

· 临床研究 ·

# 不同镇痛方式对肾移植患者术后镇痛效果及肾功能的影响

曾 军<sup>1</sup>, 罗远国<sup>1△</sup>, 李 洪<sup>1</sup>, 睦维国<sup>2</sup>, 张 旭<sup>1</sup>, 王 东<sup>1</sup>, 胡春林<sup>1</sup>, 马 艳<sup>1</sup>

(解放军第一八一医院:1. 麻醉科;2. 全军肾移植与透析治疗中心, 广西桂林 541002)

**摘要:**目的 观察不同镇痛方式对肾移植患者术后镇痛效果及肾功能的影响。方法 选择同种异体肾移植手术患者 60 例, 采用硬膜外复合全身麻醉完成手术, 术后随机分为硬膜外自控镇痛组(A 组,  $n=20$ )、静脉自控镇痛组(B 组,  $n=20$ )和间断肌注镇痛组(C 组,  $n=20$ )。3 组分别于麻醉前, 手术后 24、48、72 h 抽取静脉血测定内皮素、尿素氮及肌酐。观察记录术后 2、6、12、24、48 h 的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )、视觉模拟评分法(VSA)评分及 Ramsay 评分等指标。结果 A、B 组患者术后 6、12、24 h VAS 评分较 C 组明显降低( $P<0.01$ )。3 组患者术后 24 h 内皮素、尿素氮及肌酐含量均下降, 与麻醉前比较差异有统计学意义( $P<0.01$ ), 且 A 组内皮素、尿素氮、肌酐在术后各时间点较 B、C 组下降更明显, 差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 自控镇痛用于肾移植术后效果确切。硬膜外自控镇痛能更有效减轻疼痛刺激导致的应激反应, 有利于移植肾功能的恢复。

关键词: 镇痛; 肾移植; 内皮素; 肾功能

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2011.32.010

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2011)32-3249-03

## Influence of different analgesia on the analgesic effects and renal function in patients after kidney transplantation

Zhen Jun<sup>1</sup>, Luo Yuanguo<sup>1△</sup>, Li Hong<sup>1</sup>, Xu Weiguo<sup>2</sup>, Zhang Xu<sup>1</sup>, Wang Dong<sup>1</sup>, Hu Chunling<sup>1</sup>, Ma Yan<sup>1</sup>

(1. Department of Anesthesiology; 2. Center of Kidney Transplantation and Hemopurification Treatment of PLA, No 181 Hospital of PLA, Guilin, Guangxi 541002, China)

**Abstract: Objective** To observe the influence of different analgesia on the analgesic effects and renal function in patients after kidney transplantation. **Methods** Sixty patients received kidney transplant operation under epidural block combined with general anesthesia were randomly divided into three groups( $n=20$ ), patient controlled epidural analgesia(PCEA) group(group A), patient controlled intravenous analgesia(PCIA)group(group B) and analgesic drug intravenous injection according to the need of patients group(group C). The contents of the plasma endothelin, urea nitrogen and creatinine were determined before anesthesia or at the time of 24, 48, 72 h after the operation. Heart rate(HR), mean arterial pressure(MAP), pulse oxygen saturation( $SpO_2$ ), scale of VAS and Ramsay were recorded at 2, 6, 12, 24 and 48 h after operation. **Results** Scale of VAS decreased significantly at 6, 12, 24 h after the operation in group A and B than those at the same time in group C( $P<0.01$ ). The plasma endothelin, urea nitrogen and creatinine obviously decreased after operation than before anesthesia in 3 group( $P<0.01$ ). The plasma endothelin, urea nitrogen and creatinine decreased significantly after operation in group A than those at the same time in group B and C( $P<0.05$ ). **Conclusion** Patient-control analgesia provides sufficient analgesia. PCEA can mostly lessen stress reaction induced by pain, improve renal function in the patients with kidney transplantation.

