

引用本文:曾浩,陈玉霞,成泉江.颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的原因及治疗策略[J].安徽医药,2022,26(2):326-330.DOI:10.3969/j.issn.1009-6469.2022.02.028.

◇临床医学◇



## 颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的原因及治疗策略

曾浩,陈玉霞,成泉江

作者单位:深圳市龙华区中心医院神经外科,广东 深圳 518110

**摘要:** 目的 总结颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的原因以及相应的治疗策略。方法 回顾性分析深圳市龙华区中心医院2017年1月至2019年8月收治的130例行颅骨修补术的颅脑损伤去骨瓣减压病人临床资料,依据是否继发硬膜外积液分为未发组100例及继发组30例,比较两组基本资料,进行多因素logistic回归分析,总结诱发颅骨修补术后继发硬膜外积液的原因及治疗策略。结果 单因素比较提示,未发组与继发组中线移位距离[ $>5$  mm为32.00%比60.00%, $\leq 5$  mm为68.00%比40.00%]、骨瓣边缘距中线距离[ $>2$  cm为19.00%比40.00%, $\leq 2$  cm为81.00%比60.00%]、是否存在硬膜下血肿[有:34.00%比80.00%,无:66.00%比20.00%]、皮层切开与否[是:30.00%比50.00%,否:70.00%比50.00%]、引流管拔除时间[( $3.25\pm 0.20$ )d比( $1.85\pm 0.15$ )d]差异有统计学意义( $P<0.05$ ),其余指标差异无统计学意义( $P>0.05$ );多因素logistic回归分析结果提示中线移位距离、皮层切开、引流管拔除时间为颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的独立风险因素( $P<0.05$ );30例继发硬膜外积液病人经保守治疗、穿刺引流治疗后均临床治愈。结论 中线移位距离、皮层切开、引流管拔除时间为颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的重要诱因,结合病人实际予以保守治疗、穿刺引流能够取得理想的临床疗效。

**关键词:** 硬膜下积液; 再手术; 颅骨修补术; 颅脑损伤; 去骨瓣减压

### Causes and treatment strategies of secondary epidural effusion after cranioplasty in patients with traumatic brain injury after decompressive craniectomy

ZENG Hao, CHEN Yuxia, CHENG Quanjiang

Author Affiliation: Department of Neurosurgery, The Central Hospital Of Longhua District of Shenzhen, Shenzhen, Guangdong 518110, China

**Abstract: Objective** To summarize the causes and the corresponding treatment strategies of secondary epidural effusion after cranioplasty in patients with traumatic brain injury after decompressive craniectomy. **Methods** Clinical data of 130 case of patients with traumatic brain injury after decompressive craniectomy and who treated with cranioplasty in Shenzhen Longhua District Central Hospital from January 2017 to August 2019 were retrospective analyzed, and the patients were assigned into the non hair group of 100 cases and the secondary group of 30 cases according to whether or not secondary epidural effusion occurred. The factors with statistical differences were analyzed by the multivariate logistic regression analysis, and the causes and treatment strategies of secondary epidural effusion after cranioplasty were summarized. **Results** The univariate comparison indicated that there was significant differences in the distance between the midline shift [ $>5$  mm: 32.00% vs. 60.00%;  $\leq 5$  mm: 68.00% vs. 40.00%], the distance between the edge of the bone flap and the midline [ $>2$  cm: 19.00% vs. 40.00%;  $\leq 2$  cm: 81.00% vs. 60.00%], the existence of subdural hematoma [yes: 34.00% vs. 80.00%; no: 66.00% vs. 20.00%], the incision of the cortex [yes: 30.00% vs. 50.00%; no: 70.00% vs. 50.00%] and the removal time of the drainage tube [( $3.25\pm 0.20$ ) d vs. ( $1.85\pm 0.15$ ) d] of the non hair group and the secondary group ( $P<0.05$ ), and there was no significant difference in other indexes ( $P>0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that the distance of midline shift, the time of cortical incision and drainage tube extraction were the independent risk factors of secondary extradural effusion after cranioplasty for patients with craniocerebral injury ( $P<0.05$ ); 30 cases of patients with secondary epidural effusion were cured by conservative treatment and puncture and drainage. **Conclusions** The distance of midline shift, the time of cortical incision and drainage tube extraction are important inducements for secondary epidural effusion after cranioplasty in patients with craniocerebral injury undergoing decompression of craniotomy flaps. The conservative treatment and puncture and drainage combined with the actual situation of patients can achieve ideal clinical effect.

