疗, 其是否能控制炎症反应, 提高眼

压或降低脉络膜脱离高度及范围, 进而提高 RD/CD 术后的复位率及视力尚未见报道。本研究中对 RD/CD 患者于玻璃体切割术前行 TA 的后 Tenon 囊下注射, 观察其对脉络膜脱离高度及范围、眼压的影响及临床疗效, 并评估其对患者血糖及血压的影响, 以确定后 Tenon 囊下注射 TA 在治疗 RD/CD 中的安全性和有效性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采用回顾性研究方法, 收集于 2010 年 5 月至 2014 年 6 月在温州医科大学附属眼视光医院首诊为 RD/CD 并进行治疗者 22 例 22 眼的病例资料, 其中男 7 例, 女 15 例; 平均年龄 (53.4 ± 14.6) 岁。22 眼中 1 眼自幼眼球震颤, 于 2012 年 1 月在外院 (医院名称不详) 行白内障超声乳化摘出联合人工晶状体植入术 (人工晶状体类型不详)。2 例患者有糖尿病病史, 8 例有高血压病病史。所有患者使用复方托吡卡胺滴眼液 (日本参天制药株式会社) 及阿托品眼膏 (沈阳兴齐

眼药股份有限公司)点眼扩瞳,在裂隙灯显微镜下联合应用前置镜、三面镜及间接检眼镜(美国 VOLK 公司)观察眼底,均发现视网膜脱离合并脉络膜脱离,均诊为原发性 RD/CD。排除既往有玻璃体视网膜手术史者,眼外伤、青光眼、年龄相关性黄斑变性患者,伴糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞或其他复杂玻璃体视网膜病变者及出血性脉络膜脱离或大量玻璃体体积血者。

患者术前最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)为光感者 1 眼,手动/眼前者 11 眼,数指/眼前者 6 眼,0.02~0.05 者 3 眼,0.16 者 1 眼;将视力转化为最小分辨角对数(logarithm of the minimum angle of resolution, LogMAR)视力。其中光感(+)、手动/眼前、数指/眼前对应的 LogMAR 视力分别为 2.6、2.4 和 2.1。22 眼均伴不同程度的葡萄膜炎反应,房水闪辉阳性,前房较深,玻璃体不同程度地出现增生性改变,其中增生性玻璃体视网膜病变(proliferative vitreoretinopathy, PVR)为 C1~C3 级者 6 眼, D 级者 6 眼。所有患者均经 2 名以上眼底病医师详查眼底,并经 B 型超声检查证实为 RD/CD。

1.2 方法

1.2.1 TA 的后 Tenon 囊下注射 将 1.0 ml TA 离心 10 min,离心力为 $1\ 610\times g$,去除上清液 0.6 ml,将剩余的 0.4 ml 充分振荡。用质量分数 0.5% 盐酸丙美卡因滴眼液点眼行表面麻醉,于颞下方角膜缘后 3 mm 处剪开少量球结膜及筋膜,于后 Tenon 囊下注入 TA 40 mg (0.4 ml)。注射后 5 d 行玻璃体切割术,其中 21 眼行硅油填充术,1 眼行 C_3F_8 填充。做常规睫状体平坦部三通道切口,切除中央混浊的玻璃体,去除玻璃体后皮质,顶压切除周边玻璃体,寻找视网膜裂孔;剥除视网膜增生膜,解除视网膜皱褶,松解视网膜牵拉,注入重水,放视网膜下液,包绕视网膜裂孔及变性带行激光光凝术;气液交换,根据术眼情况注入硅油(5 000 cs)或惰性气体 C_3F_8 ,填充量以指测眼压正常为准。术毕患者保持面朝下头低位至少 3 周。

1.2.2 脉络膜脱离高度测量及眼压的测定 分别于后 Tenon 囊下注射前及注射后 5 d(即玻璃体切割术当天)用 B 型超声法测量脉络膜脱离高度并用眼压计测定眼压。

