

引文格式:张运江,俞方良,刘森,金洪尧,黄国富.兔眼内窥镜下睫状体光凝联合白内障超声乳化手术对房水成分的影响[J].眼科新进展,2014,34(10):918-922. doi:10.13389/j.cnki.rao.2014.0254

【实验研究】

兔眼内窥镜下睫状体光凝联合白内障超声乳化手术对房水成分的影响[△]

张运江 俞方良 刘森 金洪尧 黄国富

作者简介:张运江,男,1980年10月出生,硕士,主治医师,江西省吉安康明眼科医院业务院长。主要研究方向:白内障、青光眼。联系电话:0796-8396511;E-mail:zhangyj2009@qq.com

About ZHANG Yun-Jiang: Male, born in October, 1980. Master degree. Tel: +86-796-8396511; E-mail: zhangyj2009@qq.com

收稿日期:2013-10-25

修回日期:2014-04-15

本文编辑:付中静

△基金项目:江西省自然科学基金资助(编号:20121511010015)

作者单位:343000 江西省吉安市,江西省吉安康明眼科医院(张运江);330008 江西省南昌市,南昌大学第三附属医院眼科(南昌眼科医院)(俞方良,刘森,金洪尧,黄国富)

通讯作者:俞方良, E-mail: yufangliang68@163.com

Received date: Oct 25, 2013

Accepted date: Apr 15, 2014

Foundation item: Natural Science Foundation of Jiangxi Province (No: 20121511010015)

From the Department of Ophthalmology, Kangming Ophthalmic Hospital (ZHANG Yun-Jiang), Ji'an 343000, Jiangxi Province, China; Department of Ophthalmology, the Third Affiliated Hospital of Nanchang University (Nanchang Ophthalmic Hospital) (YU Fang-Liang, LIU Miao, JIN Hong-Yao, HUANG Guo-Fu), Nanchang 330008, Jiangxi Province, China

Responsible author: YU Fang-Liang, E-mail: yufangliang68@163.com

Effects of endoscopic cyclophotocoagulation with phacoemulsification on composition levels in aqueous humor of rabbits

ZHANG Yun-Jiang, YU Fang-Liang, LIU Miao, JIN Hong-Yao, HUANG Guo-Fu

【Key words】 endoscope; cyclophotocoagulation; trabeculectomy; phacoemulsification; aqueous humor; protein; TNF- α ; IL-1 β

【Abstract】 Objective To observe the effects of endoscopic cyclophotocoagulation with phacoemulsification and intraocular lens implantation on protein, TNF- α ; IL-1 contents in aqueous humor, and analyze its effects on inflammation in anterior chamber.

Methods Twenty-four gray rabbit (48 eyes) were successfully established chronic glaucoma and randomly divided into group A, B, C, D. Group A, B, C were given three different ranges of endoscopic cyclophotocoagulation (180°, 270°, 360°) with phacoemulsification and intraocular lens implantation. Group D was treated with trabeculectomy with phacoemulsification and intraocular lens implantation. The preoperative and postoperative protein, TNF- α , IL-1 β levels in aqueous humor were detected, the postoperative inflammation reaction in anterior chamber was observed, and the incidence of complication was also observed. Results The protein concentration, TNF- α levels, IL-1 β levels in aqueous humor at postoperative 1 day, 7 days, 14 days in group A, B, C, D were all increased, reached the preoperative level at postoperative 30 days. The difference was not statistically significant between groups of different levels similar trend changes over time ($P=0.153, 0.593, 0.203$); The difference was not statistically significant at same time point between different groups (all $P>0.05$). Levels of protein were correlated to the grades of anterior chamber inflammation reaction in four groups (all $P<0.05$). Conclusion Endoscopic cyclophotocoagulation with phacoemulsification and intraocular lens implantation, and trabeculectomy with Phacoemulsification and intraocular lens implantation can all increase the levels of protein, TNF- α and IL-1 β at the postoperative early stage, and nearly returned to normal at postoperative 30 days. But at the same time point, the surgical methods have little effects on levels of protein, TNF- α and IL-1 β .