**Key words:** Subdural effusion; Reoperation; Cranioplasty; Craniocerebral injury; Decompressive craniectomy

颅脑损伤为当前临床较为常见的急危重症之一,发生原因与外界暴力直接或者是间接作用于头部所致,以意识和(或)感觉障碍、头痛等为主要症状表现,甚者危及生命安全,所以一经确诊就需予以积极的治疗以降低由此所致的致残率及致死率<sup>[1]</sup>。手术是颅脑损伤的首选治疗手段,特别是随着医学技术的快速发展,去骨瓣减压得到了广泛应用,取得的效果随之提高,颅脑损伤所致的残疾率及死亡率均得到了有效控制<sup>[2]</sup>。然而,由于去骨瓣减压术需要去除病人部分颅骨,术后3个月左右普遍需要接受颅骨修补术以维持颅骨完整性,但术后病人容易出现继发硬膜外积液,影响手术效果并进一步加强当前紧张的医患对立,本研究围绕继发硬膜外积液的原因及治疗方案展开分析,报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取深圳市龙华区中心医院2017年1月至2019年8月收治的行颅骨修补术的颅脑损伤去骨瓣减压病人130例,依据是否继发硬膜外积液分为未发组100例及继发组30例。未发组中男65例、女35例;年龄( $57.44 \pm 1.56$ )岁,范围为52~66岁;格拉斯哥昏迷指数3~8分32例、9~12分63例、13~15分5例;颅骨修补术距去骨瓣减压时间( $2.35 \pm 0.25$ )个月,范围为1.6~4个月。继发组中男20例、女10例;年龄( $58.06 \pm 1.64$ )岁,范围为42~65岁;格拉斯哥昏迷指数3~8分9例、9~12分19例、13~15分2例;颅骨修补术距去骨瓣减压时间( $2.38 \pm 0.22$ )个月,范围为1.5~4.5个月。两组颅脑损伤去骨瓣减压病人一般资料比较,差异无统计学意义,可分组比对。本研究符合《世界医学协会赫尔辛基宣言》相关要求。

纳入标准:(1)颅脑损伤原发病为脑外伤且均行单侧颅脑修补术;(2)颅脑损伤去骨瓣减压后1~6个月行颅骨修补术并继发硬膜外积液;(3)格拉斯哥昏迷指数 $\geq 3$ 分者;(4)营养状态良好,无营养不良

者;(5)病人或其近亲属知情同意。排除标准:(1)病情危重,病人近亲属放弃接受进一步治疗者;(2)植物生存状态或脑死亡者。

### 1.2 方法

进行分组后对两组病人基本资料信息进行对比,将差异有统计学意义的因素实施多因素logistic回归分析,总结诱发颅骨修补术后继发硬膜外积液的独立风险因素。

30例继发硬膜外积液病人中积液量 $< 20$  mL者接受保守治疗,即:根据积液位置予以相应的治疗体位,包括侧卧位(双额)、俯卧位(双额颞)、仰卧头向健侧偏位(单侧额)、俯卧头向健侧偏(单侧额颞)、患侧侧卧位(单侧额)、单侧枕(仰卧头向患侧偏位);积液量 $20 \sim 30$  mL者接受钻孔引流治疗;积液量 $> 30$  mL者接受腰大池引流<sup>[3]</sup>。

### 1.3 统计学方法

数据采用SPSS 22.0统计软件进行处理。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,以 $t$ 检验。计数资料采用例(%)表示,以 $\chi^2$ 检验。颅骨修补术后继发硬膜外积液的风险因素以单因素与logistic多因素回归分析检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 颅脑损伤去骨瓣减压行颅骨修补术后继发硬膜外积液典型病人影像

男,55岁,因交通事故致颅脑损伤,格拉斯哥昏迷指数6分,行颅骨修补术治疗,2.5个月后出现进行性神经功能恶化,复查CT提示双侧硬膜下积液,左侧占位效应明显、中线向右移位,行左侧经皮硬膜下引流后中线偏向去骨瓣反方向,发生大脑镰下疝挤压桥前池,予以对症治疗后自体颅骨成形术并彻底引流积液,中线移位消失,基底池再现。见图1。