1.2.3 脉络膜脱离高度及范围的测量 用 B 型超声法测量眼球正位、1:00~12:00 位的脉络膜脱离情况,利用 B 型超声测量软件手动测量各方位脉络膜脱离最高点与巩膜的垂直距离,其最大值视为本研究的脉络膜脱离高度,观察各个点位有无脉络膜脱离情况,记

录脉络膜脱离的数目和方位。

1.2.4 眼压测定 由同一医师采用 Goldmann 眼压计在表面麻醉下测定患眼眼压,2 次测量相差不超过 1 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)后取平均值。

1.2.5 患者空腹血糖和血压的测定 分别于后 Tenon 囊下注射前和注药后 5 d 测定所有患者的空腹血糖和血压。使用血糖仪测定患者的指端末梢血糖,嘱患者测定前至少禁食 8~10 h,避免对血糖产生影响。患者休息至少 15 min,然后行血压测量,防止运动、劳累等因素所产生的血压波动。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计学软件进行统计分析。本研究患者年龄、眼压、血糖、血压和视力检查的数据资料经 K-S 检验符合正态分布,以 $\bar{x}\pm s$ 表示,脉络膜脱离高度和点位数据经 K-S 检验不符合正态分布,以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示。后 Tenon 囊注药前及注药后 5 d 脉络膜脱离高度、脱离范围点位的差异比较采用 wilcoxon 符号秩检验;后 Tenon 囊注药前及注药后 5 d 患者眼压、血糖、血压的差异比较采用配对 t 检验;玻璃体切割术前及术后 1 个月、3 个月 LogMAR 视力的差异比较采用重复测量单因素方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 TA 注射前后患者眼前节、玻璃体及眼底改变

22 眼行 TA 后 Tenon 囊注射后葡萄膜炎症状较注射前均不同程度减轻,前房闪辉症状减轻,18 眼注射后玻璃体混浊减轻。合并黄斑裂孔的 8 眼,视网膜周边能找到 1 个或以上裂孔者 19 眼,其中 5 眼黄斑裂孔合并周边部视网膜裂孔。

2.2 TA 注射前后患者眼压的变化

患眼注药后平均眼压明显高于注射前,差异有统计学意义($t=3.430, P<0.01$)(表 1)。

2.3 TA 注射前后患者脉络膜脱离高度及范围的变化

患眼后 Tenon 囊下注射 TA 后 5 d 平均脉络膜脱离高度显著低于注药前,差异有统计学意义($Z=-4.198, P<0.01$),注药后 5 d 脉络膜脱离范围明显小于注药前,差异有统计学意义($Z=-4.124, P<0.01$)(表 1)。

2.4 TA 注射前后患者血糖及血压的变化

后 Tenon 囊注射 TA 后 5 d 患者平均血糖、平均收缩压及平均舒张压与注射前比较差异均无统计学意义($t=-0.153, P=0.878; t=-0.357, P=0.721; t=-0.238, P=0.812$)(表 1)。

表 1 患者注射 TA 前后眼部及全身情况比较

	眼数	眼压 ($\bar{x}\pm s$, mmHg) *	脉络膜脱离高度 [$M(Q_1, Q_3)$, mm] #	脉络膜脱离点位 [$M(Q_1, Q_3)$] #	空腹血糖 ($\bar{x}\pm s$, mmol/L) *	收缩压 ($\bar{x}\pm s$, mmHg) *	舒张压 ($\bar{x}\pm s$, mmHg) *
TA 注射前	22	5.4±2.9	5.2(3.1, 6.6)	12(10, 12)	5.82±1.21	126.2±25.1	78.5±20.3
TA 注射后 5 d	22	8.2±4.3	0.9(0, 3.8)	3(0, 6)	5.93±1.31	127.1±25.6	77.2±21.4
t/Z 值		3.430	-4.198	-4.124	-0.153	-0.357	-0.238
P 值		<0.01	<0.01	<0.01	0.878	0.721	0.812

