

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.05.014

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.05.014>

## 硬脊膜穿破硬膜外阻滞对比传统硬膜外阻滞技术 用于产妇分娩镇痛的效果

黄云波, 徐晓义, 丁杰

(常州市妇幼保健院麻醉科, 江苏 常州 213000)

**[摘要]** 目的: 观察硬脊膜穿破硬膜外(dural puncture epidural, DPE)阻滞对比传统硬膜外(epidural, EP)阻滞技术用于产妇分娩镇痛的效果。方法: 纳入2019年10月至2020年9月在常州市妇幼保健院自然分娩并行分娩镇痛的初产妇178例。随机分为EP组( $n=89$ , 实施硬膜外镇痛)与DPE组( $n=89$ , 实施硬脊膜穿破硬膜外镇痛), 两组均予以0.1%罗哌卡因+0.5  $\mu\text{g}/\text{mL}$ 舒芬太尼镇痛方案。记录两组镇痛前、用药30 min和90 min时的疼痛视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)评分; 记录两组分娩镇痛情况及产妇产程时间、分娩方式及不良反应; 记录两组新生儿Apgar评分, 并对比两组新生儿脐动脉血气分析情况。结果: DPE组给药后30 min和90 min时的VAS评分均显著低于EP组( $P<0.05$ ); 相比EP组, DPE组自控镇痛(patient-controlled analgesia, PCA)按压次数及舒芬太尼、罗哌卡因用量均显著减少( $P<0.05$ ), 缩宫素使用率显著降低( $P<0.05$ ); 两组产妇产程时间、分娩方式对比差异无统计学意义( $P>0.05$ ); DPE组不良反应发生率显著低于EP组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 两组新生儿Apgar评分及脐动脉血气分析比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。结论: 相比EP阻滞镇痛, DPE阻滞应用于产妇分娩镇痛中能够提供更好的镇痛效果, 能够减少用药量和不良反应, 且不影响产程和母婴结局。

**[关键词]** 分娩镇痛; 硬脊膜穿破硬膜外阻滞; 硬膜外阻滞; 疼痛; 产程

## Effect of dural puncture epidural technique compared with traditional epidural technique in maternal labor analgesia

HUANG Yunbo, XU Xiaoyi, DING Jie

(Department of Anesthesiology, Changzhou Maternal and Child Health Care Hospital, Changzhou Jiangsu 213000, China)

**Abstract** **Objective:** To observe the effect of dural puncture epidural (DPE) technique compared with traditional epidural (EP) technique in maternal labor analgesia. **Methods:** A total of 178 primiparas with natural childbirth and labor analgesia in Changzhou Maternal and Child Health Care Hospital from October 2019 to September 2020 were included. They were randomly divided into EP group ( $n=89$ , epidural analgesia) and DPE group ( $n=89$ , dural puncture epidural analgesia), and both groups were given 0.1% ropivacaine + 0.5  $\mu\text{g}/\text{mL}$  sufentanil analgesia. The Visual Analogue Scale (VAS) scores before, 30 min and 90 min after epidural analgesia

收稿日期 (Date of reception): 2021-11-19

通信作者 (Corresponding author): 徐晓义, Email: 104370873@qq.com

were recorded; the labor analgesia, labor time, mode of delivery and adverse reactions of the two groups were recorded; the Apgar scores of the two groups were recorded; and the umbilical artery blood gas analysis of the two groups was compared. **Results:** The VAS score at 30 min and 90 min after administration in the DPE group were significantly lower than those in the EP group ( $P<0.05$ ). Compared with the EP group, the number of PCA and the dosage of sufentanil and ropivacaine in the DPE group were significantly decreased ( $P<0.05$ ), and the use rate of oxytocin was significantly decreased ( $P<0.05$ ). There were no significant difference in labor time and delivery mode between the two groups ( $P>0.05$ ). The incidence of adverse reactions in the DPE group was significantly lower than that in the EP group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). There were no significant difference in Apgar score and umbilical artery blood gas analysis between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion:** Compared with EP technique, DPE technique can provide better analgesic effect in maternal labor analgesia, reduce dosage, reduce adverse reactions, and does not affect the labor process as well as maternal and infant outcomes.