### 2.2 单因素分析

单因素比较提示,中线移位距离、骨瓣边缘距中线距离、是否存在硬膜下血肿、皮层切开与否、引流管拔除时间差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),其余指标差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

表1 颅脑损伤去骨瓣减压行颅骨修补术后继发硬膜外积液单因素分析

因素	未发组( $n=100$ )	继发组( $n=30$ )	$\chi^2(t)$ 值	$P$ 值
性别/例(%)			0.03	0.866
男	65(65.00)	20(66.67)		
女	35(35.00)	10(33.33)		
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ )	$57.44 \pm 1.56$	$58.06 \pm 1.64$	(1.89)	0.061
颅骨修补术距去骨瓣减压时间/(月, $\bar{x} \pm s$ )	$2.35 \pm 0.25$	$2.38 \pm 0.22$	(0.59)	0.555
蛛网膜下腔出血/例(%)			0.23	0.630
有	55(55.00)	15(50.00)		
无	45(45.00)	15(50.00)		
脑室内出血/例(%)			0.25	0.617
有	35(35.00)	12(40.00)		
无	65(65.00)	18(60.00)		

续表1 颅脑损伤去骨瓣减压行颅骨修补术后继发硬膜外积液单因素分析

因素	未发组(n=100)	继发组(n=30)	$\chi^2(t)$ 值	P值
中线移位距离/例(%)			7.64	0.006
>5 mm	32(32.00)	18(60.00)		
≤5 mm	68(68.00)	12(40.00)		
硬膜下血肿/例(%)			19.76	0.000
有	34(34.00)	24(80.00)		
无	66(66.00)	6(20.00)		
硬膜外血肿/例(%)			0.26	0.612
有	35(35.00)	9(30.00)		
无	65(65.00)	21(70.00)		
脑内血肿/例(%)			1.06	0.304
有	30(30.00)	12(40.00)		
无	70(70.00)	18(60.00)		
蛛网膜撕裂/例(%)			0.50	0.480
有	33(33.00)	12(40.00)		
无	67(67.00)	18(60.00)		
皮层切开与否/例(%)			4.08	0.043
是	30(30.00)	15(50.00)		
否	70(70.00)	15(50.00)		
脑疝/例(%)			0.04	0.843
有	38(38.00)	12(40.00)		
无	62(62.00)	18(60.00)		
去骨瓣侧/例(%)			0.04	0.836
单侧	68(68.00)	21(70.00)		
双侧	32(32.00)	9(30.00)		
格拉斯哥昏迷指数/例(%)			0.02	0.879
3~8分	32(32.00)	9(30.00)		
9~12分	63(63.00)	19(63.33)		
13~15分	5(5.00)	2(6.67)		
骨瓣最长径/(mm, $\bar{x} \pm s$ )	10.89±1.21	11.02±1.33	(0.50)	0.615
骨瓣最高径/(mm, $\bar{x} \pm s$ )	7.89±1.31	8.12±1.40	(0.83)	0.408
悬吊硬膜与否/例(%)			0.26	0.610
是	86(86.00)	24(80.00)		
否	14(14.00)	6(20.00)		
硬膜有无损伤/例(%)			0.32	0.571
有	5(5.00)	3(10.00)		
无	95(95.00)	27(90.00)		
头皮下引流管拔除时间/(d, $\bar{x} \pm s$ )	3.25±0.20	1.85±0.15	(35.43)	0.000
骨瓣边缘距中线距离/例(%)			5.60	0.018
>2 cm	19(19.00)	12(40.00)		
≤2 cm	81(81.00)	18(60.00)		

**2.3 多因素 logistic 回归分析** 多因素 logistic 回归分析结果提示中线移位距离、皮层切开、引流管拔除时间为颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液独立风险因素( $P < 0.05$ ),见表2。

**2.4 临床疗效** 30例继发硬膜外积液病人中积液量 $< 20$  mL者予以保守治疗,积液量 $20 \sim 30$  mL者予以钻孔引流治疗,积液量 $> 30$  mL者予以腰椎穿刺引流或者是腰大池引流,所有病人经 $5 \sim 20$  d治疗,电子计算机断层扫描复查提示继发硬膜外积液基本

