

# 舒芬太尼复合罗哌卡因硬膜外麻醉对无痛分娩产妇母婴结局的影响<sup>\*</sup>

幸贵萍, 王亚平<sup>\*\*</sup>

(中南大学湘雅二医院 麻醉科, 湖南 长沙 410000)

**[摘要]** **目的:** 探讨不同浓度舒芬太尼复合罗哌卡因硬膜外麻醉对无痛分娩产妇镇痛效果、新生儿 Apgar 评分及血气分析的影响。**方法:** 90 例行无痛分娩产妇均分为 3 组, A 组采用生理盐水复合 0. 10% 罗哌卡因硬膜外麻醉, B 组采用 0. 25 mg/L 舒芬太尼 0. 1 mL 复合 0. 10% 罗哌卡因 5 mL 硬膜外麻醉, C 组采用 0. 50 mg/L 舒芬太尼 0. 1 mL 复合 0. 10% 罗哌卡因 5 mL 硬膜外麻醉; 比较不同浓度舒芬太尼用于硬膜外麻醉对产妇分娩镇痛效果 (NRS 评分)、产程时间、分娩方式及新生儿 Apgar 评分、血气分析的影响。**结果:** B、C 组受试产妇镇痛 5、10、30、60 min、宫口开 7~8 cm 及宫口全开 6 个时刻的 NRS 评分均低于 A 组, C 组低于 B 组 ( $P < 0. 05$ ); C 组受试产妇第一产程时间短于 A、B 组, B 组短于 A 组 ( $P < 0. 05$ ); B、C 组受试产妇第二产程时间短于 A 组 ( $P < 0. 05$ ); C 组自然分娩产妇比例高于 A、B 组, B 组高于 A 组 ( $P < 0. 05$ ), 而阴道助产及剖宫产产妇人数低于 A、B 组, B 组低于 A 组 ( $P < 0. 05$ ); 新生儿出生后 1、5、10 min 时的 Apgar 评分及 pH 值、 $\text{PaO}_2$ 、 $\text{PaCO}_2$  等脐动脉血气相关指标比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0. 05$ )。**结论:** 0. 50 mg/L 舒芬太尼 0. 1 mL 复合 0. 10% 的罗哌卡因 5 mL 的硬膜外麻醉方案在无痛分娩过程中提供较好镇痛效果的同时, 还缩短了第一产程时间, 且不影响新生儿评分 Apgar 评分和血气分析。

**[关键词]** 舒芬太尼; 罗哌卡因; 无痛分娩; 分娩结局; 新生儿

**[中图分类号]** R614 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2018)12-1479-05

**DOI:** 10. 19367/j. cnki. 1000-2707. 2018. 12. 030

## Study on the Effect of Epidural Analgesia Combination of Ropivacaine with Sufentanil on the Outcome of Painless Childbirth

XING Guiping, WANG Yaping

(Department of Anesthesiology, the Second Xiangya Hospital of Central South University, Changsha 410000, Hunan, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the effects of different concentrations of epidural analgesia combination of ropivacaine with sufentanil on painless childbirth, neonatal Apgar score and blood gas analysis. **Methods:** 90 cases of painless childbirth were divided into 3 groups by random number method. Group A received epidural anesthesia with normal saline combined with 0. 10% ropivacaine; group B received 0. 1 mL of 0. 25 mg/L sufentanil combined with 5 mL of 0. 10% ropivacaine for epidural anesthesia; group C received 0. 1 mL of 0. 50 mg/L sufentanil combined with 5 mL of 0. 10% ropivacaine for epidural anesthesia. The effects of different concentrations of epidural analgesia with sufentanil during labor, duration of labor, mode of delivery, Apgar score and blood gas analysis were compared. **Results:** The NRS scores of group B and C were obtained at six time points: 5 min, 10 min, 30 min, and 60 min after labor epidural analgesia, and when cervix dilates to approximately 7~8 cm, and 10 cm. The obtained scores were lower than those of group A, while scores of group C were lower

<sup>\*</sup>[基金项目] 湖南省自然科学基金资助项目 (2017JJ2342)