**Keywords** labor analgesia; dural puncture epidural; epidural; pain; labor process

椎管内阻滞麻醉是分娩镇痛的主要方法, 临床常见技术包括硬膜外(epidural, EP)阻滞、腰麻-硬膜外联合(combined spinal epidural, CSE)阻滞<sup>[1]</sup>。其中硬膜外阻滞是最理想且备受青睐的分娩镇痛方式, 具有不良反应少的优点, 但存在起效缓慢、阻滞不全等问题<sup>[2]</sup>。而腰麻-硬膜外联合阻滞虽起效快速且镇痛效果完善, 但其风险隐患较大<sup>[3]</sup>。随着对分娩镇痛技术的不断研究, 硬脊膜穿刺硬膜外(dural puncture epidural, DPE)阻滞作为一种新型椎管内阻滞技术开始出现并受到关注, 该技术是由CSE改良而来, 其具有的优势被认为可能更适合于分娩镇痛<sup>[4]</sup>。近年来, 国外学者越来越关注DPE在分娩镇痛中的应用<sup>[5-6]</sup>, 但在国内相关的应用报道尚少见, 其镇痛效果仍有待明确。因此, 本研究拟通过对比DPE阻滞技术与传统EP阻滞技术用于产妇产后分娩镇痛的效果及安全性, 为临床分娩镇痛方式的选择提供一定参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

参照既往相关研究<sup>[7]</sup>进行样本量估算, 样本量计算结果为: 当两组病例数目相等时, 每组至少例数应不少于80例; 样本量计算公式为:  $n_1=n_2=2[(t_{\alpha/2}+t_{\beta})s/\delta]^2$ 。本试验将设计为每组病例数各89例, 共纳入178例样本。纳入2019年10月至2020年9月在常州市妇幼保健院自然分娩并行分娩镇痛的初产妇178例。纳入标准: 1)初次妊娠, 单胎头位; 2)足月妊娠; 3)年龄18~35岁; 4)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,

ASA)分级为I或II级; 5)有分娩镇痛意愿; 6)胎心监护正常。排除标准: 1)有椎管内麻醉禁忌证者; 2)既往有椎管手术史或椎管内麻醉史者; 3)体重指数(body mass index, BMI) $\geq 32$  kg/m<sup>2</sup>; 4)合并子痫前期; 5)对罗哌卡因或阿片类药物过敏者。应用随机数字表简单分组为EP组( $n=89$ )与DPE组( $n=89$ )。本研究经常州市妇幼保健院伦理委员会批准, 产妇及家属均自愿签署知情同意书。

### 1.2 镇痛方法

分娩镇痛前, 均行胎心监测, 开放上肢静脉通路, 予以醋酸林格液输注。由2名具有 $\geq 10$ 年分娩镇痛临床经验的麻醉医师实施硬膜外穿刺。待产妇宫口开大至3~4 cm时, 选择L<sub>2-3</sub>或L<sub>3-4</sub>间隙, 左侧卧位, 采用硬膜外穿刺针(16G)行旁正中法穿刺。穿刺成功后, EP组向头端置入硬膜外导管3~4 cm; DPE组暂时不予以置管, 而是首先采用25G腰麻穿刺针刺破硬脊膜并抵达蛛网膜下腔(有脑脊液流出, 则确定成功), 接着将穿刺针拔掉, 再同EP组向头端置入硬膜外导管3~4 cm, 然后两组均予以1.5%利多卡因3 mL, 观察3~5 min无异常, 并确认导管位置良好后连接电子镇痛泵, 配方及参数: 0.1%盐酸罗哌卡因(进口药品注册证号: H20140763, 英国AstraZeneca公司)+0.5  $\mu$ g/mL舒芬太尼(国药准字H20054172, 宜昌人福药业有限责任公司), 首次剂量为10 mL, 背景剂量为8 mL/h, 单次5 mL, 锁定时间为30 min, 镇痛至第三产程结束。

### 1.3 观察指标

记录两组镇痛前、注药后30 min及90 min时的

疼痛视觉模拟量表(Visual Analogue Scale, VAS)评分; 记录两组分娩镇痛相关数据, 包括自控镇痛(patient-controlled analgesia, PCA)按压次数、舒芬太尼用量、罗哌卡因用量、缩宫素使用情况; 记录两组产程时间、分娩方式(自然分娩、助产)及不良反应(皮肤瘙痒、恶心呕吐、发热等)发生情况; 记录两组新生儿Apgar评分, 并对比两组新生儿脐动脉血气分析情况, 包括pH值、动脉血氧分压(partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、动脉二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO<sub>2</sub>)。

