

值升高存在紧密的联系。apoB/apoA 与 IMT 相关性的性别差异,关键是男性与女性发生颈动脉粥样硬化的年龄高峰期不同^[6]。apoB/apoA1 比值最高峰,女性 >60 岁组最高($P < 0.01$),男性 40~60 岁组最高($P < 0.01$);男性 >60 岁组比值低于 40~60 岁组。apoB/apoA1 在阈值 0.9 时,年龄 >60 岁者阳性率分别为男性 20.7%,女性 25.8%^[6]。

本文不同性别两组平均年龄无明显差异($P > 0.05$)。男性年龄范围及中位数与女性接近。女性组 apoB/apoA1、apoB、LDL-c、CHOL 均比男性组高。心血管风险的性别差异归因于载脂蛋白 B 和颗粒的大小不同^[4]。这是不同性别各指标与 IMT 相关性分析中,女性组 apoB/apoA1 与 IMT 相关性明显高于男性组($P < 0.001$)的原因。本文年龄平均数男性 66.8 ± 11.97 岁,女性 65.15 ± 11.03 岁两组中,女性 apoB/apoA1 与 IMT 相关性最强($P < 0.001$)。研究表明,女性呈现出更快的和年龄相关的认知衰退,称为两性进化中的发育差时(sexual heterochrony)或异时性。载脂蛋白与病死率危险度密切相关^[3]。apoB 是血浆中致动脉粥样硬化的主要触发因素,其含量反映了可能致动脉粥样硬化的脂蛋白总和。apoB/apoA1 比值反映“坏的”与“好的”胆固醇之间的平衡,它是一个简单、准确、摘要性的反映心血管危险度的指标。IMT 增厚是颈动脉粥样硬化发生的直观指标。本研究按颈动脉内膜增厚诊断标准将 IMT 分成 3 组,随着 IMT 增厚,apoB/apoA1 也相应随之增高,各组之间均具有统计学意义,说明 apoB/apoA1 与 IMT 存在紧密的正相关。颈动脉粥样硬化病人超声图片与所提供的病历资料,直观的看到了发生动脉粥样硬化的 apoB/apoA1 与 IMT 的相互关系。

综上所述,apoB/apoA1 作为临床上反映血管粥样硬化危险度的指标,比其他血脂指标更具代表性,

apoB/apoA1 与 IMT 密切相关。通过对 apoB/apoA1 的监测,灵敏地反映动脉粥样硬化发生的风险,尤其针对老年女性患者,与 IMT 相关性最强。

参考文献

- 1 朱梅,王士雯. ApoA1, APOB 及 APOB/APOA1 比值在冠心病患病风险及预后评估的应用进展[J]. 中国实用医药,2009,4(12): 228-229
 - 2 McQueen MJ, Hawken S, Ounpuu S, *et al.* Lipids, lipoproteins, and apolipoproteins as risk markers of myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): a case-control study[J]. Lancet,2008,372(9634):224
 - 3 Walldius G, Jungner I, Aastveit AH, *et al.* The apoB/apoA-I ratio is better than the cholesterol ratios to estimate the balance between the plasma proatherogenic and antiatherogenic lipoproteins and to predict coronary risk[J]. Clin Chem Lab Med,2004,42(12):1355
 - 4 Siniawski D, Masson W, Sorroche P, *et al.* Gender differences in apolipoprotein B particles concentration and apolipoprotein B/ LDL-C ratio in a healthy population from argentina[J]. Atherosclerosis Supplement,2009,10(2):632-634
 - 5 叶桂云,胡望平,张忠源,等. 2 型糖尿病患者血浆致动脉硬化指数与其他几种动脉硬化指数的应用价值比较[J]. 检验医学,2009,24(9):667-670
 - 6 叶桂云,胡望平,池细伟,等. 载脂蛋白 B 与 A-I 比值对预测血管疾病风险的价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2012,4:336-337
 - 7 王本孝,许平. 脑梗死患者颈动脉粥样硬化斑块的相关因素分析[J]. 神经损伤与功能重建. 2011,6(2):103-106
 - 8 Makiko T, Shinji M, Akihiko A, *et al.* Low-density lipoprotein cholesterol to high-density lipoprotein cholesterol ratio as a useful marker for early-stage carotid atherosclerosis metabolism[J]. Clinical and Experimental,2010,59(5):653-657
 - 9 Paolo FG, Saula DK, Mattia A, *et al.* Gender differences in endothelial progenitor cells and cardiovascular risk profile: the role of female estrogens[J]. Arteriosclerosis, Thrombosis & Vascular Biology,2008,28(may):997-1004 (收稿日期:2013-05-14)
- (修回日期:2013-06-20)