Key words: analgesia; kidney transplantation; endothelin; kidney function

肾移植患者的术后疼痛可诱发交感神经兴奋和应激反应, 引起血管收缩、血管活性物质释放增加, 影响移植肾脏的功能, 对患者康复十分不利。近 2 年作者将不同模式镇痛应用于肾移植术后患者, 取得了较好的临床效果, 现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择本院 2009~2010 年同种异体肾移植患者 60 例, 其中男 38 例, 女 22 例; 年龄 18~65 岁; 美国麻醉医师协会(ASA)分级 II~III 级。随机分为硬膜外自控镇痛组(A 组,  $n=20$ )、静脉自控镇痛组(B 组,  $n=20$ )和间断肌注镇痛组(C 组,  $n=20$ )。排除合并糖尿病、冠心病、肝功能异常的病例。所有患者于手术前 48 h 内给予透析治疗。

**1.2 方法** 所有患者入室建立静脉通道, 局麻下行桡动脉穿刺, 采用美国通用公司的 Solar8000 监护仪监测平均动脉压(MAP), 并常规心电监测心率(HR)及脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )。麻醉均选择硬膜外复合全身麻醉: T<sub>11~12</sub>硬膜外穿刺置管 3 cm, 硬膜外予以 2%利多卡因 3 mL 后行气管插管, 丙泊酚泵注, 芬太尼、维库溴胺间断静注维持全麻, 硬膜外间断静注 0.75%盐酸罗哌卡因 5 mL。术中循环平稳, 血压下降 20%给

予多巴胺维持。所有患者麻醉效果佳, 手术顺利, 动、静脉开放后移植肾灌注良好, 平均泌尿时间 2.6 min(0.5~7.0 min)。缝合切口时静注舒芬太尼 5  $\mu$ g, 术毕清醒后拔出气管导管。A 组术后保留硬膜外导管并接镇痛泵, 药物配方: 0.75%罗哌卡因 15 mL、舒芬太尼 30  $\mu$ g、托烷司琼 2 mg, 并加入生理盐水至 100 mL。B 组拔除硬膜外导管, 镇痛泵接中心静脉导管, 药物配方: 舒芬太尼 100  $\mu$ g、托烷司琼 2 mg, 并加入生理盐水至 100 mL。A、B 组的给药方式为: 维持量为 2 mL/h, 自控镇痛(PCA)量为 1 mL, 锁定时间 15 min; C 组在患者需要时肌注哌替啶 50 mg(每日总量不超过 200 mg)或盐酸曲马多 50 mg(每日总量不超过 300 mg)。

**1.3 观察指标** 3 组分别于麻醉前和术后 24、48、72 h 抽取静脉血, 采用放射免疫法测定血浆内皮素、尿素氮、肌酐。观察并记录麻醉前和术后 2、6、12、24、48 h 的 HR、MAP、 $SpO_2$ 、视觉模拟评分法(visual analogue score, VAS)评分、镇静评分、不良反应, 以及 A、B 组 PCA 总按压次数、有效次数和 C 组给药次数。评分标准, VAS 评分: 0 分为无痛, 10 分为剧痛; <3 分为效果良好, 3~4 分为基本满意, >4 分为差。镇静评分采用

Ramsay 评分:1 分为清醒,烦躁不安;2 分为清醒,安静合作;3 分为欲睡,对指令反应敏捷;4 分为入睡,呼之马上反应;5 分为入睡,呼之反应迟钝;6 分为沉睡,呼之无反应。

**1.4 统计学处理** 观察所得数据采用 SPSS13.0 统计软件进行统计学处理,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示。组内比较采用配对  $t$  检验,组间比较采用单因素方差分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 3 组患者各时间点 MAP、HR 及 SpO<sub>2</sub> 比较** 3 组患者麻醉前 MAP 均较高,术后均有所下降,但组间各时间点比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。A、B 组术后 6、12 h HR 明显低于 C 组同时点( $P < 0.05$ )。术后各时间点 3 组 SpO<sub>2</sub> 均维持在 95% 以上,组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

**2.2 3 组患者术后各时间点 VAS 评分、Ramsay 评分及麻醉用药次数比较** A、B 组术后 6、12、24 h VAS 评分明显低于 C 组( $P < 0.01$ );A 组与 B 组不同时间点 VAS 评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),B 组镇静 Ramsay 评分较 A、C 组略高,但组间比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 2。A 组 PCA 总按压次数[(27±8)次]和有效次数[(19±4)次]与 B 组[(39±11)次和(28±6)次]比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ ),C 组给药次数为(9±4)次。3 组均无严重的不良反应发生。

