

· 临床研究 ·

氙光星状神经节近旁照射对体外循环患者脑保护作用的研究

邹俊, 张中军

(江苏省无锡市中西医结合医院麻醉科 214041)

摘要:目的 观察行氙光星状神经节近旁照射对于体外循环患者脑保护的作用。方法 选择该院体外循环下行冠状动脉搭桥手术患者 30 例,随机分为氙光照射组(A组)与对照组(B组),每组 15 例,A组在麻醉前行右侧氙光星状神经节近旁照射 45 min,两组患者麻醉方法和手术过程均相同。于插管后即刻(T1),体外循环开始后 5 min(T2),复跳后 5 min(T3),复跳后 2 h(T4)测定颈静脉血氧饱和度(SjvO₂),并取血分离血浆,采用放射免疫技术测定血浆中内皮素(ET)和降钙素基因相关肽(CGRP)的浓度。结果 T2 时,两组患者 SjvO₂较 T1 时均升高($P < 0.05$),T3 时明显降低($P < 0.05$),但 A 组波动幅度小于 B 组($P < 0.05$),两组患者 ET 和 CGRP 于 T3、T4 均有升高,但是 A 组患者 T4 时 ET 的升高幅度要比 B 组的小($P < 0.05$),A 组 T4 时 CGRP 的升高幅度要比 B 组的更大($P < 0.05$)。结论 氙光行右侧星状神经节近旁照射对体外循环患者具有一定的脑保护作用。

关键词:氙光照射;星状神经节;颈静脉血氧饱和度;内皮素;降钙素基因相关肽

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.20.014

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)20-2041-02

Cerebral protection of the Xenon light irradiation near the stellate ganglion on patient during cardiopulmonary bypass

Zou Jun, Zhang Zhongjun

(Department of Anesthesiology, Hospital of Integrated Traditional and Western Medicine, Wuxi, Jiangsu 214041, China)

Abstract: Objective To observe the cerebral protection of the Xenon light irradiation near the stellate ganglion on cardiopulmonary bypass (CPB) patient. **Methods** 30 cases of CABG patients in extra corporeal circulation were divided randomly into xenon light treatment group (Group A, $n=15$) and normal control group (Group B, $n=15$). The patients in Group A received the Xenon light irradiation near the stellate ganglion by right side before anesthesia. The patients in two groups were the same in the methods of anesthesia and in the process of operation. Plasma SjvO₂, ET and CGRP contents were determined after anesthesia (before CPB, T1), at 5 mins after aortic clamping (T2), 5 mins (T3) and 2 hours (T4) after cardiopulmonary resuscitation by radioimmunoassay, respectively. **Results** SjvO₂ increased in both groups when T2, and reduced in both groups when T3. But the reduction of SjvO₂ in Group A was less than that in Group B ($P < 0.05$). ET and CGRP increased in both groups when T3 and T4. The increase of ET in Group A was less than that in Group B ($P < 0.05$), and the increase of CGRP in Group A was more than that in Group B ($P < 0.05$). **Conclusion** The Xenon light irradiation near the stellate ganglion on cardiopulmonary bypass (CPB) may improve and stabilize the jugular blood oxygen saturation, and protect the cerebral from CPB induced injury.

Key words: xenon light treatment; stellate ganglion; SjvO₂; ET; CGRP

脑缺血、缺氧性损伤是体外循环(CPB)下心脏手术后常见的并发症之一,也是心脏手术致残的主要原因。氙光照射能抑制交感神经的兴奋传导,同时抑制交感神经的异常兴奋,从而起到和交感神经节阻滞相同的作用。有研究表明^[1]星状神经节阻滞(SGB)可以减轻脑缺血性损害,但是 SGB 属于有创治疗,而且操作并不简单,同时有一定的并发症,而氙光照射属于非介入疗法,照射面积大,操作简便,血行改善效果更明显。本研究旨在探讨氙光行右侧星状神经节近旁照射对 CPB 患者脑保护的作用,为临床应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 CPB 下行冠状动脉搭桥手术患者 30 例,男 17 例,女 13 例。患者体质量在 56~74 kg,年龄 46~58 岁,无其他既往病史。随机将患者分为氙光照射组 15 例(A组)和对照组 15 例(B组)。