[Rec Adv Ophthalmol, 2014, 34(10):918-922]

【关键词】 内窥镜;睫状体光凝;小梁切除术;白内障超声乳化吸除术;房水;蛋白质;肿瘤坏死因子- α ;白细胞介素-1 β

【摘要】 目的 观察眼内窥镜下睫状体光凝术(endoscopic cyclophotocoagulation, ECP)联合白内障超声乳化及人工晶状体植入术(phacoemulsification and intraocular lens, Phaco + IOL)后不同范围睫状体光凝对前房蛋白质浓度、TNF- α 含量、IL-1 β 含量改变的影响,并分析对前房炎症反应的影响。方法

将24只(48眼)成功建立慢性青光眼模型的灰兔随机分成A组、B组、C组、D组,其中A组、B组、C组分别给予180°、270°、360°三种不同范围睫状体光凝的ECP + Phaco + IOL手术, D组给予小梁切除(trabeculectomy, TRAB) + Phaco + IOL手术,分别对术前、术后房水蛋白质浓度、TNF- α 、IL-1 β 含量检测;观察术后炎症反应;术中、术后并发症的发生情况。结果 A组、B组、C组、D组术后1 d、7 d、14 d房水中蛋白质浓度、TNF- α 含量、IL-1 β 含量升高,30 d基本恢复至术前水平;术前及术后1 d、7 d、14 d、30 d房水中蛋白质浓度、TNF- α 含量、IL-1 β 含量;不同组间含量随时间变化趋势相同,差异均无统计学意义($P=0.153, 0.593, 0.203$);相同时间点不同组间含量差异均无统计学意义(均为 $P>0.05$)。4组术后蛋白质浓度与前房炎症反应均呈正相关(均为 $P<0.05$)。结论 ECP + Phaco + IOL与TRAB + Phaco + IOL两种不同联合手术方式术后早期均引起蛋白质浓度、TNF- α 和IL-1 β 含量升高,30 d基本恢复正常;而在同一时间点不同的手术方式对蛋白质浓度、TNF- α 和IL-1 β 含量影响不大。

[眼科新进展, 2014, 34(10):918-922]

我国青光眼致盲的人数占全体盲人的 5.3% ~ 21.0%, 青光眼已成为我国当前的主要致盲眼病之一^[1]。而白内障所致盲的人数占全体盲人中的 56.7%, 是我国首位致盲原因^[2]。青光眼与白内障都是眼科的常见疾病, 国外报道接受白内障手术的患者中存在青光眼的比例达 30%^[3]。

Uram 首先于眼内窥镜直视下对难治性青光眼进行激光睫状体光凝手术^[4-5]; 随着对内窥镜睫状体光凝 (endoscopic cyclophotocoagulation, ECP) 的进一步研究, ECP 联合白内障超声乳化术 (Phaco) 逐渐成为合并有白内障的青光眼患者治疗新方向, 这种方法可以避免目前白内障手术联合青光眼滤过性手术的一些缺陷^[6-7]。而青光眼联合白内障三联手术后最常见的并发症为虹膜睫状体的炎症反应, 表现为前房房水混浊以及纤维蛋白渗出和人工晶状体前膜的形成, 其发生率比单纯的白内障手术高。本研究观察不同的睫状体光凝范围、不同的联合手术对房水蛋白质浓度、TNF- α 和 IL-1 β 含量的影响, 进一步了解手术对血-房水屏障的破坏、前房炎症反应的影响。

1 材料与方法

1.1 实验动物 动物来源于南昌大学医学院实验动物中心, 选择 30 只 (60 眼) 健康成年灰兔, 雌雄不限, 体质量 2.0 ~ 2.2 kg, 双眼前检查及眼底、眼压检查正常。