定位器引导脊髓麻醉在剖宫产术中的应用研究

周颖 王兆杰 凤婧 李胜锋 王安奎

摘要 **目的** 观察定位器引导脊髓麻醉用于剖宫产术的麻醉效果及并发症,探讨其在剖宫产术中的可行性。**方法** 拟行剖宫产术的产妇 520 例,采用随机数字表法分为 3 组。A 组定位 L₃₋₄ 棘突间隙,由定位器引导,用 25G 脊麻针经旁正中入路穿刺,见脑脊液流出后,在 5~10s 内向头端注入 0.5% 等比重布卡因 1.8~2.2ml,改为平卧位。B 组由定位器引导用 22G 脊麻针

作者单位:710065 西安,兵器工业 521 医院麻醉科(周颖、李胜锋、王安奎),产科(王兆杰),妇科(凤婧)

通讯作者:周颖,电子信箱:zhouying742004@126.com

穿刺。C 组用硬 - 脊联合穿刺针经正中入路穿刺,并留置硬膜外导管。B、C 组穿刺间隙、脊麻用药及注药速度同 A 组。记录麻醉操作时间、穿刺成功的次数、麻醉效果;记录穿刺时神经异感及术后短暂神经症状(TNS);记录术后穿刺点疼痛、头痛(PDPH)的发生率及程度。**结果** A、B 组穿刺时间显著短于 C 组($P < 0.05$),A、B 组一次穿刺成功率高于 C 组($P < 0.05$)。A、B、C 3 组穿刺过程中神经异感发生率分别为 1.1%、1.9% 和 20.0%,A、B 组低于 C 组($P < 0.05$)。3 组的麻醉优良率组间比较无统计学差异($P > 0.05$)。A、B 组术后穿刺点疼痛发生率显著低于 C 组($P < 0.05$)。A、C 组术后头痛发生率低于 B 组($P < 0.05$)。A、B 组术后 TNS 发生率低于 C 组($P < 0.05$)。**结论** 定位器引导脊髓麻醉用于剖宫产术,麻醉效果确切,操作简单、并发症少,值得广泛推广。

关键词 定位器 脊髓麻醉 剖宫产 并发症

Clinical Application of Locator - guided Spinal Anesthesia in Cesarean Section. Zhou Ying, Wang Zhaojie, Feng Jing, et al. Department of Anesthesiology, 521 Hospital of The Weapons Industry, Shaanxi 710065, China