<sup>\*\*</sup> 通信作者 E-mail: Wangyaping6568@csu.edu.cn

网络出版时间: 2018-11-27 网络出版地址: <http://kns.cnki.net/kcms/detail/52.1164.r.20181127.1214.001.html>

than B group ( $P < 0.05$ ). In group C, the first stage of labor was shorter than that of group A and B, while that in group B was shorter than group A ( $P < 0.05$ ). In group B and C, the second stage of labor was shorter than group A ( $P < 0.05$ ). The proportion of natural childbirth in group C was higher than that in group A and B, while that in group B was higher than that in group A ( $P < 0.05$ ). In group C, the number of women with assisted vaginal delivery (AVD) and cesarean section were lower than that of group A and B, while that in group B was lower than group A ( $P < 0.05$ ). Apgar scores of 1min, 5min and 10min after birth and pH value,  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$  and other umbilical cord blood gas indexes were not statistically significant ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** 0.1 mL of 0.50 mg/L sufentanil combined with 5 mL of 0.10% ropivacaine for epidural anesthesia provides better analgesic effect for painless childbirth, shortens the first stage of labor, and does not affect Apgar score and blood gas analysis.

[**Key words**] sufentanil; ropivacaine; painless delivery; delivery outcome; neonate

疼痛是产妇分娩过程中出现的生理现象之一,临床研究证实,分娩时疼痛程度在很大程度上决定了产妇的心境状态,亦对分娩的进程产生直接影响<sup>[1-2]</sup>。近年来,随着医疗水平的不断提升及产妇及其家属对分娩质量的高要求,越来越多的产妇选择无痛分娩方式<sup>[3]</sup>。舒芬太尼与罗哌卡因是目前用于无痛分娩硬膜外麻醉中的两种主要镇痛药物<sup>[4-5]</sup>,舒芬太尼等阿片类药物能够使麻醉过程中药物的消耗量与浓度降低,从而有效避免阻滞运动神经等情况的发生。研究指出,麻醉过程中应用舒芬太尼等药物可能会增加产妇恶心、呕吐等一系列并发症的发生风险,并可能对新生儿 Apgar 评分产生影响<sup>[6-7]</sup>。为此,合理选择舒芬太尼的剂量将有效提高无痛分娩产妇及其娩出新生儿的安全性<sup>[8]</sup>。本研究以 90 例拟行无痛分娩的产妇为研究对象,观察麻醉中采用不同浓度的舒芬太尼复合罗哌卡因对产妇镇痛效果及产程时间、新生儿 Apgar 评分及血气分析的影响。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2017 年 2 月~2017 年 6 月收治的 90 例拟行无痛分娩的产妇为研究对象。入组标准:(1)具备阴道试产条件者,(2)单胎头位且自愿接受无痛分娩者,(3)年龄为 21~35 周岁、美国麻醉医师协会(ASA)分级为 I~II 级,(4)临床资料完整者。排除标准:(1)具有妊娠合并症的产妇,(2)经产妇,(3)具有椎管内阻滞禁忌证的产妇,(4)合并恶性肿瘤者,(5)有硬膜外麻醉禁忌证者,(6)临床

资料不全者。本研究获医院医学伦理委员会批准,且受试者均签署书面知情同意书。

### 1.2 方法

**1.2.1 分组** 采用随机数字法将 90 例拟行无痛分娩产妇均分为 3 组,A 组采用生理盐水复合 0.10% 罗哌卡因硬膜外麻醉、B 组采用 0.25 mg/L 舒芬太尼 0.1 mL 复合 0.10% 罗哌卡因 5 mL 硬膜外麻醉、C 组采用 0.50 mg/L 舒芬太尼 0.1 mL 复合 0.10% 罗哌卡因 5 mL 硬膜外麻醉。