1.2 慢性青光眼模型制作 30 只 (60 眼) 灰兔制作慢性青光眼模型, 用激光通过外路对角巩膜缘小梁网组织进行一圈 360° 照射, 激光光斑 200 μm 、功率 500 mW、曝光时间 0.7 s、间隔时间 0.5 s, 光束聚集于小梁网中后部灰色带, 激光后可见小梁网区域变白和形成小气泡。以连续 1 周测量眼压 ≥ 25 mmHg (1 kPa = 7.5 mmHg) 为慢性青光眼建模成功标准, 成功建立的 24 只 (48 眼) 灰兔随机分成 A 组、B 组、C 组、对照组 (D 组), 每组各 6 只 (12 眼)。A 组、B 组、C 组建模 1 周后在全身麻醉下行 ECP + Phaco + IOL 手术, 三组分别进行 180°、270°、360° 睫状体光凝; D 组在全身麻醉下行小梁切除 (trabeculectomy, TRAB) + Phaco + IOL 手术。

1.3 方法

1.3.1 ECP + Phaco + IOL 手术 将 A 组、B 组、C 组灰兔俯卧位固定于兔台, 按 1.5 mL \cdot kg⁻¹ 的水合氯醛注射液于腹部皮下注射进行全身麻醉, 同时用爱尔卡因眼液表面麻醉。用复方托吡卡胺眼液滴眼, 每 5 min 1 次, 共 3 次, 散大瞳孔。常规洗眼、消毒、铺巾, 开睑器开睑, 生理盐水冲洗结膜囊。

11 点钟位做 3.2 mm 的透明角膜切口, 3 点钟位做辅助角膜切口, 前房内注入透明质酸钠、撕囊、水分离、水分层、超声乳化晶状体核、I/A 注吸晶状体皮质、前后房内注入透明质酸钠。连接好内窥镜系统, 探头先从 11 点钟位主切口进入, 对要进行 270° 和

360° 范围睫状体光凝眼扩大 3 点钟位切口、从 3 点钟位切口进入。内窥镜探头进入后房达虹膜与前囊膜之间, 观察睫状突, 调节焦点对准睫状突进行光凝, 睫状突的前后部分均应接受光凝, 激光能量 0.2 mV、连续光凝, 对每个睫状突光凝达到变白、塌陷、皱缩为光凝程度标准, 避免达到组织爆破状态, 根据睫状体光凝时的反应对激光能量进行调整或者是调整探头与睫状突之间的距离。前后房内注入透明质酸钠, 11 点钟位扩大切口, 植入人工晶状体, I/A 注吸透明质酸钠及残留晶状体皮质。

用 10-0 尼龙缝线对两个角膜切口各缝合 1 针, 前房内注入生理盐水形成前房, 妥布霉素地塞米松眼膏 (典必殊) 涂眼。

1.3.2 TRAB + Phaco + IOL 手术 D 组麻醉、散瞳、洗眼、消毒等同 ECP + Phaco + IOL 手术。12 点钟位沿角膜缘剪开球结膜, 做以穹隆部为基底的结膜瓣, 结膜瓣下做一约 4 mm \times 5 mm 大小巩膜瓣。11 点钟位做 3.2 mm 的透明角膜切口, 3 点钟位用 15° 刀做辅助角膜切口, 前房内注入透明质酸钠, 撕囊、水分离、水分层、超声乳化晶状体核、I/A 注吸晶状体皮质, 前后房内注入透明质酸钠, 植入人工晶状体, I/A 注吸残留晶状体皮质及前后房内透明质酸钠。巩膜瓣下切除约 1 mm \times 3 mm 大小的小梁组织。用 10-0 尼龙线缝合巩膜瓣 2 针、结膜瓣 4 针, 11 点钟位角膜切口缝合 1 针, 前房内注入生理盐水形成前房。妥布霉素地塞米松眼膏 (典必殊) 涂眼。

4 组术后严密观察结膜滤过泡情况, 角膜是否透明, 前房深浅及是否有渗出反应, 瞳孔是否粘连, 人工晶状体位置, 眼压等情况。

1.4 房水成分检测 分别于术前及术后 1 d、7 d、14 d、30 d 进行房水成分检测, 爱尔卡因眼液表面麻醉后, 在无菌条件下, 一次性 1 mL 灭菌注射器从角膜缘行前房穿刺, 每眼抽取房水 0.10 ~ 0.15 mL 于 -30 °C 中保存, 主要包括蛋白质浓度、TNF- α 和 IL-1 β 含量检测。

