

# 视网膜激光光凝术患者发生眼心反射的临床特征与影响因素\*

叶祖科 尹小芳 汤秀容 罗书科 卢彦#

(广东省佛山市第二人民医院眼科中心 佛山 528000)

**摘要:**目的:探讨视网膜激光光凝术患者眼心反射(oculocardiac reflex, OCR)的发生率、临床特征及影响因素。方法:回顾性分析 2015 年 1 月~2020 年 12 月在佛山市第二人民医院眼科中心行视网膜激光光凝术患者 10 739 例的激光登记资料,记录患者 OCR 的发生与处理情况,包括患者性别、年龄、血压与脉搏变化、激光病种和部位。结果:36 例视网膜激光光凝术患者出现 OCR 症状,总发生率为 0.34%。男女性患者 OCR 发生率比较无显著差异( $\chi^2=1.384, P>0.05$ ); $<40$  岁与 $\geq 40$  岁患者的 OCR 发生率比较有显著差异( $\chi^2=43.575, P<0.05$ );女性组患者发生 OCR 的年龄明显小于男性组( $t=2.079, P<0.05$ )。周边视网膜变性裂孔患者 34 例,OCR 发生率为 0.7%,显著高于其他眼底病患者( $P<0.05$ ),24 例(66.7%)的激光部位为颞下方视网膜。36 例患者 OCR 发生后收缩压为(74.3±9.0) mm Hg,舒张压为(50.2±9.0) mm Hg,脉搏为(55.4±4.9)次/分。激光暂停后所有患者 OCR 均短期自行缓解。结论:视网膜激光光凝术患者存在 OCR 发生风险,发生率无明显性别差异,但女性患者发生 OCR 的年龄显著低于男性,40 岁以下的年轻患者行周边视网膜变性裂孔激光时容易发生 OCR 症状。OCR 发生时患者血压、脉搏可急剧下降,应引起眼科医护人员高度重视和警惕,并做好评估和急救准备。

**关键词:**视网膜激光光凝;眼心反射;临床特征

中图分类号:R779.63

文献标识码:B

doi:10.13638/j.issn.1671-4040.2021.14.026

视网膜激光治疗是通过激光热学效应破坏视网膜局部组织细胞,以降低耗氧量、代谢率或形成视网膜脉络膜瘢痕,目前广泛应用于糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞等缺血性视网膜血管病变的治疗以及周边视网膜变性裂孔的修补等,并具有良好的效果和较高的安全性<sup>[1]</sup>。虽然视网膜激光可导致一部分眼部并发症<sup>[2]</sup>,但激光引起的全身不良反应临床相对少见<sup>[3]</sup>。研究表明,眼底激光治疗过程可引起不同程度的眼心反射(oculocardiac reflex, OCR)<sup>[3-4]</sup>,出现头晕、恶心、胸闷、冷汗、面色苍白等临床症状。轻中度 OCR 一般立即停止操作后可自行恢复,重度者可产生严重血压下降、心动过缓,存在诱发心脏停搏甚至死亡的风险,应引起眼科医护人员高度重视。目前国内关于视网膜激光治疗致 OCR 的文献报道十分少见。本研究回顾了近 6 年我院 10 739 例行视网膜激光光凝术患者的临床和激光登记资料,总结眼底激光过程 OCR 的发生率、临床特征及可能的危险因素。现报道如下:

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾 2015 年 1 月~2020 年 12 月在我院眼科中心激光治疗室行视网膜激光光凝术患者 10 739 例,其中男 5 525 例,女 5 214 例,年龄 5~90,平均年龄(51.2±15.7)岁。眼底病种类包括周边视网膜变性裂孔 4 825 例,糖尿病视网膜病变 4 168 例,视网膜静脉阻塞 1 232 例,其他眼底病 514 例。记录患者激光不良反应发生情况及处理。纳入标准:(1)眼底病种明确诊断,符合视网膜激光光凝术适应证;(2)激光术中或术后发生 OCR 症状,如头

晕、恶心、胸闷、冷汗、面色苍白。排除标准:(1)激光前存在严重心脑血管疾病,包括心动过缓等各种心律失常;(2)临床或激光登记资料不全。本研究获得佛山市第二人民医院医学伦理委员会批准。