#### 1.4 统计学处理

采用SPSS 24.0统计软件分析数据。正态分布计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示, 用两独立样本t检验进行组间比较, 对重复测量数据(VAS评分等)采用重复测量设计的方差分析; 计数资料以例(%)表示, 用 $\chi^2$ 检验或Fisher确切概率法(理论频数<5时)进行组间比较。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

两组一般资料对比差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表1)。

表1 两组一般资料比较( $n=89$ )

Table 1 Comparison of general data between the 2 groups ( $n=89$ )

组别	年龄/岁	身高/cm	体重/kg	孕周	ASA分级(I/II)/例	宫颈开口/cm
EP组	28.28 ± 3.50	161.35 ± 4.17	66.94 ± 7.45	39.19 ± 1.10	74/15	3.07 ± 0.75
DPE组	27.56 ± 3.39	160.44 ± 4.72	67.40 ± 7.61	39.11 ± 1.17	76/13	2.99 ± 0.79
$t/\chi^2$	1.391	1.364	0.408	0.462	0.170	0.681
$P$	0.166	0.174	0.684	0.644	0.681	0.497

表2 两组不同时间点VAS评分比较( $n=89$ )

Table 2 Comparison of VAS scores at different time points between the 2 groups ( $n=89$ )

组别	镇痛前	给药后30 min	给药后90 min
EP组	8.63 ± 0.82	1.89 ± 0.55*	2.68 ± 0.52*
DPE组	8.74 ± 0.90	1.67 ± 0.64*	2.39 ± 0.61*
$t$	0.873	2.391	3.413
$P$	0.384	0.018	0.001

与镇痛前相比, \* $P < 0.05$ 。

Compared with before analgesia, \* $P < 0.05$ .

### 2.2 VAS 评分

两组镇痛前的VAS评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 两组给药后30 min和90 min的VAS评分及对比差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), DPE组均低于EP组(表2)。

### 2.3 分娩镇痛情况

与EP组相比, DPE组PCA次数及舒芬太尼、罗哌卡因用量均显著减少, 缩宫素使用率显著降低, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 表3)。

### 2.4 产妇分娩情况和不良反应

两组产妇各产程时间、分娩方式比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); DPE组不良反应发生率显著低于EP组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ , 表4)。

### 2.5 新生儿 Apgar 评分

两组新生儿Apgar评分比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表5)。

### 2.6 脐动脉血气分析

两组新生儿脐动脉血气分析比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ , 表6)。

表3 两组分娩镇痛情况比较( $n=89$ )Table 3 Comparison of labor analgesia between the 2 groups ( $n=89$ )

组别	PCA按压次数	舒芬太尼用量/mL	罗哌卡因用量/mg	缩宫素使用率/%
EP组	2.60 ± 0.95	69.57 ± 13.38	70.47 ± 13.71	32.58
DPE组	2.22 ± 1.06	60.55 ± 10.34	61.12 ± 10.88	15.73
$t/\chi^2$	2.453	5.034	5.040	6.899
$P$	0.015	<0.001	<0.001	0.009

表4 两组产妇产分娩情况和不良反应比较( $n=89$ )Table 4 Comparison of maternal delivery and adverse reactions between the 2 groups ( $n=89$ )

组别	产程/min			分娩方式/[例(%)]		不良反应/[例(%)]				
	第一产程	第二产程	第三产程	自然分娩	助产	皮肤 瘙痒	恶心 呕吐	产时 发热	胎心减慢	合计
EP组	526.98 ± 95.98	48.34 ± 10.06	9.85 ± 2.89	66 (74.16)	23 (25.84)	7 (7.87)	5 (5.62)	4 (4.49)	8 (8.99)	24 (26.97)
DPE组	529.19 ± 96.65	49.47 ± 10.12	10.04 ± 2.90	69 (77.53)	20 (22.47)	3 (3.37)	2 (2.25)	2 (2.25)	3 (3.37)	10 (11.24)
$t/\chi^2$	0.153	0.750	0.440	0.276	1.695	—	—	—	2.422	7.126
$P$	0.878	0.454	0.660	0.599	0.193	0.444	0.682	0.212	0.008	

—: Fisher确切概率法。

—: Fisher exact probability method.