1.4.1 蛋白质浓度检测 紫外分光光度法: (1) 吸收曲线的绘制: 吸取 5 g \cdot L⁻¹ 标准蛋白质溶液 (结晶牛血清白蛋白) 2 mL 于 10 mL 比色管中, 稀释至刻度, 摇匀。在 190 ~ 400 nm 区间测量吸光度。(2) 标准曲线的制作: 分别吸取 5 g \cdot L⁻¹ 标准蛋白质溶液 0.5 mL、1.0 mL、1.5 mL、2.0 mL、2.5 mL 于 5 只 10 mL 比色管中, 稀释至刻度并摇匀。在 280 nm 处分别测定各标准溶液的吸光度 A_{280} 。(3) 样品测定: 取房水 0.10 mL, 加 3 mL 生理盐水稀释, 按上述方法测定 280 nm 处的吸光度, 平行测定 3 份。(4) 数据处理: 绘制吸收曲线和标准曲线。根据样品溶液的吸光度, 从标准曲线上查出并计算房水中蛋白质的浓度 $C = (a_1 + a_2 + a_3) \times 30/3$ 。

1.4.2 TNF- α 和 IL-1 β 含量检测 使用双抗体夹心酶联的免疫吸附实验 (ABC-ELISA 法), 检测 TNF-

α 和 IL-1 β 含量,在 450 nm 处测 OD 值,因为 TNF- α 、IL-1 β 浓度与 OD 值成正比,通过绘制标准曲线求出标本溶液中的 TNF- α 、IL-1 β 含量。

1.5 术后观察指标 术前及术后 1 d、2 d、3 d、7 d、14 d、30 d 用裂隙灯观察角膜、前房深度、前房炎症反应、IOL 位置。

前房炎症反应的分级标准:前房闪辉采用半定量分级,将房水闪辉分为 5 个等级:0:无或可疑前房闪辉;+:微弱前房闪辉;++:中等度前房闪辉;+++ :显著前房闪辉;++++ :严重前房闪辉并伴有大量纤维素样渗出,虹膜与晶状体前表面难以辨别。

1.6 统计学分析 本研究采用 SPSS 17.0 统计软件进行分析,组间不同时间房水蛋白质、TNF- α 、IL-1 β 含量采用重复测量资料的方差分析,差异有统计学

表 1 术前、术后各组不同时间房水蛋白质浓度

Table 1 Protein concentration in aqueous humor at preoperative and postoperative different time in each group

($\bar{x} \pm s, \mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$)					
Group	Preoperation	1 day postoperative	7 days postoperative	14 days postoperative	30 days postoperative
A	0.49 \pm 0.08	1.48 \pm 0.18 ^a	1.44 \pm 0.19 ^a	0.73 \pm 0.25 ^{bc}	0.46 \pm 0.14 ^{bed}
B	0.47 \pm 0.07	1.53 \pm 0.14 ^a	1.34 \pm 0.14 ^a	0.88 \pm 0.30 ^{abc}	0.56 \pm 0.20 ^{bed}
C	0.48 \pm 0.09	1.55 \pm 0.15 ^a	1.48 \pm 0.13 ^a	0.96 \pm 0.24 ^{abc}	0.58 \pm 0.18 ^{bed}
D	0.46 \pm 0.07	1.55 \pm 0.17 ^a	1.40 \pm 0.10 ^a	0.82 \pm 0.24 ^{abc}	0.61 \pm 0.25 ^{bed}
F	0.168	0.506	0.523	1.497	1.119
P	0.917	0.680	0.669	0.231	0.354

Note: Compared with preoperation, ^a $P < 0.05$; Compared with 1 day postoperative, ^b $P < 0.05$; Compared with 7 days postoperative, ^c $P < 0.05$; Compared with 14 days postoperative, ^d $P < 0.05$