## 1.2 治疗方法

**1.2.1 视网膜激光治疗前准备** 激光治疗前患者避免空腹,登记患者一般情况与病史资料,排除激光禁忌证,高血压、糖尿病患者血压控制在 160/100 mm Hg 以下,餐后血糖 12.0 mmol/L 以下。向患者及其家属说明视网膜激光的目的、体位配合、注意事项、操作步骤,告知激光术中术后可能出现的不良反应,签署激光治疗同意书。

**1.2.2 视网膜激光治疗过程** 术眼予复方托吡卡胺滴眼液(1 ml:托吡卡胺 5 mg+去氧肾上腺素 5 mg,日本 Santen 制药)每 10 分钟点眼 1 次,共 3 次,充分散瞳。0.5%盐酸丙美卡因滴眼液(批准文号:H20090082)进行表面麻醉,应用 VISULAS Trion 眼科多波长激光治疗仪(德国蔡司)、VOLK 160D 全视网膜镜行激光治疗,激光波长选择 561 nm 黄光,所有激光操作符合规范<sup>[4]</sup>。糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞等缺血性视网膜病变患者行全视网膜光凝或象限光凝,光斑大小 200~300  $\mu\text{m}$ ,曝光时间 0.1~0.15 s,激光能量根据光斑反应与屈光介质情况调整,一般选择 150~300 mW,光斑反应达 III 级,相邻光斑距离 1 个光斑直径。全视网膜光凝范围:自视盘上、下、鼻侧缘 1 个视盘直径(DD),上下血管弓以外,黄斑中心颞侧 2 DD 外至赤道部。单眼单次光斑总数少于 500 点。黄斑区病变行局灶性光凝,光斑大

\* 基金项目:广东省佛山市医学科研项目(编号:20200335)

# 通信作者:卢彦;E-mail:mfl99i@163.com

小 100 μm, 曝光时间 0.1 s, 激光能量 80~150 mW, 光斑反应 I~II 级, 距离中心凹至少 500 μm。周边视网膜变性、裂孔行区域光凝, 光斑大小 200~300 μm, 曝光时间 0.1~0.15 s, 激光能量 100~200 mW, 光斑反应 II~III 级, 光斑环绕病变 3~4 排。所有单眼单次激光时间不超过 15 min, 所有视网膜激光均由同 3 位技术娴熟的医师完成。

1.2.3 眼心反射的观察与处理 激光室内常规备好急救药物和物品, 如阿托品、肾上腺素、氧气、心肺复苏物品、血压计、血糖仪、指脉氧监测仪、治疗床等。激光过程密切观察患者有无全身不良反应, 注意 OCR 症状, 如头晕、恶心、胸闷、额部冷汗、四肢湿冷、面色或唇色苍白、神志意识障碍。一旦出现, 立即暂停激光。医护协助将患者平卧于治疗床, 持续拍肩呼叫患者, 立即测血压、脉搏、指尖血糖, 吸氧, 备好阿托品、肾上腺素等抢救药物。若患者神志清、收缩压 > 60 mm Hg、心率 > 50 次 / 分时, 予保持平卧休息, 密切观察患者全身反应, 监测血压、脉搏。若患者出现神志不清、收缩压 < 60 mm Hg、脉搏 < 50 次 / 分时, 或意识丧失、颈动脉搏动消失, 立即心肺复苏紧急抢救, 快速建立静脉通道, 补液, 注射阿托品 0.5~1 mg, 肾上腺素皮下或肌肉注射 0.5~1 mg<sup>qd</sup>, 紧急联系急诊科协助进一步处理。记录患者发生 OCR 的时间、血压与脉搏变化、血糖值、现场抢救情况, 以及患者性别、年龄、激光病种、激光部位。OCR 缓解患者, 记录是否现场继续完成激光治疗, 密切观察有无二次 OCR 发生。

1.3 统计学分析 数据处理采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析, 数据包括 OCR 患者的性别、年龄、眼别、激光病种、激光部位、OCR 发生率、血压、脉搏、血糖。计量资料采用 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 均作正态性检验, 服从正态分布的两组间比较采用独立样本 *t* 检验, 不服从正态分布的两组间比较采用非参数独立