注:TA:曲安奈德(1 mmHg=0.133 kPa) (*:配对 t 检验;#:wilcoxon 符号秩检验)

2.5 TA 注射前后患者视网膜复位情况

22 例患者术后 1 d 视网膜均解剖复位,其中 1 例患者术后 3 周发生后极部局限性视网膜脱离,随访未复位率为 95.5% (21/22)。视网膜未复位的 1 例未行硅油取出术,其他患者均于术后 3~12 个月行硅油取出术。

2.6 TA 注射前后患者 BCVA 变化

术前平均 LogMAR 视力为 2.14±0.46;术后 1 个月,平均 LogMAR 视力为 1.29±0.57,术后 3 个月平均 LogMAR 视力为 1.17±0.55,注射前后不同时间点 LogMAR 视力总体比较差异有统计学意义 ($F = 22.060, P < 0.001$)。其中术后 1 个月和 3 个月 LogMAR 视力较术前均有好转,差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$),但术后 3 个月与 1 个月术眼视力的差异无统计学意义 ($P = 0.316$)。

2.7 后 Tenon 囊注射 TA 及玻璃体切割术后并发症情况

术后 Tenon 囊注射 TA 后及玻璃体切割术后未出现眼内炎、脉络膜下腔出血等严重并发症。术后 1 个月 7 眼出现高眼压,其中 5 眼使用降眼压药物点眼后 1~2 周眼压恢复正常;2 眼使用局部及全身降眼压药物治疗后仍持续高眼压,于玻璃体切割术后 6 周行后 Tenon 囊切开药物取出术,术中剪开球结膜和筋膜,取出白色 TA 固体药物并冲洗,缝合球结膜。药物取出后 1 周眼压恢复至正常。所有患者无全身并发症。

3 讨论

RD/CD 在临床上较为少见,据国外文献报道其发病率占孔源性视网膜脱离的 2.0%~4.5%^[3-4],中国报道为 4.2%~17.0%^[6]。本病好发于 50 岁以上老年人、无晶状体眼、高度近视、黄斑裂孔、巨大裂孔、多发裂孔及既往眼内手术病史者^[8,11]。由于术前视网膜裂孔不易发现,且 PVR 发展迅速,术前低眼压等,增加了 RD/CD 手术的难度,术后 PVR 易复发也是手术成功率低的原因之一。本研究中 22 眼术后 1 d 视网膜和脉络膜均复位,随访中 1 眼局限性视网膜脱离,21 眼复位。1 眼未复位者为高度近视合并黄斑裂孔,可

能与其术后未长时间俯卧位有关。

本研究中最终手术复位率达 95.5%,复位率较高。术前眼压及脉络膜脱离范围是预测术后复位率的 2 个主要因素,即手术前眼压较高、脉络膜脱离范围较小的 RD/CD,预后更加良好^[1]。本研究结果表明,后 Tenon 囊下注射 TA 能升高眼压,降低脉络膜脱离高度及范围。后 Tenon 囊下注射 TA 后 5 d,制作灌注较直接手术更加简单,也使手术过程更加安全。患者术后视力较术前有较大提高,也证明了术前 Tenon 囊下注射 TA 的有效性,而传统的 RD/CD 的治疗方法是术前及术后全身应用糖皮质激素,虽在一定程度上减轻了炎症反应,抑制了 PVR 发展,并可能升高了眼压,但由于眼局部对糖皮质激素吸收有限,对于炎症反应的作用相对缓慢,对脉络膜脱离高度的作用也有限。全身大剂量的糖皮质激素对于老年人或糖尿病、高血压、胃溃疡等患者易出现严重不良反应。近年来,玻璃体腔注射 TA 成为一种新的给药途径,可避免全身大剂量使用糖皮质激素的并发症^[5]。然而,眼内注射可能出现眼内出血、高眼压、白内障,严重者可能出现眼内感染等并发症,RD/CD 患眼还存在将药物注射进脉络膜下腔以及造成医源性视网膜裂孔等风险。玻璃体腔注射 TA 可能在抑制葡萄膜炎反应的同时也抑制视网膜裂孔周围的反应,使视网膜脉络膜无法粘连,从而影响视网膜裂孔的闭合^[5],且 TA 所含的防腐剂也可能刺激玻璃体视网膜增生,产生术后 PVR^[9]。后 Tenon 囊下注射 TA 操作简单,作为一种局部给药途径可以避免全身或玻璃体使用糖皮质激素的并发症。