不同组间房水 TNF- α 含量随时间变化趋势相同 ($F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 0.776, P = 0.593$); 同一组内不同时间点房水 TNF- α 含量比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 982.576, P < 0.01$); 术后 1 d、7 d、14 d 房水中 TNF-

表 2 术前、术后不同时间房水 TNF- α 含量

Table 2 Levels of TNF- α in aqueous humor at preoperative and postoperative different time in each group

($\bar{x} \pm s, \mu\text{g}/\text{pg} \cdot \text{mL}^{-1}$)					
Group	Peroperation	1 day postoperative	7 days postoperative	14 days postoperative	30 days postoperative
A	46.90 \pm 5.21	96.55 \pm 9.66 ^a	138.76 \pm 7.69 ^{ab}	120.50 \pm 9.77 ^{abc}	48.18 \pm 8.54 ^{bed}
B	46.00 \pm 5.16	101.27 \pm 9.11 ^a	141.16 \pm 9.13 ^{ab}	124.91 \pm 11.38 ^{abc}	51.52 \pm 5.83 ^{bed}
C	46.49 \pm 5.62	106.72 \pm 14.35 ^a	146.78 \pm 9.79 ^{ab}	127.27 \pm 10.66 ^{ac}	54.65 \pm 9.39 ^{bed}
D	46.42 \pm 5.87	107.82 \pm 12.60 ^a	141.48 \pm 8.70 ^{ab}	119.50 \pm 8.26 ^{ac}	52.83 \pm 10.67 ^{bed}
F	0.054	2.414	1.627	1.428	1.025
P	0.983	0.079	0.198	0.250	0.392

Note: Compared with preoperation, ^a $P < 0.05$; Compared with 1 day postoperative, ^b $P < 0.05$; Compared with 7 days postoperative, ^c $P < 0.05$; Compared with 14 days postoperative, ^d $P < 0.05$

不同组间房水 IL-1 β 含量随时间变化趋势相同 ($F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 1.412, P = 0.203$); 同一组内不同时间点房水 IL-1 β 含量比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 689.178, P < 0.01$); 术后 1 d、7 d、14 d 房水中 IL-1 β 浓度升高,术后 14 d 达到高峰,30 d 基本恢复至术前水平(表 3)。相同时间点不同组间房水 IL-1 β 含量比较差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$,见表 3)。

2.2 术后前房炎症反应及并发症 术后 1 d、7 d、14 d 大部分出现 + ~ +++ 的前房反应,B 组、C 组、D 组

意义者再行 Bonferroni 法多重比较,组间前房反应差异比较采用非参数检验,前房反应与术后蛋白质浓度行 Spearman 等级相关分析,以 $\alpha = 0.05$ 作为检验水准。

2 结果

2.1 房水蛋白质浓度、TNF- α 含量、IL-1 β 含量 不同组间房水蛋白质浓度随时间变化趋势相同 ($F_{\text{组间} \times \text{时间}} = 1.538, P = 0.153$); 同一组内不同时间点房水蛋白质浓度比较差异有统计学意义 ($F_{\text{时间}} = 574.828, P < 0.01$); 术后 1 d、7 d、14 d 房水中蛋白质浓度较术前升高,术后 1 d 达到高峰,30 d 基本恢复至术前水平(表 1)。相同时间点不同组间房水蛋白质浓度比较差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$,见表 1)。

α 浓度升高,术后 7 d 达到高峰,30 d 基本恢复至术前水平(表 2)。相同时间点不同组间房水 TNF- α 含量比较差异均无统计学意义(均为 $P > 0.05$,见表 2)。

各出现 1 眼 + + + 的前房纤维素样渗出反应;30 d 后大部分为 0 ~ + 前房反应,D 组仍有 1 眼为 + + + 前房纤维素样渗出反应;术后房水蛋白质浓度与前房炎症反应相关分析:4 组术后蛋白质浓度与术后前房炎症反应呈正相关(均为 $P < 0.05$)。