Abstract Objective To confirm the feasibility of locator - guided spinal anesthesia in cesarean section by observation of anesthesia effects and complications. **Methods** Totally 520 patients undergoing cesarean section were randomly divided into three groups. After localization of the L₃₋₄ spinous space, the group A, by the locator guide, were conducted in paramedian approach with 25G spinal needle. After CSF flowed out, the patients were infused 0.5% isobaric bupivacaine of 1.8 - 2.2ml in 5 - 10s, instead of lying position. Group B were conducted in midline approach with 22G spinal needle and group C were conducted in midline approach with epidural and spinal needle. The epidural catheters were inserted. The puncture space, spinal anesthesia drug and the speed of injection of group B and C were the same with group A. The puncture time, successful puncture rate, anesthetic effect, puncture nerve irritation symptoms, postpuncture lumbago, postoperative transient neurological symptoms (TNS) and post dural puncture headache(PDPH) of the three groups were observed respectively. **Results** The puncture time in group A and B were significantly shorter than that in group C ($P < 0.05$), and the puncturing success rates were significantly higher than group C ($P < 0.05$). The incidence of the nerve stimulation in group A, B, and C was separately 1.1%, 1.9% and 20.0%, and group A and B were lower than group C ($P < 0.05$). About the anesthesia successful rates, there was no significant difference between them ($P > 0.05$). The incidence of postpuncture lumbago of group A and B were significantly lower than group C ($P < 0.05$). The incidence of PDPH of group A and C was lower than group B ($P < 0.05$). The incidence of TNS of group A and B were lower than group C ($P < 0.05$). **Conclusion** Locator - guided spinal anesthesia can be safely utilized in cesarean section, and it has certain anesthetic effect and fewer complications. So the method is worthy of spreading to application.

Key words Locator; Spinal anesthesia; Cesarean section; Complications

椎管内麻醉是剖宫产手术常用的麻醉方法,然而其术后穿刺点疼痛、头痛和下肢异感等并发症的发生率高达 30% ~ 42%,极大地增加了产妇的不适和痛苦^[1-3]。自 2010 年以来,笔者用定位器(专利号:201220483713.4)引导,将 25G 脊麻针经旁正中入路直接穿刺技术用于剖宫产手术,取得了满意的效果,现报道如下。

资料与方法

1. 一般资料:2010 年 6 月 ~ 2012 年 6 月在笔者医院产科行剖宫产术的产妇 520 例,均为足月妊娠,初产单胎,患者年龄 19 ~ 36 岁,体重 56 ~ 83kg,身高 154 ~ 171cm,无心、肺、肝、肾及神经系统疾病,凝血功能正常,血红蛋白 $> 100\text{g/L}$, ASA I 或 II 级。采用随机数字表法分为 A(微创脊髓麻醉组, $n = 180$)、B(普通脊髓麻醉组, $n = 160$)和 C(硬 - 脊联合麻醉组, $n = 180$)3 组。下列患者除外:①既往有腰背疼痛病史及腰背手术史者;②脊柱活动受限及严重畸形者;③接受皮质激素治疗者;④有重要器官功能障碍者;⑤既往有头痛病史者。3 组产妇年龄、体重、身高和孕龄差异均无统计学意义($P > 0.05$, 表 1)。

表 1 3 组患者一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄(岁)	体重(kg)	身高(cm)	孕周(周)
A 组	180	27 $\pm$ 4	69 $\pm$ 15	162 $\pm$ 7	39 $\pm$ 3
B 组	160	26 $\pm$ 5	67 $\pm$ 13	159 $\pm$ 8	39 $\pm$ 2
C 组	180	26 $\pm$ 6	69 $\pm$ 12	159 $\pm$ 9	39 $\pm$ 2

2. 方法:所有产妇未用术前药,入室后常规监测生命体征,吸氧,开放静脉通路,输注乳酸钠林格注射液 250 ~ 500ml 预先扩容。产妇取左侧卧位,用一次性脊髓麻醉或硬 - 脊联合麻醉穿刺包。A 组:定位 L₃₋₄ 棘突间隙,旁开 1.5cm,不打皮丘,由定位器引导,用 25G (0.5mm $\times$ 100.0mm,铅笔尖型)脊麻针经旁正中入路穿刺,针身与皮肤的夹角为 70° ~ 75°(定位器可准确测量),有 2 次阻力消失的“落空感”,抽出针芯,见脑脊液缓慢流出,在 5 ~ 10s 内向头端注入 0.5% 等比重布比卡因 1.8 ~ 2.2ml,调节麻醉平面至 T₆ ~ T₇,改平卧位。B 组:先穿刺点局部浸润,由定位器引导,用 22G (0.7mm $\times$ 90.0mm,斜面型)脊麻针旁正中入路法穿刺。C 组:先局部浸润,用硬 - 脊联合穿刺针 (1.6mm $\times$ 80.0mm, 0.5mm $\times$ 113.0mm)正中入路法穿刺,穿刺时 Tuohy 针尖端勾状斜口与脊柱纵轴平行,进入硬膜外腔后,以 25G 笔尖型的脊麻针进入

