

## 产科麻醉临床指南(2008 年)

姚尚龙（执笔） 吴新民 赵晶 沈晓凤 鲁惠顺

大纲：

- 一、 妊娠期生理改变
- 二、 麻醉药物对母体、胎儿及新生儿的影响

- 1、麻醉性镇痛药
- 2、镇静安定药
- 3、全身麻醉药
- 4、局部麻醉药

三、剖宫产的麻醉

- 1. 麻醉前的评估
- 2. 剖宫产麻醉注意事项
- 3. 麻醉方法
- 4. 高危妊娠产科麻醉

四、分娩镇痛

- 1、椎管内阻滞的时机
- 2、椎管内阻滞的药物及浓度
- 3、连续硬膜外镇痛（CIE）
- 4、联合蛛网膜下腔与硬膜外腔阻滞
- 5、可行走式分娩镇痛
- 6、病人自控的硬膜外镇痛（PCEA）
- 7、椎管内阻滞对子宫收缩的影响
- 8、椎管内阻滞对分娩方式的影响
- 9、分娩镇痛的管理

产科麻醉关系到母体和胎儿的安全，风险相对较大。作为麻醉科医师，除了要掌握麻醉方面的专业知识和技能外，还应该掌握孕妇妊娠期的生理改变、病理产科以及麻醉方法和药物对母体、胎儿的影响等方面的知识，积极预防，尽最大所能保障母婴的安全。

## 一、 妊娠期生理改变

妊娠期产妇的生理发生了显著的改变，随着妊娠时间的推移，这些改变更加显著，特别是高危产妇，这些生理改变会对麻醉产生影响。

### （一）心血管系统

孕妇总循环血容量逐日增多，妊娠 33 周时达最高峰。此后逐渐下降，但仍比正常人显著增多。增加的血容量中，血浆成份居多，而血细胞较少，故血液呈稀释状态，血细胞比积减低，血粘度降低，呈生理性贫血。血容量增多加重了循环系统的负荷，对健康产妇尚不足以诱发心功能不全，但对有心脏疾病的产妇，易诱发心力衰竭、肺充血、急性肺水肿等各种危险并发症。虽然血液稀释，但由于妊娠期大多数凝血因子、纤维蛋白原明显增多，因此，孕妇妊娠期表现为高凝状态。妊娠期间血小板计数基本不变，但妊娠晚期血小板活性增强。高凝状态可能导致血栓栓塞，这也是导致产妇死亡的原因之一。另外，孕妇临产时有许多因素可增加心脏和循环的负荷。第一产程时子宫收缩可使回心血量明显增加，心排量可暂时增加 20% 左右，第二产程时孕妇屏气动作可使腹内压显著升高，增加回心血量加重心脏负担。同样，剖宫产时孕妇循环系统也会发生明显的波动。胎儿取出时，腹腔压力骤减，大量血液聚集于腹腔，使回心血量骤减，导致血压明显降低；子宫收缩后大量的血液又被挤回心脏，使心脏负荷加重。

### （二）呼吸系统

在怀孕期间，孕妇肺功能最明显的变化是功能余气量的变化。在妊娠期间，功能余气量减少了 15—20%。这主要是由于子宫增大导致膈肌上抬所致。功能余气量的减少使孕妇氧的储存能力明显减少。补呼气量和余气量减少约 20%，潮气量增加 40%，而肺总量基本保持不变。孕妇腹式呼吸减弱，主要以胸式呼吸为主，因此，麻醉时应注意避免抑制胸式呼吸，硬膜外腔阻滞时平面不可过高。孕妇氧耗比非妊娠妇女增高约 20%，这是因为孕妇本身代谢增加以及胎儿的缘故。储氧能力的减少和氧耗的增加使孕妇更容易发生缺氧，因此麻醉时应保障孕

妇充足的氧供。孕妇的每分钟通气量增高约 50%，这主要是由于潮气量的增加，呼吸频率增快也有一定的作用。通气量增加使动脉  $\text{PaCO}_2$  减至约 32mmHg，但动脉血的 pH 值维持正常，这是由于血液中碳酸氢盐代偿性的减少所致。动脉血氧分压轻度增高，氧合血红蛋白离解曲线右移，这有利于氧在组织的释放。在分娩期间，特别是第一和第二产程，由于疼痛难忍，孕妇的每分钟通气量和氧耗剧增，比非妊娠妇女增高约 300%，导致孕妇低  $\text{CO}_2$  血症 ( $\text{PaCO}_2$  降至 20mmHg 或更低) pH 值升高 (pH 7.55)。呼吸性碱中毒可使血管收缩，影响胎儿血供。另外，在宫缩的间歇期，由于疼痛缓解，血中低  $\text{PaCO}_2$  可使孕妇呼吸减弱，可导致缺氧，对孕妇和胎儿不利。硬膜外分娩镇痛可有效地消除分娩疼痛，消除过度通气，降低氧耗，对孕妇和胎儿有利。在怀孕期间，孕妇呼吸道粘膜的毛细血管都处于充血状态，更易引起出血和水肿。因此，全麻气管插管时操作务必要熟练、轻柔，避免反复操作，气管导管的口径比非妊娠妇女要小 (6.5—7.0mm)。

### (三) 消化系统

由于孕妇妊娠期间孕酮分泌增多 (有松弛平滑肌的作用)，可导致孕妇胃排空延迟。在怀孕期间，由于胎盘分泌的促胃酸激素的水平升高，孕妇胃酸的分泌增加。由于受增大的子宫的挤压，也导致胃排空能力减弱。另外分娩时的疼痛、焦虑也会明显影响胃的排空能力。分娩孕妇进食后 8-24 小时行超声检查，发现 41% 的孕妇胃内还存留固体食物，而非妊娠妇女进食后 4 小时胃内就找不到固体食物。另外，妊娠妇女的胃内压增加，而下端食道括约肌压力降低。所有这些都增加了返流、误吸的危险性。因此，对于择期剖宫产手术，应按要求严格禁食，而对于急症手术，麻醉前都应按饱胃进行准备。