**1.2.2 麻醉方案** 全部受试产妇进入临床分娩状态后,动态监测心电图、胎心及各项生命体征。分娩镇痛时机选择为产程潜伏期、宫口开 1 cm 时开始,为产妇建立上肢静脉通道,并采用鼻导管进行常规低流量吸氧。产妇取左侧卧位,经 L3~4 硬膜外穿刺后将其头侧置管固定并将管留于硬脊膜外腔 3~4 cm 处;成功穿刺后,产妇取平卧位,注入浓度为 1% 的利多卡因 4 mL(北京紫竹药业有限公司,国药准字 H11022388),观察 5 min 以确保导管处于正确位置。A、B、C 三组受试产妇分别采用生理盐水复合 0.10% 罗哌卡因(上海禾丰制药有限公司,国药准字 H20163174)、0.25 mg/L 舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20054172)复合 0.10% 罗哌卡因、0.50 mg/L 舒芬太尼复合 0.10% 罗哌卡因分别制成 3 mL 混合液,麻醉平面应控制在低于 T10。3 组受试产妇于宫缩时疼痛数字评价量表(NRS)分数低于 3 分且给药 30 min 后,连接电子镇痛泵进行硬膜外自控镇痛(PECA),产妇镇痛过程中,连续进行 3 次 PECA。分娩全程由助产护士陪伴,助产护士需密切观察产妇宫口扩张情况并对产妇进行 NRS 评分。当产妇宫口开全后应立即停止给药,娩出胎儿后再

次给药,并缝合会阴侧切等处伤口,产妇出产房后拔除硬膜外导管。

**1.2.3 观察指标** (1)搜集3组受试产妇年龄、身高、体质量以及孕期、痛经史等一般资料,(2)采用NRS评价3组受试产妇在给药5、10、30、60 min、宫口开7~8 cm及宫口全开6个时刻的镇痛情况,(3)记录3组受试产妇第一产程、第二产程、第三产程时间,(4)统计3组受试产妇的最终分娩方式(自然分娩、阴道助产及剖宫产),(5)比较3组受试产妇娩出新生儿出生后1、5、10 min的Apgar评分,(6)测定3组受试产妇娩出新生儿pH值、动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)和动脉血二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)等脐动脉血气指标。

表1 各组受试产妇一般情况比较(*n* = 30)  
Tab.1 Comparison of general conditions of three groups of tested women

组别	年龄(岁)	身高(cm)	体质量(kg)	孕期(d)	痛经史( <i>n</i> ,%)
A组	26.87 ± 5.11	162.87 ± 8.49	73.55 ± 10.20	279.34 ± 8.68	5(16.67)
B组	27.01 ± 5.34	161.96 ± 8.57	74.08 ± 10.69	277.12 ± 9.03	6(20.00)
C组	26.94 ± 5.12	161.80 ± 8.60	74.33 ± 11.02	278.50 ± 9.28	6(20.00)
χ <sup>2</sup> / <i>F</i>	0.828	0.749	0.732	0.600	0.624

2.2 NRS评分

B、C组受试产妇镇痛在5、10、30、60 min、宫口开7~8 cm及宫口全开6个时刻的NRS评分均低

1.3 统计学处理

采用SPSS 20.0 统计分析软件(美国IBM公司)进行分析,计量资料采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,多组间比较采用单因素方差分析,组间两两比较采用LSD-*t*检验,计数资料采用百分率(%)表示,多组间比较采用χ<sup>2</sup>分析,*P* < 0.05 代表差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

3组受试产妇的年龄、身高、体质量、孕期及痛经史等一般资料比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05),具有可比性,见表1。

于A组,C组受试产妇各镇痛时间点NRS评分均低于B组,3组受试产妇各镇痛时间点NRS评分比较,差异有统计学意义(*P* < 0.05)。见表2。

表2 各组受试产妇在不同镇痛时间点的NRS评分( $\bar{x} \pm s$ ,分)  
Tab.2 NRS scores of three groups of tested women at different analgesic time points