蛛网膜下腔,见脑脊液后向头端注入脊麻药,拔出脊麻针,置入硬膜外导管。B、C组穿刺间隙、脊麻用药及注药速度同A组。所有产妇均由同一经过培训的资深麻醉医生穿刺操作。

3. 观察指标:(1)记录麻醉操作时间(由巡回护士用计时表计时,从穿刺或局部浸润开始至操作完毕产妇取平卧位后)、穿刺成功所需次数、麻醉效果(优:完全无痛,肌肉松弛良好;良:略感不适或紧张,仅用镇静药;差:有明显牵拉痛,肌肉松弛差,需要辅助镇静、镇痛药物才能完成手术;失败:无法完成手术,需更改麻醉方法)。(2)记录麻醉:穿刺时神经异感及短暂神经症状(TNS),因下肢感觉异常在TNS中发生率较高,因此将此作为单项观察指标^[4]。(3)记录术后穿刺点疼痛、头痛(PDPH)的发生率及程度:术后穿刺点疼痛分为3度:轻度:平卧时不痛,坐起或按压时轻微疼痛或不适;中度:平卧时轻微疼痛,坐起,腰部活动时疼痛加剧或按压时疼痛明显;重度:平卧时疼痛,坐起,腰部活动受限,或持续性疼痛,影响日常生活如翻身,下床活动甚至睡觉。PDPH分为3度:轻度:活动不受限,坐位或直立位时头痛,平卧时减轻,没有伴随症状(恶心、呕吐、眩晕、视觉障碍、颈项僵直、耳鸣等);中度:需要较长时间卧床,轻度活动受限,有伴随症状但不持

续;重度:持续卧床,轻微抬头即有头痛,伴随剧烈的恶心呕吐等。术后1、2、7天床前随访,1个月后电话随访,如有残余症状则继续观察至症状消失。

4. 统计学方法:采用SPSS 16.0统计学软件进行处理,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较用One-way ANOVA分析,计数资料用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 穿刺过程及麻醉效果的比较:A、B组穿刺时间明显短于C组,相比有统计学差异($P < 0.05$)。A、B组1次穿刺成功率高于C组($P < 0.05$)。A组3次以上穿刺为3例(1.7%),B组为3例(1.9%),C组为18例(10.0%),A、B组与C组相比有统计学差异($P < 0.05$)。A组穿刺过程中有2例(1.1%)出现神经异感,B组为3例(1.9%),C组为36例(20.0%),A、B组与C组相比有统计学差异($P < 0.05$)。3组的麻醉优良率组间比较无统计学差异($P > 0.05$)(表2)。

表2 3组产妇穿刺过程及麻醉效果的比较[n(%)]

组别	n	穿刺时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	1次穿刺	≥3次穿刺	神经异感	麻醉效果			
						优	良	差	失败
A组	180	1.2±0.4*#	141(78.5)#	3(1.7)#	2(1.1)#	160(88.9)	20(11.1)	0	0
B组	160	1.5±0.7#	122(76.3)#	3(1.9)#	3(1.9)#	140(87.5)	18(11.3)	2(1.2)	0
C组	180	5.3±1.6	123(68.3)	18(10.0)	36(20.0)	147(81.7)	28(15.6)	2(1.1)	3(1.7)

与B组相比,* $P < 0.05$;与C组相比,# $P < 0.05$

2. 术后麻醉并发症的比较:A组术后1例发生穿刺点疼痛,占0.5%,B组有2例,占1.2%,C组达到69例,占38.3%,A、B组明显低于C组($P < 0.05$)。A、C组各2例轻度头痛,占1.1%,B组为70例,占