1.2 方法 所有患者术前肌肉注射阿托品 0.5 mg/kg 和吗啡 0.1 mg/kg,入室后于右颈内静脉逆行置管至颈静脉球部以备采血。A 组于术前将氙光治疗仪的导头放在右侧颈部第六颈椎横突平面,使用中光照射 45 min。使用的氙光治疗仪为日本原装低频氙光治疗系统(日本株式会社东京医广公司制造

Xenon 550 型)。以咪达唑仑 0.1 mg/kg,依托咪酯 0.3 mg/kg,芬太尼 10 μg/kg,维库溴铵 0.1 mg/kg 行麻醉诱导插管。于插管后接麻醉机行机械通气,麻醉维持用吸入七氟醚,持续泵注丙泊酚 2~3 mg/(kg·h),间断给予芬太尼及维库溴铵。B 组不做氙光照射,其余同 A 组。以插管后即刻(T1)、CPB 开始后 5 min(T2)、复跳后 5 min(T3)、复跳后 2 h (T4)为观察时点,测定颈静脉血氧饱和度(SjvO₂),并取血提取分离血浆,采用放射免疫技术测定血浆中内皮素(ET)和降钙素基因相关肽(CGRP)的浓度。

1.3 统计学处理 应用 SPSS11.0 软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较用方差分析,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

T2 时,两组 SjvO₂较 T1 时均升高($P < 0.05$),T3 时明显降低($P < 0.05$),但 A 组降低幅度小于 B 组($P < 0.05$),两组患者 ET 和 CGRP 于 T3、T4 均有升高,但是 A 组 T4 时 ET 的升高幅度要比 B 组的小($P < 0.05$),而 A 组 T4 时 CGRP 的升高幅度要比 B 组的更大($P < 0.05$),结果见表 1。

表 1 两组患者术中 S_{jv}O₂、ET、CGRP 各时点情况($\bar{x} \pm s$)

项目	组别	n	T1	T2	T3	T4
S _{jv} O ₂ (%)	A	15	63.10±6.30	69.00±4.10	61.40±7.20*	62.10±8.10*
	B	15	61.10±5.90	65.30±6.30	52.30±5.30	59.40±5.20
ET(pg/mL)	A	15	39.24±5.32	42.21±5.58	57.70±2.23#	67.29±4.56#
	B	15	37.72±6.01	40.41±5.72	72.37±6.36	81.57±5.38
CGRP(pg/mL)	A	15	61.02±5.89	64.25±5.32	87.00±7.23#	95.15±6.39#
	B	15	62.26±5.06	59.36±6.15	67.71±6.34	75.38±4.52

*: $P < 0.05$; #: $P < 0.05$, 与 B 组比较。

3 讨 论

脑缺血性损伤是 CPB 手术中重要的并发症之一,所以在 CPB 下保护脑血流代谢,防止并减少缺血性损伤具有重要的意义。颈内静脉球部的血液是脑组织直接回流的静脉血,S_{jv}O₂可以反映脑代谢变化,常作为检测脑氧平衡的指标,通过监测评估 S_{jv}O₂,可发现临床上未曾注意到的短暂的、早期的脑缺血、缺氧性损害,为早期的诊断和治疗提供依据^[2-3]。

ET 和 CGRP 是体内最强的缩、舒血管活性肽,ET 可使脑血管发生痉挛,脑血管阻力增大,脑血流量减少;而 CGRP 是内源性 ET 拮抗剂,具有降低脑血管紧张度、改善脑血供的作用^[4]。当脑血流代谢受到影响时,ET 的过量释放会更加不利于缺血区侧支循环的开放,加重受累脑组织的损伤程度,同时血浆 ET 通过刺激兴奋性氨基酸的释放,使缺血细胞加速死亡。脑缺血后血浆 CGRP 水平的增高可能是一种代偿性的抗损伤机制^[5]。血浆 CGRP 与 ET 对血管有强烈持久的相互拮抗效应^[6]。CGRP 能拮抗 ET 引起的脑血流量减少,可对抗交感神经兴奋,并促进缺血区侧支循环的开放,改善脑血供。血浆 ET 与 CGRP 的平衡失调在一定意义上反映了脑缺血性损伤的程度。