样本 Wilcoxon 检验。计数资料以 % 表示, 采用  $\chi^2$  检验, 若列联表中出现理论频数小于 5 的单元格则改用 Fisher 确切概率法。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 OCR 的发生率与临床特征 10 739 例行视网膜激光光凝术患者中, 36 例发生 OCR 症状。无死亡病例, 总发生率为 0.34%, 其中男 15 例, 女 21 例。男性与女性患者 OCR 发生率分别为 0.27% 和 0.40%, 两者比较差异无统计学意义 ( $\chi^2=1.384, P>0.05$ )。见表 1。36 例患者年龄 15~62 岁, 平均年龄 (32.1±15.1) 岁, < 40 岁 25 例, ≥ 40 岁 11 例。年龄 < 40 岁与 ≥ 40 岁患者的 OCR 发生率分别为 1.01% 和 0.13%, 两者比较差异有统计学意义 ( $\chi^2=43.575, P<0.05$ )。不同性别患者发生 OCR 的年龄存在显著差异 ( $t=2.079, P<0.05$ ), 女性组患者发生 OCR 的年龄明显小于男性组。见表 2。

2.2 OCR 患者的激光病种与部位 36 例 OCR 患者的激光病种: 周边视网膜变性裂孔 34 例 (94.4%), OCR 发生率为 0.70%。见表 1。糖尿病视网膜膜病变仅 2 例。周边视网膜变性裂孔患者激光 OCR 发生率显著高于糖尿病视网膜膜病变患者 ( $P<0.05$ )。激光部位: 24 例 (66.7%) 为颞下方视网膜膜病变激光时发生 OCR 症状, 8 例 (22.2%) 为颞上方, 4 例 (11.1%) 为鼻下方。不同性别患者间的眼别、激光病种、激光部位分布比较, 差异无统计学意义 (均为  $P>0.05$ )。见表 2。

表 1 10 739 例视网膜激光凝术患者 OCR 发生情况

分组		激光例数	OCR 例数	发生率 (%)
性别 (例)	男	5 525	15	0.27
	女	5 214	21	0.40
年龄 (岁)	< 40	2 484	25	1.01
	≥ 40	8 255	11	0.13
激光病种 (例)	周边视网膜变性裂孔	4 825	34	0.70
	糖尿病视网膜膜病变	4 168	2	0.05

表 2 36 例 OCR 患者的临床资料 ( $\bar{x} \pm s$ )

临床特征	男性	女性	合计	P	
性别 (例)	15	21	36		
年龄 (岁)	38.1± 14.5	27.9± 14.4	32.1± 15.1	0.045	
眼别 (例)	右 / 左	11 / 10	20 / 16	0.650	
激光病种 (例)	周边视网膜变性裂孔	13	21	0.167	
	糖尿病视网膜膜病变	2	0	2	
激光部位 (例)	颞下方	10	14	0.918	
	颞上方	3	5	8	
	鼻下方	2	2	4	
OCR 发作期	血糖 (mmol/L)	6.5± 1.1	6.0± 0.8	6.2± 1.0	0.162
	收缩压 (mm Hg)	73.3± 10.5	75.0± 8.1	74.3± 9.0	0.604
	舒张压 (mm Hg)	51.0± 10.6	49.6± 8.0	50.2± 9.0	0.658
	脉搏 (次 / 分)	55.7± 5.5	55.2± 4.5	55.4± 4.9	0.777
OCR 缓解期 (15 min)	收缩压 (mm Hg)	112.7± 15.2	104.8± 11.9	108.1± 13.7	0.089
	舒张压 (mm Hg)	71.8± 8.6	69.5± 16.4	70.5± 13.5	0.626
	脉搏 (次 / 分)	71.3± 6.3	73.3± 4.2	72.5± 5.2	0.260

2.3 OCR 发作期与缓解期的监测指标 36 例患者

发生 OCR 时收缩压为 60~93 mm Hg, 平均 (74.3±

9.0) mm Hg, 舒张压为 35~76 mm Hg, 平均 (50.2±9.0) mmHg, 脉搏 49~66 次/分, 平均 (55.4±4.9) 次/分。血糖值 4.8~9.0 mmol/L, 平均 (6.2±1.0) mmol/L, 排除低血糖反应。所有患者均无心脏停搏或心肺复苏抢救情况, 激光暂停后 OCR 均自行缓解, 观察 15 min 后收缩压 (108.1±13.7) mm Hg, 舒张压 (70.5±13.5) mm Hg, 脉搏 (72.5±5.2) 次/分。不同性别患者在眼心发射发作期的血糖、收缩压、舒张压、脉搏以及 OCR 缓解期的收缩压、舒张压、脉搏比较, 差异均无统计学意义 (均为  $P>0.05$ )。见表 2。OCR 缓解后, 33 例 (91.7%) 患者当期现场继续完成激光治疗, 3 例患者激光改期完成, 所有患者均未发生二次 OCR 症状。