43.7%,B组与A、C组相比有统计学差异($P < 0.05$)。C组术后发生TNS为42例(23.3%),显著高于A、B组($P < 0.05$,表3)。

表3 3组产妇麻醉后并发症的比较[n(%)]

组别	n	术后穿刺点疼痛				PDPH				TNS
		轻度	中度	重度	疼痛发生率(%)	轻度	中度	重度	头痛率(%)	
A组	180	1(0.5)	0	0	0.5*#	2(1.1)	0	0	1.1*	3(1.7)#
B组	160	2(1.2)	0	0	1.2#	20(12.5)	38(23.7)	12(7.5)	43.7#	3(1.9)#
C组	180	36(20.0)	21(11.7)	12(6.7)	38.3	2(1.1)	0	0	1.1	42(23.3)

与B组相比,* $P < 0.05$,与C组相比,# $P < 0.05$

讨 论

剖宫产是我国各级医院的常见手术,多为急诊,麻醉风险大,虽然近年来麻醉技术和设备不断完善,但产科椎管内麻醉并发症的发生率仍然远高于其他手术的麻醉,常有TNS、马尾综合征甚至截瘫的病例

报道,术后穿刺点疼痛和头痛更为多见^[5,6]。因此,提高剖宫产的麻醉效果,减轻穿刺损伤,减少麻醉并发症具有重要的临床意义。

本研究中,A组定位L₃₋₄棘突间隙后,用25G脊麻针借助定位器经旁正中入路直接穿刺(图1),如图

1 所示将定位器垂直于后正中中线放置,使 o' 与标志重叠, o 点即为穿刺点,将穿刺针置于 C 和 D 之间。穿刺针紧靠定位器,使针直线刺入,不易弯曲。该法简化了操作,穿刺角度易掌握,避免主观因素造成的较大误差,穿刺成功率高,且穿刺针内径小,易于控制注药速度,故 A 组无一例失败。A 组穿刺操作时间明显少于 C 组,这是因为后者多了局部浸润阻滞、硬膜外穿刺及置管等操作,且产妇硬膜外静脉丛充血,导管易误入血管,需经退管、冲洗等处理,或虽硬膜外穿刺成功,但因偏离中线,而致放置腰麻针受阻,故耗时较多。我们观察到局部浸润阻滞时穿刺及局麻药渗透压所产生的疼痛远较 25G 脊麻针直接穿刺明显。因此,A 组不做局部浸润阻滞,既缩短了麻醉操作时间,利于胎儿及时取出,且提高了手术室的周转效率。

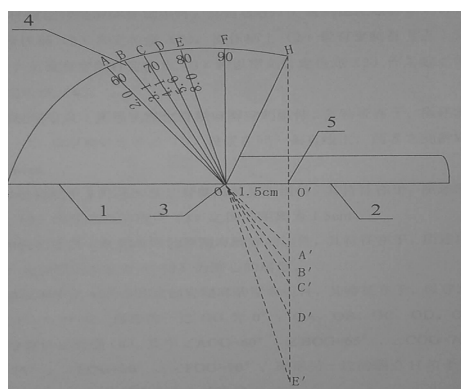


图 1 定位器设计示意图

A、B 组 1 次穿刺成功率高于 C 组,分析认为前两者经旁正中入路进针,路径皆软组织,阻力小,且韧带、骨质、软组织针感差别明显,易于分辨,突破感明显,且没有“夹针”现象。解剖学认为旁正中入路是在椎板间隙进入椎管,即使产妇的脊柱不弯曲也不能闭合这个间隙,而 C 组必须先通过狭窄而坚韧的棘突间隙,故降低了穿刺成功率^[7,8]。由于 A 组所用穿刺针具有一定柔韧性,可避开上下关节突韧带,从而避开神经根管,故神经异感的发生率远低于其他两组。C 组对硬膜外穿刺针的位置要求高,只有在正中位置,脊麻针才可刺破硬脊膜而不触及神经根,硬膜外置入导管也常可触及神经根而诱发神经异感,增加了 TNS 的发生率。我们观察到 C 组 38.3% 的产妇术后有不同程度的术后穿刺点疼痛,分析原因为 16G 硬膜外穿刺针在进针过程中造成韧带的损伤,导致不适或疼痛的发生。韧带血供少,损伤后修复较慢,成为产妇长期穿刺点疼痛的主要原因^[9,10]。而 A 组采