**2.3 3 组患者内皮素、尿素氮、肌酐变化** 3 组患者术后均明显下降,各时间点与麻醉前比较差异均有统计学意义( $P < 0.01$ );A 组内皮素、尿素氮、肌酐在术后各时间点较 B、C 组下降更明显,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );术后 72 h 3 项指标均达到各自的较低水平,见表 3。

表 1 3 组患者各时间点 MAP、HR 及 SpO<sub>2</sub> 比较( $\bar{x} \pm s, n=20$ )

观察指标	组别	麻醉前	术后 2 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
MAP(mm Hg)	A 组	118.1±18.6	106.8±16.7	103.5±17.3	97.4±16.8	101.3±16.5	98.9±15.8
	B 组	117.6±18.3	110.7±17.5	102.5±16.6	98.2±17.3	98.7±17.2	97.2±16.9
	C 组	118.4±17.8	107.2±17.3	105.4±16.8	99.0±16.7	98.6±17.0	99.1±16.4
HR(次/分)	A 组	78.6±12.5	80.3±13.0	76.6±12.5 <sup>a</sup>	75.7±11.8 <sup>a</sup>	77.5±12.1	78.2±11.8
	B 组	78.5±12.1	77.8±11.9	75.6±12.4 <sup>a</sup>	76.0±12.6 <sup>a</sup>	78.2±12.7	77.9±12.2
	C 组	80.1±12.7	78.6±12.3	98.3±14.1	99.2±13.7	79.4±11.9	78.7±12.5
SpO <sub>2</sub> (%)	A 组	96.7±1.2	96.8±1.1	97.1±1.2	96.2±1.2	96.5±1.4	96.8±1.3
	B 组	96.8±1.1	96.2±1.3	96.5±1.3	96.1±1.2	96.7±1.5	96.6±1.4
	C 组	96.7±1.1	96.7±1.4	96.0±1.3	96.4±1.3	96.3±1.6	96.5±1.5

<sup>a</sup>: $P < 0.05$ ,与 C 组同时点比较。

表 2 3 组患者术后各时间点 VAS 评分及 Ramsay 评分比较( $\bar{x} \pm s$ ,分, $n=20$ )

观察指标	组别	术后 2 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
VAS 评分	A 组	1.16±1.05	1.25±0.86 <sup>a</sup>	1.08±0.78 <sup>a</sup>	1.32±1.10 <sup>a</sup>	1.43±1.03
	B 组	1.13±1.29	1.41±1.12 <sup>a</sup>	1.37±1.21 <sup>a</sup>	1.40±1.24 <sup>a</sup>	1.52±1.37
	C 组	1.25±1.35	2.96±1.83	2.70±1.65	2.54±1.56	1.68±1.29
Ramsay 评分	A 组	2.19±1.24	2.18±1.30	2.23±1.32	2.21±1.27	2.17±1.24
	B 组	2.15±1.50	2.35±1.33	2.41±1.36	2.35±1.31	2.24±1.25
	C 组	2.12±1.31	2.10±1.35	2.34±1.39	2.25±1.28	2.18±1.26

<sup>a</sup>: $P < 0.01$ ,与 C 组同时点比较。

表 3 3 组患者血浆内皮素、尿素氮、肌酐变化( $\bar{x} \pm s, n=20$ )