消失,均获得临床治愈。

### 3 讨论

近些年来去骨瓣减压已经成为颅脑损伤的常规治疗术式,其所取得的效果已经得到了临床的一致认可<sup>[4]</sup>。当颅脑损伤病人颅内压得到有效控制,病情平稳后往往会接受颅骨修补术治疗以维持颅骨完整性<sup>[5]</sup>。然而,需要注意的是,所有手术均存在着诱发并发症的风险,特别是颅脑损伤去骨瓣减压病人颅骨缺损面积相对较大,颅骨修补术后常容易

表2 颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液多因素 logistic 回归分析

因素	赋值说明	回归系数	标准误	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	OR 95% 置信区间
中线移位距离	0=<5 mm, 1= $\geq$ 5 mm	0.692	0.214	7.585	0.000	1.700	1.075~2.689
皮层切开	0=否, 1=是	0.429	0.186	4.047	0.009	1.402	0.957~2.048
引流管拔除时间	0=<1 min, 1= $\geq$ 1 min	0.945	0.602	12.307	0.000	2.108	1.545~3.449
骨瓣边缘距中线距离>2 cm	0=<2 cm, 1= $\geq$ 2 cm	0.415	0.364	5.529	0.010	1.295	0.941~2.036
存在硬膜下血肿	0=否, 1=是	0.594	0.106	19.130	0.009	1.502	0.847~1.997

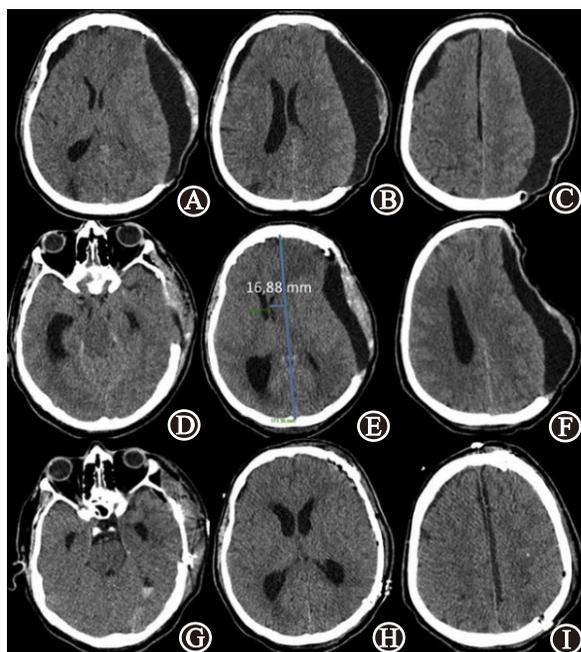


图1 颅脑损伤去骨瓣减压行颅骨修补术后继发硬膜外积液典型病人影像:A~C为颅骨修补术后2.5个月,CT提示双侧硬膜下积液,左侧占位效应明显,中线向右移位;D~F为左侧经皮硬膜下引流后中线偏向去骨瓣反方向,大脑镰下疝挤压桥前池;G~I为彻底引流后中线移位显著回复,基底池再现

出现多种并发症,包括继发硬膜下积液、脑积水、术后对侧血肿等,其中尤以继发硬膜下积液常见,发生率高达26%~79%<sup>[6]</sup>。随着我国颅脑损伤发病率的逐年升高以及颅骨修补术应用频率的提高,继发硬膜下积液已经成为临床不可回避的现实问题<sup>[7]</sup>。

关于颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的原因,侯小山等<sup>[8]</sup>通过多因素 logistic 回归分析证实,中线移位大于5 mm、皮层切开为其独立风险因素。本次研究在对比继发组与未发组单因素并展开多因素 logistic 回归分析同样证实了中线移位距离、皮层切开、引流管拔除时间为颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的独立风险因素( $P<0.05$ ),与已有论断基本相吻合。原因在于中线移位距离越大往往意味着颅脑损伤病人病情更为严重,除了脑部功能区会受到损伤外蛛网膜撕裂的风险大幅提高,而一旦蛛网膜发生撕裂就会形成单向阀活动,使得脑脊液于病人硬脑膜以及蛛网膜之间的腔隙大量汇集而