本研究中使用后 Tenon 囊下注射 TA,操作简单、安全,通过 Goldmann 眼压计和 B 型超声测量定量观测了注药前后眼压及脉络膜脱离高度及范围的变化。以往研究通过全身使用糖皮质激素或玻璃体腔注射 TA,部分观察到术前 RD/CD 降低,但对 RD/CD 的脱离范围、高度变化的研究主要通过检眼镜观察术后 Tenon 囊下注射 TA 后,而未进行定量分析。本研究中结果显示后 Tenon 囊下注射 TA 后眼压有所提升,脉络膜脱离高度及脱离范围均有明显下降。研究表明,

后 Tenon 囊下注射 TA 后 5 d 玻璃体腔内 TA 质量浓度可达 60 ng/ml, 房水中 TA 质量浓度达 40 ng/ml, 表明后 Tenon 囊下注射 TA 后药物能到达玻璃体腔及前房而对 RD/CD 起到治疗作用^[10-12]。同时, 本研究中对注药前将 TA 离心后去除大部分上清液, 主要是去除大部分上清液中的防腐剂。相比玻璃体腔内注射 TA, 后 Tenon 囊下注射的 TA 中防腐剂需透过巩膜和脉络膜, 玻璃体腔内有效质量浓度更低, 能很好地降低防腐剂引起术后 PVR 的风险。后 Tenon 囊下注射 TA, 其玻璃体腔半衰期可达 17.1 d, 作用时间可达 3 个月^[10]。故本研究中所有患者术后均未全身使用糖皮质激素, 术后炎症反应轻, 但其作用时间长也会出现术后糖皮质激素性高眼压问题。本研究中有 7 眼出现术后高眼压, 其中 5 眼局部使用降眼压药得到了控制, 2 眼经后 Tenon 囊下切开取出 TA 后得到了控制。王良雨等^[13]研究发现, 后 Tenon 囊下注射 TA 后高眼压的发生率与年龄有关, 年轻患者更易发生高眼压, 且注药后 3 个月, 37% 患者眼压高于 21 mmHg, 至 6 个月基本恢复正常, 需要密切关注至少 6 个月。

本研究中同时监测了后 Tenon 囊下注射 TA 对于患者血糖及血压的影响, 发现其短期内对血糖、收缩压及舒张压无明显影响, 表明对于糖尿病、高血压病等不宜全身使用大剂量糖皮质激素的患者后 Tenon 囊下注射 TA 是安全的, 但其长期的影响有待进一步研究。经过玻璃体切割术后, 患者视力得到明显改善, 表明后 Tenon 囊下注射 TA 联合玻璃体腔切割术对 RD/CD 有效。

综上所述, 本研究观察了 RD/CD 玻璃体切割术前后 Tenon 囊下注射 TA 的有效性及安全性, 证明玻璃体切割术前行后 Tenon 囊下 TA 注射能显著提高眼压, 降低脉络膜脱离高度, 手术复位率高, 术后视力较术前明显提高, 同时对血糖和血压无不良影响。对于 RD/CD 患者, 玻璃体切割术前采用后 Tenon 囊下注射 TA 是一种较为安全、有效的治疗方法。