镇痛时间点	NRS评分			<i>F</i>	<i>P</i>
	A组	B组	C组		
5 min	5.89 ± 0.87	3.22 ± 0.62 <sup>(1)</sup>	2.64 ± 0.53 <sup>(1)(2)</sup>	14.167	0.000
10 min	2.56 ± 0.50	2.02 ± 0.37 <sup>(1)</sup>	1.65 ± 0.34 <sup>(1)(2)</sup>	4.239	0.025
30 min	1.64 ± 0.31	1.32 ± 0.22 <sup>(1)</sup>	1.02 ± 0.18 <sup>(1)(2)</sup>	3.016	0.012
60 min	3.18 ± 0.60	1.15 ± 0.21 <sup>(1)</sup>	0.74 ± 0.11 <sup>(1)(2)</sup>	8.594	0.001
宫口开7~8 cm	3.27 ± 0.60	1.53 ± 0.24 <sup>(1)</sup>	0.86 ± 0.15 <sup>(1)(2)</sup>	8.022	0.001
宫口全开	4.03 ± 0.74	1.82 ± 0.26 <sup>(1)</sup>	1.23 ± 0.19 <sup>(1)(2)</sup>	9.167	0.000

<sup>(1)</sup>与A组比较,*P* < 0.05;<sup>(2)</sup>与B组比较,*P* < 0.05

2.3 产程时间

C组受试产妇的第一产程时间短于A、B组,B组短于A组(*P* < 0.05);B、C组受试产妇的第二产程时间短于A组(*P* < 0.05),B、C组间比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05),见表3。

2.4 分娩方式

C组自然分娩产妇所占比例高于A、B组,B组高于A组(*P* < 0.05);C组阴道助产及剖宫产产妇所占比例低于A、B组,B组低于A组(*P* < 0.05),见表4。

表3 各组受试产妇产程时间比较( $\bar{x} \pm s$ ,min)

Tab.3 Comparison of duration of labor between three groups of tested women

组别	第一产程	第二产程	第三产程
A组	459.62 ± 65.81	51.22 ± 7.49	8.59 ± 1.25
B组	438.41 ± 66.20 <sup>(1)</sup>	47.69 ± 7.02 <sup>(1)</sup>	8.34 ± 1.27
C组	395.22 ± 52.43 <sup>(1)(2)</sup>	46.29 ± 7.33 <sup>(1)</sup>	8.84 ± 1.30
<i>F</i>	15.360	8.571	0.605
<i>P</i>	0.000	0.000	0.002

<sup>(1)</sup>与A组比较,*P* < 0.05;<sup>(2)</sup>与B组比较,*P* < 0.05

表 4 各组受试产妇分娩方式比较 (n = 30)

Tab. 4 Comparison of the mode of delivery of three groups of tested women

组别	分娩方式 (n, %)		
	自然分娩	阴道助产	剖宫产
A 组	15 (50. 00)	7 (23. 33)	8 (26. 67)
B 组	19 (63. 33) <sup>(1)</sup>	5 (16. 67) <sup>(1)</sup>	6 (20. 00) <sup>(1)</sup>
C 组	25 (83. 33) <sup>(1)(2)</sup>	3 (10. 00) <sup>(1)(2)</sup>	2 (6. 67) <sup>(1)(2)</sup>
$\chi^2$	9. 062	7. 438	7. 556
P	0. 000	0. 001	0. 001

(<sup>1)</sup> 与 A 组比较,  $P < 0. 05$ ; (<sup>2)</sup> 与 B 组比较,  $P < 0. 05$

2. 5 新生儿 Apgar 评分

新生儿出生后 1、5、10 min 时的 Apgar 评分比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0. 05$ ), 见表 5。

表 5 各组产妇娩出新生儿 Apgar 评分 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

Tab. 5 Apgar scores for neonates in three groups

组别	Apgar 评分 (分)		
	1 min	5 min	10 min
A 组	9. 23 $\pm$ 0. 32	9. 89 $\pm$ 0. 15	10. 00 $\pm$ 0. 00
B 组	9. 25 $\pm$ 0. 30	9. 92 $\pm$ 0. 08	10. 00 $\pm$ 0. 00
C 组	9. 18 $\pm$ 0. 29	9. 90 $\pm$ 0. 08	10. 00 $\pm$ 0. 00
$\chi^2$	0. 266	0. 306	1. 000
P	0. 324	0. 295	1. 000

2. 6 新生儿脐动脉血 pH 值、PaO<sub>2</sub> 及 PaCO<sub>2</sub>

新生儿 pH 值、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub> 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0. 05$ ), 见表 6。