表5 两组新生儿Apgar评分比较( $n=89$ )Table 5 Comparison of Apgar scores between the 2 groups ( $n=89$ )

组别	Apgar评分		
	1 min	5 min	10 min
EP组	8.93 ± 0.70	9.12 ± 0.52	9.64 ± 0.48
DPE组	8.99 ± 0.81	9.15 ± 0.67	9.66 ± 0.50
$t$	0.496	0.375	0.305
$P$	0.621	0.708	0.760

表6 两组新生儿脐动脉血气分析指标比较( $n=89$ )Table 6 Comparison of umbilical artery blood gas analysis indexes between the 2 groups ( $n=89$ )

组别	pH值	PaO <sub>2</sub> /mmHg	PaCO <sub>2</sub> /mmHg
EP组	7.23 ± 0.06	12.14 ± 2.33	52.29 ± 4.03
DPE组	7.24 ± 0.05	12.43 ± 2.55	51.36 ± 4.77
$t$	1.547	0.767	1.413
$P$	0.124	0.444	0.159

1 mmHg=0.133 kPa.

### 3 讨论

椎管内麻醉是分娩镇痛的金标准。其中EP阻滞是目前应用最为广泛的分娩镇痛方式,但其存在起效缓慢、对骶尾部阻滞不全等问题<sup>[8]</sup>。CSE阻滞虽然起效迅速、镇痛效果好,但存在较大安全隐患<sup>[9]</sup>。随着近年分娩镇痛技术的迅速发展,传统椎管内阻滞的优劣成为产科麻醉的热点与争议问题<sup>[10-11]</sup>,与此同时,DPE作为一种试图融合上述两种方法优点的新型椎管内阻滞技术引起关注,被认为在分娩镇痛中具有特有优势。本研究表明:DPE阻滞相比传统EP阻滞能够提供更好的镇痛效果,是一种安全有效的分娩镇痛方式。

DPE是由CSE改良而来,在硬膜外穿刺成功后,暂时不进行置管,先用腰麻穿刺针刺破硬脊膜并抵达蛛网膜下腔,但并不直接于蛛网膜下腔予以药物注射,而是随后进行硬膜外导管的留置,并按照EP阻滞方法给药。其理论依据在于麻醉药物能够通过硬脊膜穿刺孔慢慢渗透到蛛网膜下腔,产生小剂量连续腰麻作用,故而能够增强分娩镇痛效果<sup>[12]</sup>。硬脊膜穿刺孔大小与药物渗透量相关,是影响DPE效果的重要因素,研究<sup>[13]</sup>报道:25G或26G穿刺针尤其适合用于DPE操作。因此本研究采用25G腰麻针刺破硬脊膜并抵达蛛网膜下腔,以有脑脊液流出为穿刺成功标准。除此以外,药物种类、浓度及容量也是影响DPE效果的因素<sup>[14]</sup>,参照文献<sup>[15]</sup>,本研究均采用0.1%罗哌卡因+0.5 μg/mL舒芬太尼作为麻醉药物配方。结果显示:DPE组给药后30 min和90 min时的VAS评分均显著低于EP组,且PCA次数及舒芬太尼、罗哌卡因用量相比EP组均显著减少,而两组产程、分娩方式比较差异无统计学意义。表明DPE阻滞有着较好的镇痛效果,能够减少麻醉药物用量,且不影响产程,这与Wilson等<sup>[16]</sup>及戴廷钊等<sup>[17]</sup>的结论均一致。另外,在本研究中,EP组缩宫素使用率高于对照组,可能与镇痛药物使用增多,抑制了产妇的宫缩有关。

产妇皮肤瘙痒、恶心呕吐、产时发热及胎心减慢是椎管内麻醉的常见并发症<sup>[18]</sup>。特别是CSE虽能够提供快速镇痛效果,但由于镇痛药物直接注入蛛网膜下腔,故不良反应较多。研究<sup>[19]</sup>报道:DPE相比CSE能够降低瘙痒、胎心减慢等发生率。本研究显示两组产妇瘙痒、恶心呕吐、产时发热及胎心减慢等发生率比较差异无统计学意义,这可能是由于DPE并非直接向蛛网膜下腔注药,而是通过硬脊膜孔缓慢将药物渗透至蛛网膜下腔,