引发继发硬膜下积液<sup>[9-10]</sup>。皮层切开则是颅骨修补术实施过程中的重要步骤,此举除了能够有效修复去骨瓣减压形成的缺损外也会造成蛛网膜撕裂<sup>[11]</sup>。但本次研究与已有成果不同之处在于除了中线移位距离、皮层切开外引流管拔除时间亦被证实为其独立风险因素。引流管拔除时间过早将会导致颅骨修补术后颅内尚有液体未被引出,大量蓄积之下引起继发硬膜外积液。除此之外还围绕继发硬膜下血肿的治疗展开了深入分析,对于临床具有较强的指导意义。研究结果表明,继发硬膜下积液的治疗方案以保守治疗及穿刺引流为主,不同方案的实施依据为继发硬膜下积液量大小,若积液量在20 mL以下采取保守治疗即可取得理想疗效,即:借助不同治疗体位以充分利用重力作用促使脑组织压住单向活瓣,促使漏口得到有效封堵并逐渐自愈,形成的积液因量较少,能够被脑组织自行吸收<sup>[12-13]</sup>。但是对于积液量在20 mL以上者实施穿刺引流将能够取得更为理想的效果,即:积液量20~30 mL时予以钻孔引流;超过30 mL予以腰椎穿刺引流或者是腰大池引流,以便于将积液顺利抽出<sup>[14-15]</sup>。最终所有病人均获得临床治愈,表明上述治疗的有效性。

综上所述,中线移位距离、皮层切开、引流管拔除时间为颅脑损伤去骨瓣减压病人行颅骨修补术后继发硬膜外积液的重要诱因,结合病人实际予以保守治疗、穿刺引流能够取得理想的临床疗效。

### 参考文献

- [1] 张金梁,姜春秀,杨静然,等.持续引流联合佩戴自制弹力帽治疗去骨瓣减压术后手术侧皮下/硬膜下积液疗效分析[J].临床和实验医学杂志,2017,16(14):1388-1391.
- [2] 孟令文,张永明,裴荣权,等.外伤性硬膜下积液的小骨窗开颅辅助以脑室镜治疗及其发生的危险因素分析[J].中国临床神经外科杂志,2017,22(12):849-851.
- [3] 杨秀莹,王斌.去骨瓣减压术后硬膜脑下积液的治疗体会[J].中国临床神经外科杂志,2018,23(10):684-685.
- [4] 孙陈军,章月江,陈华炜,等.颅骨缺损合并硬膜下积液修补术后继发脑积水的相关研究[J].浙江创伤外科,2017,22(6):1085-1087.
- [5] 张勇,孙胜禄,葛玉元,等.颅骨修补术后并发症及相关影响因素分析[J].交通医学,2018,32(5):444-447+450.
- [6] VINCE GH, KRASCHL J, RAUTER H, et al. Comparison between autologous bone grafts and acrylic (PMMA) implants—a retrospective analysis of 286 cranioplasty procedures [J]. Journal

of Clinical Neuroscience, 2019, 6(1): 205-209.

[7] 王子敬, 张洪钿, 李晓光, 等. 优先颅骨修补后行脑积水分流术治疗创伤性脑积水合并颅骨缺损的疗效分析[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2019, 5(1): 15-19.

[8] 侯小山, 金鹏, 魏文峰, 等. 颅脑外伤去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的危险因素分析[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2017, 44(5): 468-471.

[9] 刘创宏, 孔刚, 徐宏. 颅内破裂动脉瘤夹闭术后硬膜下积液及继发性慢性硬膜下血肿发生的危险因素分析[J]. 中国临床医学, 2018, 25(6): 924-928.

[10] 李春虎, 靳洪波, 郑全乐, 等. 经皮穿刺引流术治疗开颅去骨瓣减压术后硬膜下积液的疗效分析[J]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2018, 4(6): 341-343.

[11] 陈华炜, 章月江, 孙陈军. 硬膜外血肿延期手术后合并同部位硬膜下积液 20 例临床分析[J]. 浙江创伤外科, 2016, 21(6): 1149-1150.

[12] 陈国永, 陈学华, 冯伟文, 等. 颅脑损伤患者去骨瓣减压术后继发硬膜下积液合并脑积水的危险因素分析[J]. 江西医药, 2017, 52(4): 311-313.

[13] WRIGHT JM, RAGHAVAN A, WRIGHT CH, et al. Impact of dual-layer duraplasty during hemispherectomy on morbidity and operative metrics of cranioplasty: a retrospective case-control study comparing a single-layer with a dual-layer technique[J]. World Neurosurg, 2019, 125: e1189-e1195. DOI: 10.1016/j.wneu.2019.01.276.