用旁正中入路穿刺,且脊麻针较细,对人体组织损伤很小,肌肉组织富有弹性,血运丰富,创伤修复较快^[11,12]。PDPH 是脊麻后常见的并发症,研究表明 PDPH 的发生与穿刺针的类型和粗细有关,斜面式和粗的穿刺针 PDPH 发生率高^[13]。B 组穿刺针为斜面式,因切割硬脊膜,形成的穿刺孔不易愈合,致 PDPH 发生率明显高于其他两组,尽管我们穿刺时使针斜面平行于硬脊膜纤维走行方向,但由于穿刺针较粗,脑脊液经穿刺点外漏增多,术后 PDPH 发生率仍高达 43.7%。

经过对比观察,我们认为定位器引导 25G 穿刺针脊髓麻醉用于剖宫产术,麻醉效果确切、操作简单、并发症少,值得广泛推广。

参考文献

- 1 Kowe O, Waters JH. Neurologic complications in the patient receiving obstetric anesthesia[J]. *Neurol Clin*, 2012, 30(3): 823-833
- 2 Munnur U, Suresh S. Backache, headache, and neurological deficit after regional anesthesia. In: *issues in obstetric anesthesia*. vadhera RB, douglas MJ (editors) [J]. *Anesth Clin North Am*, 2003, 21: 71
- 3 李兆军. 硬膜外穿刺后的腰痛[J]. *临床麻醉学杂志*, 2001, 17(1): 647
- 4 Edomwonyi NP, Isesele TO. Transient neurological symptoms following spinal anesthesia for cesarean section[J]. *Middle East J Anesthesiol*, 2010, 20(6): 809-813
- 5 Porter JR, Christie LE, Yentis SM, *et al*. Prolonged neurological deficit following neuraxial blockade for caesarean section[J]. *Int J Obstet Anesth*. 2011, 20(3): 271-273
- 6 Ben - David B, Rawa R. Complications of neuraxial blockade. In: *anesthesia related complications*. Gan TJ (editor) [J]. *Anesth Clin North Am*, 2002, 20: 669
- 7 Boon JM, Prinsloo E, Raath RP. A paramedian approach for epidural block: an anatomic and radiologic description [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2003, 28: 221-227
- 8 Grau T, Leipold RW, Horter J, *et al*. Paramedian access to the epidural space: the optimum window for ultrasound imaging [J]. *J Clin Anesth*, 2001, 13: 213-217
- 9 郭荣光, 孙建华, 于建民, 等. 下腰痛与棘上、棘间韧带损伤的关系 [J]. *颈腰痛杂志*, 2000, 21(4): 305-307
- 10 阎文军, 宁春, 丁培炎. 低位硬膜外麻醉致腰痛的临床观察 [J]. *中国医师进修杂志*, 2006, 29(8): 46-48
- 11 刘广召, 孙振海, 刘海涛. 不同入路腰部硬膜外穿刺对术后腰痛发生的影响 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2006, 7(26): 669-672
- 12 Rabinowitz A, Bourdet B, Minville V, *et al*. The paramedian technique: a superior initial approach to continuous spinal anesthesia in the elderly [J]. *Anesth Analg*, 2007, 105(6): 1855-1857
- 13 Lenelle L, Lahaye - Goffart B, Dewandre PY, *et al*. Postdural puncture headache: treatment and prevention [J]. *Rev Med Liege*, 2011, 66(11): 575-580

(收稿日期: 2013-06-20)

(修回日期: 2013-06-25)