观察指标	组别	麻醉前	术后 24 h	术后 48 h	术后 72 h
内皮素(ng/L)	A 组	128.72±18.54	85.37±14.23 <sup>ab</sup>	78.54±13.28 <sup>ab</sup>	74.50±14.61 <sup>ab</sup>
	B 组	129.12±18.41	98.86±16.39 <sup>a</sup>	91.76±15.34 <sup>a</sup>	85.58±14.53 <sup>a</sup>
	C 组	128.98±18.62	104.19±16.80 <sup>a</sup>	96.36±15.48 <sup>a</sup>	89.65±15.26 <sup>a</sup>
尿素氮(mmol/L)	A 组	17.30±2.35	7.68±2.10 <sup>ab</sup>	6.80±1.40 <sup>ab</sup>	4.76±1.30 <sup>ab</sup>
	B 组	16.80±1.80	10.45±1.60 <sup>a</sup>	9.50±1.70 <sup>a</sup>	6.95±1.60 <sup>a</sup>
	C 组	17.20±2.40	12.30±2.10 <sup>a</sup>	9.80±2.20 <sup>a</sup>	6.60±1.80 <sup>a</sup>
肌酐(mmol/L)	A 组	976.3±86.5	332.6±87.3 <sup>ab</sup>	218.4±56.8 <sup>ab</sup>	102.3±48.2 <sup>ab</sup>
	B 组	982.6±87.6	462.7±73.2 <sup>a</sup>	363.5±67.2 <sup>a</sup>	197.8±54.5 <sup>a</sup>
	C 组	978.2±92.4	521.2±85.1 <sup>a</sup>	389.8±71.4 <sup>a</sup>	206.5±68.3 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>: $P < 0.01$ ,与同组麻醉前比较;<sup>b</sup>: $P < 0.05$ ,与 B、C 组同时点比较。

### 3 讨 论

术后疼痛是伤害性刺激作用于机体所引起的一种复杂的生理心理反应。同种异体肾移植患者由于手术创伤失血及术后疼痛可导致体内应激反应增强,引起术后肾血管收缩,肾血流减少,不利于移植肾血液灌注及移植肾复苏。多模式镇痛是联合应用不同作用机制的镇痛药物或不同的镇痛措施,通过多条途径产生镇痛作用,以获得更好的效果并减少不良反应,是术后镇痛的主要发展方向,目前已被大家认可,争议在于具体方法搭配和药物的复合选择<sup>[1]</sup>。

有研究表明用吗啡进行 PCA 能有效缓解术后疼痛,促进移植肾复苏<sup>[2-3]</sup>。本组观察了 3 种不同配方和给药模式镇痛的临床应用效果,结果显示均能不同程度缓解术后疼痛,A、B 组镇痛效果比 C 组好,与国内研究结果相同<sup>[4-5]</sup>。其原因可能与 PCA 模式有背景输注量,能维持一定的镇痛药物浓度有关,且患者自己控制给药可及时提高体内镇痛药物浓度,患者在心理上减小了对疼痛的恐惧并有一定的安全感。但 B 组患者自控给药次数明显高于 A 组( $P < 0.05$ ),这可能与 B 组的给药途径和单一的镇痛位点有关。而 C 组由于患者体内药物浓度峰值的高低变化,易导致患者的过度镇静或镇痛不足。

血浆内皮素由内皮细胞合成,在疼痛、焦虑等应激情况下会明显升高,被认为是应激反应的敏感指标<sup>[6]</sup>,在肾功能严重受损时,血浆内皮素的增加会进一步引起肾脏血管的收缩,肾血流量和肾小球滤过率减少,进而使尿量减少<sup>[7]</sup>。国内研究表明 PCA 能有效减轻肾移植手术患者疼痛,减少应激反应<sup>[8-11]</sup>。本研究结果也相同,且 A 组术后 24 h 的血浆内皮素、尿素氮、肌酐含量较 B、C 组下降明显( $P < 0.05$ )。表明 A 组采用的方法能更有效消除术后疼痛,阻断交感神经的兴奋性,减轻患者术后应激反应,抑制儿茶酚胺、抗利尿激素、肾素血管紧张素、皮质醇释放,扩张肾血管,增加移植肾的血流灌注<sup>[12]</sup>。其机制可能与硬膜外腔持续给予局麻醉药和吗啡类药物有关,一方面两种药物可发挥不同途径的镇痛作用,增强镇痛效果;另一方面从椎管水平阻断疼痛传入中枢,能有效阻滞交感神经的兴奋性,抑制体内大量激素的释放。

#### 参考文献:

[1] 罗远国,李洪,杨天德. 肾移植与多模式镇痛[J]. 重庆医

学,2010,39(19):2614-2617.