[14] 金洪泽, 王伟, 高树山. 去骨瓣减压术后继发硬膜下积液的体会[J]. 浙江创伤外科, 2017, 22(4): 732-733.

[15] 张晓峰, 张明文, 石娟, 等. 颅脑损伤去骨瓣减压术后硬膜下积液治疗策略分析[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(2): 191-193.

(收稿日期: 2019-10-21, 修回日期: 2019-12-08)

引用本文: 张欣, 范建军, 王杰, 等. 硬膜外分娩镇痛对妊娠期高血压疾病产妇应激反应及肾功能的影响[J]. 安徽医药, 2022, 26(2): 330-333. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6469.2022.02.029.



◇ 临床医学 ◇

## 硬膜外分娩镇痛对妊娠期高血压疾病产妇应激反应及肾功能的影响

张欣<sup>1</sup>, 范建军<sup>2</sup>, 王杰<sup>2</sup>, 张治国<sup>2</sup>

作者单位:<sup>1</sup>内蒙古科技大学包头医学院, 内蒙古自治区 包头 014000;

<sup>2</sup>包钢集团第三职工医院麻醉科, 内蒙古自治区 包头 014010

通信作者: 张治国, 男, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向为产科麻醉, Email: 373190497@qq.com

**摘要:** 目的 评价硬膜外分娩镇痛对妊娠期高血压疾病产妇应激反应及肾功能的影响。方法 选择 2018 年 7 月至 2019 年 7 月在包钢集团第三职工医院经阴道分娩的妊娠期高血压疾病产妇 80 例, 美国麻醉医师协会(ASA)分级 I 或 II 级, 年龄范围为 22~35 岁, 初产; 足月; 单胎, 头位。采用随机数字表法将病人分为妊娠期高血压疾病未行任何分娩镇痛组(对照组)和妊娠期高血压疾病行硬膜外分娩镇痛组(观察组), 每组 40 例。记录产妇宫口开至 2 cm(T1)、4 cm(T2)、10 cm(T3)时的平均动脉压、心率及视觉模拟(VAS)评分; 记录新生儿出生后 1 min、5 min 时的 Apgar 评分; 记录产妇宫口开至 2 cm、10 cm 及胎儿娩出后(T4)的血糖浓度和皮质醇水平; 记录产妇产前(T5)和产后(T6)肌酐、尿素、尿酸及血清胱抑素 C 的水平。结果 产妇宫口开至 4 和 10 cm 时观察组平均动脉压[(94.09±8.43)mmHg 比(106.35±8.88)mmHg 和(103.42±10.84)mmHg 比(108.01±9.02)mmHg]、心率[(82.18±9.16)次/分比(86.70±8.64)次/分和(87.07±7.55)次/分比(91.20±8.55)次/分]及 VAS 评分[(1.24±1.21)分比(8.80±0.90)分比(5.98±2.30)分比(9.56±0.22)分]低于对照组( $P<0.05$ )。产妇宫口开至 10 cm 及胎儿娩出后观察组的血糖浓度和皮质醇水平低于对照组( $P<0.05$ )。对照组产后血清胱抑素 C 水平与产前相比升高, 而观察组产后血清胱抑素 C 水平与产前相比降低( $P<0.05$ )。结论 硬膜外分娩镇痛可降低分娩过程中疼痛评分, 减轻妊娠期高血压疾病病人分娩过程中的应激反应, 对循环及肾功能的影响较小, 可提高妊娠期高血压疾病产妇分娩过程中的安全性。

**关键词:** 镇痛, 产科; 镇痛, 硬膜外; 妊娠期高血压疾病; 应激反应; 血清胱抑素 C

### Effect of epidural labor analgesia on stress response and renal function in pregnant women with pregnancy-induced hypertension

ZHANG Xin<sup>1</sup>, FAN Jianjun<sup>2</sup>, WANG Jie<sup>2</sup>, ZHANG Zhiguo<sup>2</sup>

Author Affiliation:<sup>1</sup>Baotou Medical College, Inner Mongolia University of Science and Technology, Baotou, Inner Mongolia Autonomous Region 014000, China; <sup>2</sup>Department of Anesthesiology, The Third Staff Hospital of Baotou Steel Group, Baotou, Inner Mongolia Autonomous Region 014010, China