### 3 讨论

在眼科的诊疗操作中, 牵拉眼外肌或压迫眼球, 可刺激三叉神经-迷走神经反射而导致心率减慢、心搏输出减少、血压降低和各种心律失常, 称为眼心反射 (OCR)<sup>[6]</sup>, 临床上可出现头晕、恶心、胸闷、冷汗、面色苍白等表现, 严重时可发生休克、心搏骤停甚至死亡。OCR 最早在眼肌手术中引起人们重视, 并且发生率最高<sup>[7-8]</sup>。眼科激光治疗一般安全性较高, 虽然可导致一部分眼部并发症<sup>[9]</sup>, 但很少出现全身不良反应。国外曾有报道准分子激光治疗近视的患者可出现 OCR<sup>[9]</sup>。视网膜激光光凝术, 广泛应用于眼底病的治疗<sup>[10]</sup>, 其发生 OCR 的报道十分少见。连晓东等<sup>[3]</sup>报道了视网膜激光光凝术患者全身不良反应的发生率为 4.29%, 出现头晕、胸闷、恶心、呕吐等症状, 认为此类不良反应的发生与 OCR 有关。本研究回顾了近 6 年我院 10 739 例行视网膜激光光凝术患者的激光登记资料, 发现了 36 例患者曾出现 OCR 症状, 总发生率为 0.34%, 明显低于文献报道的结果<sup>[3]</sup>, 原因可能与样本量、眼底病种构成或激光操作参数差异有关。

研究表明 OCR 的发生与性别、年龄密切相关<sup>[11]</sup>。连晓东等<sup>[3]</sup>发现不同性别眼底激光患者总不良反应的发生率无显著差异, 但不同年龄段患者的不良反应发生率存在显著差异, 并提出 40 岁以下的男性患者不良反应发生率明显低于女性。我们的研究证实男女性眼底激光患者 OCR 发生率相当, 差异无统计学意义。与文献报道相符<sup>[3]</sup>, 年龄 <40 岁眼底激光患者比 ≥40 岁患者更容易发生 OCR 症状, 而且女性患者发生 OCR 的年龄显著低于男性。Barash 等<sup>[11]</sup>认为, OCR 好发于年龄较小的患者, 尤其是年轻女性, 其迷走神经活动占优势, 年龄越小发病率越高。

年龄 <40 岁的女性患者, 对于激光过程全视网膜镜压迫及光凝的疼痛刺激可能更为敏感, 容易诱发 OCR 的发生。

本研究结果发现, 不同眼底病种激光过程的 OCR 发生率明显不同。周边视网膜变性裂孔患者行激光光凝治疗时出现 OCR 的比例最高, 36 例 OCR 患者有 34 例 (94.4%) 为该病种, 并以颞下方病变部位 (66.7%) 激光时容易发生 OCR。糖尿病视网膜膜病及其他眼底病种零发。目前尚无关于视网膜变性裂孔激光光凝对 OCR 更加易感的文献报道, 其中机制尚不明确。推测可能的原因是与视网膜变性裂孔绝大多数位于眼底周边部, 激光过程容易刺激相邻睫状神经产生痛觉有关。睫状神经的感觉纤维接收眼球的一般感觉, 可由三叉神经传入到中枢延髓迷走神经核, 再通过迷走神经传至心肌, 导致 OCR 的发生<sup>[6]</sup>。

OCR 发生时常会出现血压、心率急性降低<sup>[6]</sup>, 评估不到位或处理不及时可产生严重后果。国内虽有文献报道了视网膜激光光凝患者 OCR 的发生情况<sup>[3]</sup>, 但文献未给出患者的血压、脉搏变化及血糖情况, 对眼心反射的全身指标缺乏监测和有效评估, 虽然 OCR 症状最终自行缓解, 但仍存在较大隐患。我们的研究重点监测了激光引起 OCR 患者的血压、脉搏指标, 患者发作期的血压、脉搏显著降低, 收缩压最低为 60 mm Hg, 平均 74.3 mm Hg, 舒张压最低为 35 mm Hg, 平均 50.2 mm Hg, 脉搏最低为 49 次/分, 平均 55.4 次/分。不同性别患者的血压和脉搏变化无显著差异。当 OCR 出现血压、脉搏过低时, 患者可能无法及时言语反馈不适而突然晕厥, 如激光医师经验不足或评估不到位, 抢救不及时, 可能导致严重不良事件发生。我们的研究同时监测了患者血糖的情况, 所有患者不良反应并非低血糖反应相关。当患者出现眼心发射症状, 应立即暂停激光。在严密监测和观察下, 所有患者均短期自行缓解, 未发生心脏停搏或心肺复苏抢救情况。大部分患者可继续完成激光治疗, 且未出现二次 OCR 症状, 可能与患者适应、耐受激光相关不适感有关。