剂量小且持续,因此在提高镇痛效果的同时不会增加不良反应;而DPE的总不良反应发生率显著低于PE组,这可能与DPE减少了麻醉药物用量有关。有研究<sup>[20]</sup>指出:硬脊膜穿破可能会引起产妇产后头痛。笔者未见产妇出现产后头痛症状,这与Wilson等<sup>[16]</sup>的报道一致。尽管如此,这些潜在风险仍不容忽视,尤其是产妇在第二产程屏气用力时,是否会使得脑脊液外漏增加而导致头痛发生,仍有待深入研究。另外,本研究还显示,两组新生儿1、5、10 min Apgar评分均良好,未见明显呼吸抑制,且脐动脉血气分析均处于正常范围,组间差异无统计学意义,提示DPE对新生儿无不良影响。

综上,在产妇产后分娩镇痛中,DPE阻滞相比传统EP阻滞能够提供更好的镇痛效果,具有用量小、不良反应少的优点,且对产程和母婴结局无不利影响,具有潜在的临床应用价值。本研究存在不足,首先样本量较小,关于DPE的有效性及其安全性仍需更多的循证证据支持;其次,DPE效果的影响因素较多,如硬膜外麻醉药物种类、浓度等,关于合适的硬膜外麻醉药物种类仍需设计对照研究来探讨,以为DPE的临床应用提供更好的参考。

### 参考文献

1. Grangier L, Martinez de Tejada B, Savoldelli GL, et al. Adverse side effects and route of administration of opioids in combined spinal-epidural analgesia for labour: a meta-analysis of randomised trials[J]. *Int J Obstet Anesth*, 2020, 41: 83-103.
2. Heesen M, Van de Velde M, Klöhr S, et al. Meta-analysis of the success of block following combined spinal-epidural vs epidural analgesia during labour[J]. *Anaesthesia*, 2014, 69(1): 64-71.
3. Hattler J, Klimek M, Rossaint R, et al. The effect of combined spinal-epidural versus epidural analgesia in laboring women on nonreassuring fetal heart rate tracings: systematic review and meta-analysis[J]. *Anesth Analg*, 2016, 123(4): 955-964.
4. Gunaydin B, Erel S. How neuraxial labor analgesia differs by approach: dural puncture epidural as a novel option[J]. *J Anesth*, 2019, 33(1): 125-130.
5. Chau A, Bibbo C, Huang CC, et al. Dural puncture epidural technique improves labor analgesia quality with fewer side effects compared with epidural and combined spinal epidural techniques: a randomized clinical trial[J]. *Anesth Analg*, 2017, 124(2): 560-569.
6. Thomas JA, Pan PH, Harris LC, et al. Dural puncture with a 27-gauge Whitacre needle as part of a combined spinal-epidural technique does