术后 1 个月,A 组有 2 眼,B 组、D 组各有 1 眼眼压偏高,C 组有 3 眼、D 组 1 眼眼压偏低。术中、术后各组均未出现爆发性脉络膜出血、人工晶状体脱位、视网膜或脉络膜脱离、眼内炎等严重并发症。

表3术前、术后各组不同时间房水 IL-1β 含量

Table 3 Levels of IL-1β in aqueous humor at preoperative and postoperative different time in each group

($\bar{x} \pm s, \rho/\text{pg} \cdot \text{mL}^{-1}$)

Group	preoperation	1 day postoperative	7 days postoperative	14 days postoperative	30 days postoperative
A	8.06 ± 0.32	9.42 ± 0.80 ^a	13.11 ± 1.51 ^{ab}	14.88 ± 1.47 ^{abc}	8.27 ± 0.40 ^{bed}
B	8.06 ± 0.30	9.51 ± 0.72 ^a	13.21 ± 1.31 ^{ab}	15.19 ± 1.49 ^{abc}	8.64 ± 0.75 ^{bed}
C	8.08 ± 0.30	9.99 ± 1.06 ^a	14.11 ± 0.89 ^{ab}	16.14 ± 1.17 ^{abc}	9.04 ± 1.05 ^{acd}
D	8.07 ± 0.28	9.65 ± 0.76 ^a	13.65 ± 0.81 ^{ab}	16.04 ± 1.17 ^{abc}	8.63 ± 0.85 ^{cd}
F	0.034	1.066	1.773	2.322	1.648
P	0.992	0.373	0.168	0.091	0.195

Note: Compared with preoperation, ^a*P* < 0.05; Compared with 1 day postoperative, ^b*P* < 0.05; Compared with 7 days postoperative, ^c*P* < 0.05; Compared with 14 days postoperative, ^d*P* < 0.05

3 讨论

青光眼合并白内障患者以往主要有3种手术方式:包括分期手术(先行抗青光眼手术后再行白内障手术)、联合手术、单纯白内障手术。而目前联合手术主要是TRAB + Phaco + IOL手术,但是这种联合手术同样存在诸多问题及可能出现的并发症。Lima等^[8]对368眼行ECP + Phaco手术,术后2 a发现眼压平均减少47.4%,药物数量从(1.44 ± 0.97)种减少至(0.37 ± 0.74)种。Lindfield等^[9]对58眼ECP + Phaco手术的结果分析,发现在没有用降眼压药物下,眼压降低32.9%。普遍认为ECP + Phaco + IOL手术可以作为治疗合并白内障和青光眼的主要手段之一。

血-房水屏障包括睫状上皮细胞间、基底细胞膜以及虹膜血管内皮细胞间的紧密连接,可限制大分子物质进入房水内,因此房水中蛋白质含量极少,房水蛋白质含量是判定血-房水屏障有无破坏的重要指标。青光眼、白内障手术均可引起房水蛋白质含量升高,Pande等^[10]认为白内障摘出手术后引起后发性白内障的晶状体上皮细胞增殖可能与血-房水屏障功能的破坏有关。乔莉亚等^[11]报道了青光眼小梁切除术后第2天血-房水屏障破坏,而在术后1周左右恢复到术前水平,认为手术对血-房水屏障破坏是短时间的。罗莉霞等^[12]报道Phaco + IOL术后1 d、7 d、14 d术眼房水蛋白质浓度均高于术前,而术后30 d与术前基本相同。

本研究发现A组、B组、C组、D组术后均出现蛋白质浓度升高,1 d达到最高峰,以后逐渐下降,30 d基本达到术前水平,但是各组间无明显差异,表明睫状体光凝范围不同对前房内蛋白质的渗出无影响。Wang等^[13]认为小梁网激光光凝升高眼压可以导致血-房水屏障破坏。本研究也发现术前慢性高眼压状态下房水蛋白质浓度、TNF-α和IL-1β含量均有所升高。