综上所述, 视网膜激光光凝术患者存在 OCR 发生风险, 发生率无明显性别差异, 但女性患者发生 OCR 的年龄显著低于男性, 40 岁以下的年轻患者行周边视网膜变性裂孔激光时容易发生 OCR 症状。当 OCR 发生时患者血压、脉搏可急剧下降, 应当引起眼科医护人员高度重视和警惕。眼科激光医师应树立 OCR 意识, 激光过程需密 (下转第 87 页)

表 2 两组性激素指标比较(mIU/ml,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	LH				FSH			
		治疗前	治疗后	t	P	治疗前	治疗后	t	P
乙组	54	6.74± 1.49	2.97± 1.08	15.054	0.000	14.38± 2.64	8.19± 2.11	13.459	0.000
甲组	54	6.49± 1.58	2.02± 0.41	20.123	0.000	14.49± 2.75	5.01± 0.09	25.319	0.000
t		0.860	6.043			0.212	11.065		
P		0.392	0.000			0.833	0.000		

### 3 讨论

子宫内膜异位症患者体内 B 淋巴细胞会产生一种抗子宫内膜抗体,这种抗体会干扰早期受精卵的输送和着床。同时子宫内膜异位病灶的存在会引起大量巨噬细胞聚集,这种巨噬细胞可以吞噬精子和干扰受精卵细胞的分裂,从而引起不孕<sup>[4-5]</sup>。

近年来,子宫内膜异位症导致不孕的人数正呈逐年增加趋势<sup>[6]</sup>。因此,积极探索如何采取有效措施治疗,提高妊娠率,改善妊娠结局,对患者具有重大意义。目前,临床上首选腹腔镜手术治疗,主要是利用各种手术器械在体外进行操作来完成手术<sup>[7]</sup>。腹腔镜手术创伤较小,术后恢复快,且美观度高,故在临床上被广大患者所接受<sup>[8]</sup>。同时,腹腔镜手术能够准确判断子宫内膜异位病灶,对周围组织的损伤可降至最低,因而具有较高的安全性和有效性。但对有生育要求的患者,其治疗效果并不令人十分满意。而对患者多次给予大剂量促黄体生成素释放激素类似物(Luteinizing Hormone-Releasing Hormone Analogue, LHRHa)的醋酸戈舍瑞林缓释植入剂,能够使患者体内产生兴奋性腺系统的作用,从而阻止垂体生成,降低促性腺激素分泌<sup>[9]</sup>。同时,对患者皮下注射醋酸戈舍瑞林缓释植入剂时,可有效降低卵巢的反应,进而能够高度有效地抑制垂体-性腺系统,且不会影响患者的生育能力,减轻疼痛程度及子宫内膜损伤程度,长期使用时可改善患者盆腔环境,减少自然流产情况发生<sup>[10]</sup>。此外,醋酸戈舍瑞林缓释植入剂可与患者体内促性腺激素释放激素及其受体结合,抑制垂体分泌促黄体生成激素,达到调节垂体

功能的目的,从而改善患者体内性激素水平。本研究结果显示,治疗后,甲组 LH 及 FSH 水平较乙组低( $P < 0.05$ );随访 6 个月,甲组妊娠率较乙组高,自然流产率较乙组低( $P < 0.05$ )。这表明采用腹腔镜手术联合醋酸戈舍瑞林缓释植入剂治疗子宫内膜异位症不孕患者,可调节性激素,提高患者妊娠率,减少自然流产情况发生,疗效显著。