表 6 各组产妇娩出新生儿脐动脉血 pH 值、PaO<sub>2</sub> 及 PaCO<sub>2</sub> ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 6 pH value, PaO<sub>2</sub> and PaCO<sub>2</sub> of neonatal umbilical cord blood delivered by three groups of tested women

组别	pH 值	PaO <sub>2</sub> (mmHg)	PaCO <sub>2</sub> (mmHg)
A 组	7. 48 $\pm$ 0. 12	4. 52 $\pm$ 0. 34	6. 23 $\pm$ 0. 28
B 组	7. 45 $\pm$ 0. 09	4. 49 $\pm$ 0. 28	6. 22 $\pm$ 0. 26
C 组	7. 46 $\pm$ 0. 10	4. 50 $\pm$ 0. 32	6. 19 $\pm$ 0. 30
$\chi^2$	0. 081	0. 134	0. 225
P	0. 125	0. 238	0. 206

3 讨论

分娩是指胎儿从产妇身体内脱离的整个过程, 临床中将其分为第一产程 (即宫口扩张期)、第二产程 (即胎儿娩出期) 以及第三产程 (即胎盘娩出期)。产妇分娩时上述 3 个产程中均会出现由于

1482

宫缩而引起的疼痛, 尤其在胎儿即将分娩时。研究表明, 疼痛可引起产妇体内大量的儿茶酚胺的释放, 从而抑制宫缩, 如果没有及时采取有效的镇痛措施可能会延长产程时间。故而, 镇痛方案的选择是改善产妇的分娩时疼痛状况的关键<sup>[9-10]</sup>。目前, 临床中无痛分娩的一种主要方式为硬膜外分娩镇痛, 其中最常用的药物复合方案为舒芬太尼联合罗哌卡因。舒芬太尼可对血浆蛋白与血脑屏障结合的过程起到推动作用, 罗哌卡因具有耐受性高、毒性作用低以及见效快等优点, 应用罗哌卡因可有效阻滞感觉神经, 又不对运动神经造成干扰, 因此该药物对胎儿的不良影响较小<sup>[11-13]</sup>。有研究团队采用 0. 50 mg/L 的舒芬太尼, 比较了分别复合 0. 10%、0. 15% 的罗哌卡因对产妇进行麻醉, 镇痛效果评估结果显示, 上述两种不同浓度的罗哌卡因均能够起到有效的镇痛作用, 且低浓度罗哌卡因大大缩减了麻醉费用; 相较于 0. 06% 的罗哌卡因复合 0. 50 mg/L 舒芬太尼, 0. 10% 的罗哌卡因具有更少的镇痛泵按压间次数以及更长的间隔时间<sup>[14-15]</sup>, 故而本研究中罗哌卡因的浓度选择 0. 10%。本研究中, B、C 组受试产妇镇痛 5、10、30、60 min、宫口开 7 ~ 8 cm 及宫口全开 6 个时刻的 NRS 评分均低于 A 组, 这提示舒芬太尼复合罗哌卡因的镇痛效果显著, 分析原因是由于对无痛分娩产妇采用两种不同浓度的舒芬太尼复合罗哌卡因进行硬膜外麻醉, 有效保障了药液穿透蛛网膜后直接作用在脊髓阿片受体上, 从而对全身血液的吸收起到推动作用, 最终发挥镇痛效果。

在罗哌卡因浓度相同的情况下, 适当增加舒芬太尼的使用量可有效提高镇痛效果, 本研究发现, C 组受试产妇各时刻 NRS 评分均高于 B 组。而且, 30 min 时, 虽然药物量较少, 但此时的镇痛效果并不差。此外, C 组受试产妇镇痛效果较好, 且产妇第一产程时间缩短, 顺产率增加, 提示 0. 50 mg/L 舒芬太尼复合 0. 10% 罗哌卡因在发挥镇痛作用的同时缩短了第一产程时间且并未对胎儿造成不良影响。这是因为舒芬太尼与罗哌卡因复合, 起到增强镇痛效果的作用, 而且阿片类药物并不抑制子宫收缩, C 组采用 0. 5 mg/L 的舒芬太尼, 是临床分娩镇痛中比较常用的浓度, 其镇痛效果比 A、B 组更加完善。