细胞因子目前已发现十多族共50多种,包括TNF和IL等,细胞因子是一类多功能、强效的细胞生长调节因子,对炎性和免疫反应具有重要调节作用^[14]。TNF-α与IL-1β可能参与炎症反应的不同过程。周朝晖等^[15]研究表明,人晶状体上皮细胞在体

外培养过程中,产生了IL-1、IL-6等因子,在白内障术后的兔眼中也发现存在IL-1和IL-6。祁明信等^[16]研究表明人工晶状体植入术后1~2周,前房渗出程度最严重,房水中单核细胞和巨噬细胞数都达到高峰,房水中TNF-α和IL-1的含量也最高;认为细胞因子作为炎性介质在人工晶状体植入术后眼内炎性反应中起一定的作用。Nishi等^[17]研究表明IL-1显著促进人晶状体上皮细胞的增殖和胶原合成,说明IL-1除了是一种炎症介质外,还可能参与后发性白内障的形成。并有研究认为术后房水IL-1β水平与后囊混浊程度呈正相关,囊膜混浊越重,其术后7~14 d房水IL-1β的含量越高,而IL-1β含量越高,囊膜混浊重且混浊持续时间越长^[18]。

本研究发现A组、B组、C组、D组术后1 d、7 d、14 d均出现不同程度的前房反应;术后各组均出现TNF-α含量升高,至7 d达到最高峰,以后逐渐下降,30 d下降至术前水平;术后各组均出现IL-1β含量升高,至14 d达到最高峰,以后逐渐下降,30 d下降至术前水平。IL-1β高峰出现在TNF-α高峰后,可能是由于TNF-α的诱导及调节炎症反应,激活嗜中性粒细胞及血管内皮细胞并刺激单核吞噬细胞合成IL-1β。有研究报告^[19],人工晶状体植入术后房水中TNF-α的含量7~14 d达到最高,房水中IL-1的活性术后3~14 d最高,而这些变化与房水中单核细胞增多的时间基本一致,因此认为大量的TNF-α和IL-1产生是单核细胞浸润引起的,并导致和加重术后眼内炎性反应。各组间TNF-α和IL-1含量无明显差异,表明睫状体光凝范围不同对前房内TNF-α、IL-1β含量无明显影响,两种联合手术方式相比,对前房血-房水屏障的破坏、产生的前房炎症反应相似。

对于有白内障的青光眼患者可进行ECP + Phaco + IOL联合手术,有手术过程快、不受滤过泡影响、具有稳定的降压效果、对眼球组织不产生新的手术创伤、术后视力恢复快等优点,虽然短期内可导致血-房水屏障破坏,房水中细胞因子含量增加,但均在1个月左右恢复术前水平,同时与TRAB + Phaco + IOL术相比并未明显增加前房炎症反应,是相对安全有效的新方法,目前对ECP + Phaco + IOL联合手术的报道较少,需要深入研究探讨。

参考文献

1 李凤鸣. 中华眼科学[M]. 第2版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 1583.

2 管怀进. 我国防盲与眼科流行病学研究的现状及发展[J]. 中华眼科杂志, 2010, 46(10): 938-943.

3 Uram 著, 张效房译. 眼科内镜手术学[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 2007: 102-103.

4 Uram M. Ophthalmic laser microendoscopy ciliary process ablation in the management of neovascular glaucoma[J]. *Ophthalmology*, 1992, 99(12): 1823-1828.

5 Uram M. Ophthalmic laser microendoscope endophotocoagulation[J]. *Ophthalmology*, 1992, 99(12): 1829-1832.

6 Uram M. Endoscopic surgery in ophthalmology[M]. Lippincott: Williams & Wilkins, 2003: 68-69.

7 杨培增, 李绍珍. 葡萄膜炎[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1998: 173-174.

8 Lima FE, Carvalho DM, Avila MP. Phacoemulsification and endoscopic cyclophotocoagulation as primary surgical procedure in coexisting cataract and glaucoma[J]. *Arq Bras Ophthalmol*, 2010, 73(5): 419-422.