综上所述,对子宫内膜异位症不孕患者采用腹腔镜手术联合醋酸戈舍瑞林缓释植入剂进行治疗,可改善性激素水平,促使患者在较短时间内妊娠,降低自然流产率,提高临床疗效。

#### 参考文献

- [1]苏胜红.子宫内膜异位症合并不孕患者腹腔镜术后联合药物治疗对妊娠结局的影响[J].中国计划生育和妇产科,2018,10(1):32-36.
- [2]宁艳春,王婧瑶,赵铭佳,等.卵巢子宫内膜异位症患者卵泡液炎症因子水平和卵丘颗粒细胞的变化及其与体外受精-胚胎移植结局的关系[J].中国医药,2018,13(6):910-913.
- [3]王蔚文.临床疾病诊断与疗效判断标准[M].北京:科学技术文献出版社,2010.930.
- [4]吕慧,冒韵东.芳香化酶抑制剂在子宫内膜异位症相关性疼痛及不孕中的作用研究进展[J].中国性科学,2018,27(2):45-48.
- [5]郑婧,王燕,王晓黎.腹腔镜术后孕三烯酮 GnRH-α 序贯用药治疗中、重度子宫内膜异位症合并不孕的临床疗效[J].中国计划生育学杂志,2018,26(4):299-302.
- [6]刘海防,陈旭.糖链抗原 125、19-9 和中性粒细胞/淋巴细胞比值与子宫内膜异位症患者术后妊娠率的关系[J].中华生物医学工程杂志,2018,24(5):333-336.
- [7]焦海宁,朱岚,吴步初.子宫内膜异位症患者腹腔镜术后生殖预后的影响因素分析[J].中国医师杂志,2018,20(12):1807-1809.
- [8]王苗苗,仲纪祥,薛惠英.腹腔镜联合宫腔镜内人工授精治疗子宫内膜异位症伴不孕症临床疗效观察[J].中国性科学,2018,27(5):90-92.
- [9]严维娜,曲红卫,董利平.消痞止痛破瘀汤联合醋酸戈舍瑞林缓释植入剂对子宫内膜异位症腹腔镜术后激素水平及其标志物含量的影响[J].国际中医中药杂志,2019,41(9):921-925.
- [10]曹文卿,李怀芳,初雷.保守手术联合戈舍瑞林治疗子宫内膜异位症临床疗效及受孕状况研究[J].中国性科学,2015,24(6):46-48.

(收稿日期: 2021-03-20)

(上接第 61 页)切留意观察患者全身反应,尤其注意有无头晕、恶心、面色苍白、冷汗表现,重视血压、脉搏监测,并做好评估和急救准备。

#### 参考文献

- [1]Chhablani J, Roh YJ, Jobling AI, et al.Restorative retinal laser therapy: Present state and future directions [J].Surv Ophthalmol, 2018, 63(3):307-328.
- [2]Reddy SV, Husain D. Panretinal photocoagulation: A review of complications[J]. Semin Ophthalmol,2018,33(1):83-88.
- [3]连晓东,戴艳红,叶瑞珍,等.视网膜激光光凝术引起不良反应的影响因素分析及应对策略[J].国际眼科杂志,2020,20(4):736-739.
- [4]汤秀容,叶祖科,尹小芳,等.视网膜激光光凝相关眼心反射的临床观察与护理[J].眼科学报,2019,34(1):44-47.
- [5]林冰,刘晓玲.眼底病激光光凝治疗操作技术要点[J].中华眼底病杂志,2013,29(5): 526-528.

志,2013,29(5): 526-528.

- [6]Karhubet MD. Oculocardiac reflex in adult [J].Abesthesia, 2002, 39(6):524-525.
- [7]Choi SR, Park SW, Lee JH, et al.Effect of different anesthetic agents on oculocardiac reflex in pediatric strabismus surgery [J].J Anesth, 2009, 23(4):489-493.
- [8]陈璐,苏鸣,赵海涛.全麻下儿童眼肌手术与眼心反射的关系[J].中华麻醉学杂志,2004,24(8):638-639.
- [9]Paciuc M, Mendieta G, Naranjo R.Oculocardiac reflex during laser in situ keratomileusis [J].J Cataract Refract Surg, 1998,24 (10): 1317-1319.
- [10]McNamara BA.Generalized seizure occurring with argon laser photocoagulation [J].Ann Ophthalmol, 1984, 6(6):548-550.
- [11]Barash PC, Cullen BF, Stoehing RK.Clinical anesthesia. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins 2006.974-996.

(收稿日期: 2021-03-01)