综上所述, 0. 50 mg/L 舒芬太尼复合 0. 10% 的罗哌卡因的硬膜外麻醉方案在为无痛分娩产妇提供较好镇痛效果的同时, 可缩短第一产程时间, 值

得在临床中推广应用。

## 4 参考文献

- [1] DOUSEI T, FUJII T, IGA M, et al. Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean section in a patient with ventriculoperitoneal shunt [J]. *Journal of Japan Society for Clinical Anesthesia*, 2016, 36(1):15–19.
- [2] 胡灵群,李韵平,夏云,等. 从“无痛分娩中国行”看中国的分娩镇痛[J]. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(2): 205–208.
- [3] 朱全忙. 罗哌卡因复合舒芬太尼连续硬膜外镇痛用于无痛分娩的效果[J]. *中华全科医学*, 2015, 13(9): 1550–1551.
- [4] ORANGE F A, PASSINIJR R, MELO A S, et al. Combined spinalepidural anesthesia and non-pharmacological methods of pain relief during normal childbirth and maternal satisfaction; a randomized clinical trial [J]. *Revista Da Associao Médica Brasileira*, 2012, 58(1):112–117.
- [5] HE Z Y, JIAO Q L, MIAO Y, et al. Clinical observation of ropivacaine compeled with sufentanil for painless childbirth[J]. *Pak J Pharm Sci*, 2016, 29(2 Suppl):707–709.
- [6] GAMBLING D, BERKOWITZ J, FARRELL T R, et al. A randomized controlled comparison of epidural analgesia and combined spinal-epidural analgesia in a private practice setting: pain scores during first and second stages of labor and at delivery[J]. *Anesthesia & Analgesia*, 2014, 116(3): 636–643.
- [7] XIAO F, XU W P, ZHANG Y F, et al. The Dose-response of intrathecal ropivacaine co-administered with sufentanil for cesarean delivery under combined spinal-epidural anesthesia in patients with scarred uterus [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2015, 128(19):2577–2582.
- [8] WOLOSZCZUK-GEBICKA B, GRABOWSKI T, BORUC-  
KA B, et al. Pharmacokinetics of sufentanil administered with 0.2% ropivacaine as a continuous epidural infusion for postoperative pain relief in infants [J]. *Paediatr Anaesth*, 2014, 24(9):962–967.
- [9] TIAN F, WANG K, HU J, et al. Continuous spinal anesthesia with sufentanil in labor analgesia can induce maternal febrile responses in puerperas [J]. *Int J Clin Exp Med*, 2013, 6:334–341.
- [10] XIAO F, XU W P, ZHANG Y F, et al. The Dose-response of intrathecal ropivacaine co-administered with sufentanil for cesarean delivery under combined spinal-epidural anesthesia in patients with scarred uterus [J]. *Chin Med J (Engl)*, 2015, 128(19):2577–2582.
- [11] ZHENG D, WU G, QIN P, et al. Hyperbaric spinal anesthesia with ropivacaine coadministered with sufentanil for cesarean delivery: a dose-response study [J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(4):5739–5745.
- [12] BOOTH J L, PAN P H. Combined spinal epidural or traditional epidural technique: who wins [J]. *Anesthesia & Analgesia*, 2014, 116(3):515–516.
- [13] ROELANTS F, LAVAND HOMME P. Clonidine versus sufentanil as an adjuvant to ropivacaine in patient-controlled epidural labour analgesia: A randomised double-blind trial [J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2015, 32(11):805–811.
- [14] LV B S, WANG W, WANG Z Q, et al. Efficacy and safety of local anesthetics bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in combination with sufentanil in epidural anesthesia for labor and delivery: a meta-analysis [J]. *Curr Med Res Opin*, 2014, 30(11):2279–2289.
- [15] 冯定祥,陈燕,陈宏靖,等. 盐酸罗哌卡因联合舒芬太尼硬膜外麻醉无痛分娩临床观察[J]. *中国妇幼健康研究*, 2017, 28(1):428–429.

(2018-09-13 收稿, 2018-11-21 修回)

中文编辑: 刘平; 英文编辑: 张文龙