9 Lindfield D, Ritchie RW, Griffiths MFP. "Phaco-ECP": combined endoscopic cyclophotocoagulation and cataract surgery to augment medical control of glaucoma[J]. *BMJ Open*, 2012, 2(3): e000578.

10 Pande MV, Spalton DJ, Kerr-Muir MG, Marshall J. Postoperative inflammatory response to phacoemulsification and extracapsular

cataract surgery: aqueous flare and cells[J]. *J Cataract Refract Surg*, 1996, 22(1): 770-774.

11 乔利亚, 李松峰, 梁远波, 王宁利, 叶天才. 青光眼小梁切除术后早期血-房水屏障功能的变化[J]. 眼科新进展, 2003, 23(6): 435-437.

12 罗莉霞, 刘奕志, 张新愉, 刘玉华, 柳夏林. 超声乳化白内障吸除术对血-房水屏障功能的影响[J]. 中华眼科杂志, 2004, 40(1): 26-29.

13 Wang RF, Schumer RA, Serle JB, Podos SM. A comparison of argon laser and diode laser photocoagulation of the trabecular meshwork to produce the glaucoma monkey model[J]. *J Glaucoma*, 1998, 7(1): 45-49.

14 王桂琴. 房水与细胞因子[J]. 国外医学眼科学分册, 1998, 22(2): 87-92.

15 周朝晖, 何守志, 陈香美, 陈中华. 人工晶体植入术后房水肿瘤坏死因子和白细胞介素1含量的研究[J]. 中华眼科杂志, 1996, 32(4): 301-303.

16 祁明信, 黄秀榕, 沈世仁, 郑良扑, 林久茂, 魏霖. 兔晶状体摘除和人工晶状体植入术后房水细胞因子水平和一氧化氮含量与眼内炎症反应的关系[J]. 中华眼科杂志, 2003, 19(1): 41-43.

17 Nishi O, Nishi K, Fujwara T, Shirasawa E, Ohmoto Y. Effect of the cytokines on the proliferation and collagen synthesis by human cataract lens epithelial cells[J]. *Br J Ophthalmol*, 1995, 79(10): 934-938.

18 赵军. IL-1 β 、IL-6、RIL-6RIA 在兔晶状体囊处摘除术后房水的研究[J]. 放射免疫学杂志, 2007, 20(5): 426-428.

19 周朝晖, 何守志, 梁延杰. 人工晶体植入术后房水细胞学研究[J]. 中华眼科杂志, 1996, 32(5): 342-344.

《眼科新进展》杂志征订启事

《眼科新进展》杂志是由新乡医学院主办的眼科学高级学术刊物, 创刊于1980年, 大16开, 100页, 国内外公开发行。1999年加入国家科技部《万方数据系统科技期刊群》和《中国学术期刊(光盘版)》, 1997年被上海医科大学图书馆选定为医学类核心期刊, 2000年被美国《化学文摘》收录, 2001年被俄罗斯《文摘杂志》收录, 2002年入选中国科技论文统计源期刊(中国科技核心期刊), 2008年入选中国中文核心期刊, 并被评为河南省二十佳科技期刊。2009年入选WHO西太平洋地区医学索引(WPRIM), 并被评为RCCSE中国核心学术期刊。国际标准连续出版物号为: ISSN 1003-5141, 国内统一刊号: CN 41-1105/R, 邮发代号: 36-42。

本刊辟有名家讲坛(述评)(Editorial)、实验研究(Experimental study)、应用研究(Applied study)、文献综述(Review article)、海外信息(Overseas information)、消息(News)、读者来信(Letters)等栏目。本刊读者对象主要是眼科学临床、科研和教学工作者。欢迎国内外眼科医学工作者踊跃投稿和订阅。国内每期定价10.00元, 全年定价120.00元。如错过邮局订阅, 可直接汇款到我刊编辑部。联系地址: 河南省新乡市金穗大道新乡医学院《眼科新进展》杂志编辑部, 邮编: 453003。联系电话: 0373-3029404; E-mail: ykxjz@xxmu.edu.cn, ykxjz@163.com; 网址: <http://www.ykxjz.com>