- [2] Arslan-Akpek E, Kayhan Z. Patient-controlled epidural analgesia with morphine in renal transplant patients[J]. *Transplant Proc*,2000,32(3):613-614.
- [3] Madeira I, Frada R, Marvao J, et al. Morphine patient controlled analgesia for postoperative analgesia in patients who have transplanted cadaver donor kidneys[J]. *Transplant Proc*,2011,43(1):125-126.
- [4] 肖林添,肖晓山,周代伟. 同种异体肾移植手术患者的麻醉与术后镇痛临床观察[J]. *现代医院*,2002,2(5):7-8.
- [5] 刘大海,王娟娟. PCEA 与 PCIA 应用于肾移植术后的临床观察[J]. *中国现代医药杂志*,2008,10(9):77-78.
- [6] 王力利,吕艳霞,段秀芬,等. 静注卡托普利降低安氟醚麻醉用于剖腹手术期间过度应激反应[J]. *临床麻醉学杂志*,2004,20(1):20-23.
- [7] Jaber BL, Madias NE. Progression of chronic kidney disease: can it be prevented or arrested[J]. *Am J Med*, 2005,118(12):1323-1325.
- [8] 宋晓阳,陈利民,余剑波,等. 术后硬膜外镇痛对肾移植患者肾功能的影响[J]. *华南国防医学杂志*,2007,21(2):13-14.
- [9] 连祥基,杨贺飞. 曲马多静脉自控镇痛对肾移植手术患者血浆内皮素浓度的影响[J]. *安徽医学*,2007,11(7):597-198.
- [10] 张耀中,姚蒿梅,叶虹,等. 肾移植术后患者硬膜外自控镇痛对血浆一氧化氮、内皮素水平及其平衡的影响[J]. *中国实验诊断学*,2007,11(2):223-224.
- [11] 徐迎阳,尚红. 肾移植术后硬膜外患者自控镇痛对血浆内皮素及肾功能的影响[J]. *中华麻醉学杂志*,2002,22(1):21-22.
- [12] 陈永浩,李红,周孝道,等. 硬膜外自控镇痛对同种异体肾移植术后肾功能的影响[J]. *现代实用医学*,2007,19(6):484-485.

(收稿日期:2011-08-24 修回日期:2011-09-22)

(上接第 3248 页)

- and electrolyte balance[J]. *J Infus Nurs*,2006,29(5):260-265.
- [5] Kmiecik SA, Stammers AH, Petterson CM, et al. The effect of volume replacement on serum protein concentration during cardiopulmonary bypass[J]. *J Extra Corpor Technol*,2001,33(4):227-232.
- [6] 林植民. 婴幼儿心脏手术体外循环管理[J]. *现代医学仪器与应用*,2002,14(2):20-21.
- [7] Friedrich B, Schmidt R, Reiss I, et al. Changes in biochemical and biophysical surfactant properties with cardiopulmonary bypass in children[J]. *Crit Care Med*,2003,31(1):284-290.
- [8] Darling E, Harris-Holloway S, Kern FH, et al. Impact of modifying priming components and fluid administration using miniaturized circuitry in neonatal cardiopulmonary

bypass[J]. *Perfusion*,2000,15(1):3-12.

- [9] 徐驯宇. 小儿心内直视手术控制胶体渗透压的研究[J]. *中国临床医学*,2004,11(1):74-75.
- [10] 王喜明,金振晓,辛梅,等. 婴幼儿体外循环心脏直视手术围术期血液胶体渗透压的变化[J]. *心脏杂志*,2008,20(3):354-356.
- [11] 赵举,龙村,李桂芬,等. 婴幼儿心脏手术围体外循环期间胶体渗透压的变化[J]. *中国体外循环杂志*,2006,4(2):85-87.
- [12] 张玮玮,薛玉良. 婴幼儿体外循环围术期胶体渗透压的变化[J]. *中国体外循环杂志*,2006,4(4):228-230.
- [13] 李景文,龙村,袁泉,等. 婴幼儿围心脏手术期血乳酸浓度的变化与预后[J]. *中国体外循环杂志*,2007,5(1):1-3.

(收稿日期:2011-08-24 修回日期:2011-09-22)