氙光照射是一种新型的无创性、非介入疗法,它具有操作简单,照射面积大,可以到达机体深部,且不良反应及并发症少的优点^[7]。氙光照射能够激活对疼痛传导神经纤维兴奋的抑制作用,它通过降低膜电位-阻断去极化来抑制外周神经纤维有髓鞘的 A6 类纤维(快痛传导)及无髓鞘的 C 类纤维(慢痛传导)的细胞膜兴奋,从而抑制体表疼痛传导。并且氙光照射能够缓和肌肉紧张,具有膜稳定作用,从而促进致痛物质代谢^[8]。氙光照射通过抑制交感神经的兴奋传导,同时抑制交感神经的异常兴奋,从而起到和交感神经节阻滞相同的作用,而氙光于右侧星状神经节近旁照射也能够通过抑制星状神经节的兴奋传导及异常兴奋而扩张脑血管,增加脑血流速度,调节细胞因子的释放和免疫细胞的活性,降低血浆儿茶酚胺浓度,缓解因交感过度兴奋引起的脑缺血性损伤,改善中枢神经系统氧平衡^[9-10]。

本研究结果显示,T2、S_{jv}O₂ 升高,可能是由于低温减少了脑血流量,使脑氧代谢减少更加明显。但是 T3 由于复温使脑氧耗增加,这时,虽然脑血流量增加,但是并不足以补偿动脉血氧含量的下降,也不能满足颅脑代谢的需要,从而脑的氧供平衡失调,引起缺血、缺氧性损害,所以 S_{jv}O₂ 明显降低。本研究中,虽然两组患者 S_{jv}O₂ T2 较 T1 时均升高($P < 0.05$),T3 时都明显降低($P < 0.05$),但是氙光照射组患者降低的幅度却明显小于对照组($P < 0.05$),这说明氙光照射组患者的脑缺血、缺氧性损害比对照组小。在 CPB 开始后,脑血流量减少,复跳后脑血流量增加,T2 到 T3 的这个阶段,正是一个脑血流缺血再灌注的过程。所以,两组患者 ET 和 CGRP 于 T3、T4 均有升高,但是 A 组患者 T4 时 ET 的升高幅度比 B 组的小($P <$

0.05),而 A 组患者 T4 时 CGRP 的升高幅度却比 B 组的更大($P < 0.05$),这说明,氙光照射组(A 组)患者的脑缺血再灌注损伤要比对照组小。综上所述,氙光行星状神经节近旁照射对体外循环下的患者具有一定的脑保护作用,具有临床使用价值。

参考文献:

- [1] 全守波,王清秀,杨光,等.星状神经节阻滞对全脑缺血再灌注家兔循环和呼吸的影响[J].卒中与神经疾病,2002,9(2):89-92.
- [2] Croughwell ND, Newman MF, Blumenthal JA, et al. Jugular bulb saturation and cognitive dysfunction after cardiopulmonary bypass[J]. Ann Thorac Surg, 1994, 58(6): 1702-1708.
- [3] Ekmektzoglou KA, Xanthos T, Papadimitriou L, et al. Biochemical markers (NSE, S-100, IL-8) as predictors of neurological outcome in patients after cardiac arrest and return of spontaneous circulation[J]. Resuscitation, 2007, 75(2): 219-228.
- [4] Peng CF, Li YJ, Deng HW, et al. The protective effects of ischemic and calcitonin gene-related peptide induced preconditioning on myocardial injury by endothelin-1 in the isolated perfused rat heart[J]. Life Sci, 2009, 59(18): 1507-1514.
- [5] Milner P, Loesch A, Burnstock G. Endothelin immunoreactivity and mRNA expression in sensory and sympathetic neurons following selective denervation[J]. Int J Dev Neurosci, 2000, 18(8): 727-734.
- [6] 梁敏,许铿,方立,等.乌拉地尔对冠心病患者血浆降钙素基因相关肽、内皮素、神经肽 Y 含量的影响[J].临床麻醉学杂志,2001,17(11):602-603.
- [7] 毛倩倩,邹俊,张中军.行右侧氙光星状神经节近旁照射对冠脉搭桥患者围术期心血管反应的影响[J].重庆医学,2010,39(8):61-62.
- [8] Li H, Ma SK, Hu XP, et al. Norepinephrine transporter (NET) is expressed in cardiac sympathetic ganglia of adult rat[J]. Cell Research, 2001, 11(4): 317-320.
- [9] Couper KN, Blount DG, Riley EM. IL-10: the master regulator of immunity to infection [J]. Immunol, 2008, 180(9): 5771-5777.
- [10] Rahman A, Akbulut H, Bayar MK, et al. The effects of intraoperative amiodarone loading on the systemic inflammatory response syndrome induced by cardiopulmonary bypass[J]. Anadolu Kardiyol Derg, 2009, 9(4): 318-324.