参考文献

- [1] Li Z, Li Y, Huang X, et al. Quantitative analysis of rhegmatogenous retinal detachment associated with choroidal detachment in Chinese using UBM[J]. *Retina*, 2012, 32(10): 2020-2025. DOI: 10.1097/IAE.0b013e3182561f7c.
- [2] 段安丽, 王宁利, 王景昭. 脉络膜脱离型视网膜脱离的临床研究[J]. *中华实验眼科杂志*, 2007, 25(3): 222-225.
Duan AL, Wang NL, Wang JZ. Clinical study on retinal detachment associated with choroidal detachment[J]. *Chin Ophthal Res*, 2007, 25(3): 222-225.
- [3] Gottlieb F. Combined choroidal and retinal detachment [J]. *Arch Ophthalmol*, 1972, 88: 481-486.
- [4] Seelenfreund MH, Kraushar MF, Schepens CL, et al. Choroidal detachment associated with primary retinal detachment [J]. *Arch Ophthalmol*, 1974, 91(4): 254-258.
- [5] Wei Y, Wang N, Chen F, et al. Vitrectomy combined with periocular/intravitreal injection of steroids for rhegmatogenous retinal detachment associated with choroidal detachment [J]. *Retina*, 2014, 34(1): 136-141. DOI: 10.1097/IAE.0b013e3182923463.
- [6] 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[J]. *中华眼科杂志*, 2005, 41(7): 606-609.
Duan AL, Wang JZ, Wang NL. The pilot study of intravitreal injection of triamcinolone acetonide for treatment of retinal detachment with choroidal detachment [J]. *Chin J Ophthalmol*, 2005, 41(7): 606-609.
- [7] van Eck CF, Schkrohwsky JG, Working ZM, et al. Prospective analysis of failure rate and predictors of failure after anatomic anterior cruciate ligament reconstruction with allograft [J]. *Am J Sports Med*, 2012, 40(4): 800-807. DOI: 10.1177/0363546511432545.
- [8] 刘志雄, 吴国基, 吴正秀. 超声生物显微镜联合 B 超检查和诊断视网膜脱离合并睫状体脉络膜脱离 [J]. *中国超声诊断杂志*, 2005, 6(3): 161-163.
Liu ZX, Wu GJ, Wu ZX. Ultrasound biomicroscopic and B-mode ultrasonic study on retinal detachment associated with choroidal detachment [J]. *Chin J Ultra Diagnosis*, 2005, 6(3): 161-163.
- [9] 刘瑞芳, 万新顺. 甘露醇在治疗伴有睫状体脉络膜脱离的孔源性视网膜脱离中的应用 [J]. *中华实验眼科杂志*, 2000, 18(4): 384.
- [10] 刘文, 张少波, 柯治生, 等. 微创玻璃体切割手术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离临床疗效观察 [J]. *中华眼底病杂志*, 2012, 28(6): 593-597. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1015.2012.06.012.
Liu W, Zhang SB, Ke ZS, et al. The efficacy of micro-invasive vitrectomy for retinal detachment associated with choroidal detachment [J]. *Chin J Ocul Fund Dis*, 2012, 28(6): 593-597. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1015.2012.06.012.
- [11] Hida T, Chandler D, Arena JE, et al. Experimental and clinical observations of the intraocular toxicity of commercial corticosteroid preparations [J]. *Am J Ophthalmol*, 1986, 101(2): 190-195.
- [12] Shen L, You Y, Sun S, et al. Intraocular and systemic pharmacokinetics of triamcinolone acetonide after a single 40-mg posterior subtenon application [J]. *Ophthalmology*, 2010, 117(12): 2365-2371. DOI: 10.1016/j.ophtha.2010.03.033.
- [13] 王良雨, 周占宇, 赵善瑶, 等. 后 Tenon 囊下注射曲安奈德治疗黄斑水肿对眼压的影响 [J]. *国际眼科杂志*, 2012, 12(3): 492-494. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.03.36.
Wang LY, Zhou ZY, Zhao SY, et al. Changes of intraocular pressure after posterior sub-Tenon's capsule injection with triamcinolone acetonide for macular edema [J]. *Inter Eye Sci*, 2012, 12(3): 492-494. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5123.2012.03.36.

(收稿日期: 2017-02-23)

(本文编辑: 杜娟)