- not improve labor epidural catheter function[J]. *Anesthesiology*, 2005, 103(5): 1046-1051.
7. 罗青妍, 焦静, 黄绍强, 等. 0.15%罗哌卡因与0.1%罗哌卡因复合舒芬太尼硬膜外分娩镇痛的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36(8): 784-788.  
LUO Qingyan, JIAO Jing, HUANG Shaoqiang, et al. Comparison of 0.15% ropivacaine and 0.1% ropivacaine combined with sufentanil in epidural labor analgesia[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2020, 36(8): 784-788.
  8. 李文佼, 曹爽. 潜伏期硬膜外分娩镇痛的安全性分析[J]. *中国妇幼保健*, 2018, 33(14): 3197-3199.  
LI Wenjiao, CAO Shuang. Safety analysis of epidural labor analgesia in latent period[J]. *Maternal and Child Health Care of China*, 2018, 33(14): 3197-3199.
  9. 何才, 俞瑾, 李有长, 等. 硬膜外阻滞联合超声引导下阴部神经阻滞分娩镇痛的效果[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(4): 340-343.  
HE Cai, YU Jin, LI Youchang, et al. Effects of epidural block combined with ultrasound-guided pudendal nerve block in labor analgesia[J]. *Journal of Clinical Anesthesiology*, 2019, 35(4): 340-343.
  10. 徐韬, 郑静, 安小虎. 改良硬膜外导管用于分娩镇痛的临床研究[J]. *上海交通大学学报(医学版)*, 2020, 40(2): 219-223.  
XU Tao, ZHENG Jing, AN Xiaohu. Clinical research of improved epidural catheter used in labor analgesia[J]. *Journal of Shanghai Jiaotong University. Medical Science*, 2020, 40(2): 219-223.
  11. Wong CA. Neuraxial labor analgesia: does it influence the outcomes of labor?[J]. *Anesth Analg*, 2017, 124(5): 1389-1391.
  12. Bernards CM, Kopacz DJ, Michel MZ. Effect of needle puncture on morphine and lidocaine flux through the spinal meninges of the monkey in vitro. Implications for combined spinal-epidural anesthesia[J]. *Anesthesiology*, 1994, 80(4): 853-858.
  13. Suzuki N, Koganemaru M, Onizuka S, et al. Dural puncture with a 26-gauge spinal needle affects spread of epidural anesthesia[J]. *Anesth Analg*, 1996, 82(5): 1040-1042.
  14. 宋玉洁, 徐振东, 刘志强. 硬脊膜穿破硬膜外阻滞技术在分娩镇痛中的研究进展[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2019, 40(2): 171-174.  
SONG Yujie, XU Zhendong, LIU Zhiqiang. Current advances in dural puncture epidural technique for labor analgesia[J]. *International Journal of Anesthesiology and Resuscitation*, 2019, 40(2): 171-174.
  15. 李瑞, 罗志锴, 杨丽珍. 不同浓度罗哌卡因复合舒芬太尼在硬膜外镇痛分娩中的效果评价[J]. *实用临床医药杂志*, 2018, 22(23): 82-84.  
LI Rui, LUO Zhikai, YANG Lizhen. Effect evaluation of different concentrations of ropivacaine combined with sufentanil in treatment of patients with epidural analgesia delivery[J]. *Journal of Clinical Medicine in Practice*, 2018, 22(23): 82-84.
  16. Wilson SH, Wolf BJ, Bingham K, et al. Labor analgesia onset with dural puncture epidural versus traditional epidural using a 26-gauge whitacre needle and 0.125% bupivacaine bolus: a randomized clinical trial[J]. *Anesth Analg*, 2018, 126(2): 545-551.
  17. 戴廷钊, 刘延莉, 李井柱, 等. 硬脊膜穿破硬膜外阻滞用于分娩镇痛的效果及对母婴的影响[J]. *中国现代手术学杂志*, 2021, 25(1): 60-64.  
DAI Tingzhao, LIU Yanli, LI Jingzhu, et al. The effect of dural puncture epidural block for labor analgesia and its influence on mothers and infants[J]. *Chinese Journal of Modern Operative Surgery*, 2021, 25(1): 60-64.
  18. 张秀华, 唐晓英, 刘先平, 等. 椎管内分娩镇痛对剖宫产术后再次妊娠妇女阴道分娩结局的影响[J]. *川北医学院学报*, 2020, 35(2): 340-342.  
ZHANG Xiuhua, TANG Xiaoying, LIU Xianping, et al. The effect of intra-spinal labor analgesia on the outcome of vaginal delivery in second-term pregnant women after cesarean section[J]. *Journal of North Sichuan Medical College*, 2020, 35(2): 340-342.
  19. 劳建新, 宋兴荣, 张永福. 硬膜穿孔后硬膜外镇痛在分娩镇痛中的应用[J]. *临床麻醉学杂志*, 2012, 28(5): 448-450.  
LAO Jianxin, SONG Xingrong, ZHANG Yongfu. Application of dural puncture epidural technique on labor analgesia[J]. *The Journal of Clinical Anesthesiology*, 2012, 28(5): 448-450.
  20. 陈卓, 夏建国. 蛛网膜下腔及硬膜外腔分别注入生理盐水对预防剖宫产腰-硬联合麻醉硬脊膜穿破后头痛的临床观察[J]. *实用医学杂志*, 2015, 31(21): 173-174.  
CHEN Zhuo, XIA Jianguo. Clinical observation on the prevention of headache after epidural puncture under combined spinal-epidural anesthesia for cesarean section by injecting physiological saline into subarachnoid space and epidural space respectively[J]. *The Journal of Practical Medicine*, 2015, 31(21): 173-174.

本文引用: 黄云波, 徐晓义, 丁杰. 硬脊膜穿破硬膜外阻滞对比传统硬膜外阻滞技术用于产妇分娩镇痛的效果[J]. *临床与病理杂志*, 2022, 42(5): 1105-1110. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.05.014  
Cite this article as: HUANG Yunbo, XU Xiaoyi, DING Jie. Effect of dural puncture epidural technique compared with traditional epidural technique in maternal labor analgesia[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2022, 42(5): 1105-1110. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.05.014