### (四) 神经系统

孕妇对局麻药和全身麻醉药的敏感性都增高。由于孕妇硬膜外血管怒张，因此硬膜外阻滞时对局麻药的需要量减少。妊娠期间孕妇对吸入麻醉药的需要量减少，氟烷和异氟醚的最低肺泡有效浓度分别比正常降低 25% 和 40%。

### (五) 其他系统的改变

在内分泌方面，孕妇促甲状腺激素、甲状腺激素分泌增多，机体基础代谢率增加。血清皮质醇浓度增加，说明孕妇肾上腺皮质激素处于功能亢进状态。孕期肾素—血管紧张素—醛固酮系统分泌量增加，高肾素活性和高醛固酮可抵消大量

孕酮所致的排钠利尿及肾小球滤过率增高，起防止发生负钠平衡及血容量减少的代偿作用。

## 二、 麻醉药对母体、胎儿及新生儿的影响

胎盘膜和血脑屏障一样都是脂质屏障，由磷脂构成，具有蛋白质性质。凡脂溶性高、分子量小、电离度小的物质均易通过胎盘。绝大多数麻醉药物都可以被动扩散的方式通过胎盘。很多因素都可影响药物的扩散速度，包括胎盘两侧的药物浓度差，膜的厚度以及扩散面积，子宫以及脐静脉的血流速度；药物的因素包括分子量的大小（小于 500 道尔顿），高脂溶性，低蛋白结合率，低离解度。几乎所有的麻醉、镇痛、镇静药都能迅速通过胎盘。而对于神经肌肉阻滞药，包括去极化和非去极化肌松药，都因低脂溶性和高离解度而不易通过胎盘，因此对胎儿影响不大。

### 1、麻醉性镇痛药

#### 1) 哌替啶

哌替啶在产科麻醉中较常用，一般肌注 50-100mg 或静脉 25-50mg，有较好的镇痛效果。最强的镇痛效应出现在肌注后 40-50 分钟或静注后 5-10 分钟，作用时间一般为 3-4 小时。哌替啶对新生儿有一定的抑制作用，可导致新生儿呼吸抑制、Apgar 评分以及神经行为能力评分降低。哌替啶的抑制程度和用药的剂量、给药一胎儿娩出的时间有明显的相关性。有研究认为，在胎儿娩出前一个小时内或 4 小时以上给常规剂量的哌替啶，对新生儿的抑制程度与没有用药的新生儿无明显差别。

#### 2) 芬太尼

芬太尼半衰期短，因此适用于分娩中连续用药，可以静脉给药也可以患者自控给药，但由于芬太尼对胎儿的不良影响而使其在产科中的应用受到限制。芬太尼可迅速通过胎盘，其产科麻醉或镇痛的常用剂量为肌注 50-100ug 或静脉 25-50ug，静脉注药后 3-5 分钟作用达高峰，维持时间 30-60 分钟。有研究认为，在分娩过程中使用芬太尼（肌注或静脉），新生儿纳络酮的使用率明显升高。但芬太尼最常用于硬膜外分娩镇痛，低浓度的局麻药复合小剂量的芬太尼从硬膜外给药，镇痛效果良好且对母婴无不良影响，在临床上应用很广。

#### 3) 吗啡

因为胎儿的呼吸中枢对吗啡极为敏感，因此，常规剂量的吗啡就会造成胎儿明显的呼吸抑制，现在吗啡基本上已被哌替啶、芬太尼等药取代。

#### 4) 瑞芬太尼

瑞芬太尼是一种作用强的短时效  $\mu$  阿片受体激动剂，其在血液中被非特异性酯酶代谢。瑞芬太尼在血浆中代谢迅速，半衰期 1.3min，持续使用无蓄积效应。临床有研究表明，瑞芬太尼可对产妇提供良好的镇痛，同时对胎儿无明显的副作用。但是，瑞芬太尼在产科中应用时间还短，需要更进一步的证明。

#### 4) 布托啡诺和纳布啡

这是两种合成的阿片受体激动-拮抗药，2mg 布托啡诺或 10mg 纳布啡对呼吸的抑制作用和 10mg 吗啡的作用相当。但再增大剂量，呼吸抑制的作用并不随着剂量的增大而增加。这两种药的临床剂量可引起胎心的改变，和上述阿片类对比，没有研究证明这两种药有什么特别的优点。

#### 5) 非麻醉性镇痛药：曲马多

曲马多主要作用于  $\mu$  受体，镇痛效价约为吗啡的十分之一，其对呼吸循环的影响轻微。曲马多起效稍慢，但镇痛时间长，可维持 4-6 小时，因此适合于分娩镇痛的孕妇。分娩时，100mg 曲马多静脉单次应用，对母婴没有明显不良影响。

### 2、镇静安定药

#### 1) 安定

安定在分娩过程中可用于镇静和抗焦虑，但其容易通过胎盘，静脉注射 10mg 在 30~ 60 秒内，或肌肉注射 10~20mg 在 3~5 分钟内即可进入胎儿。安定在新生儿的半衰期较长，可能导致胎儿出生后镇静、肌张力减退、发绀以及对应激的损害。

#### 2) 咪达唑仑

咪达唑仑为高度亲脂性，微溶于水，可迅速透过胎盘，但透过量少于安定，对胎儿的影响尚不清楚。抗焦虑、催眠及抗惊厥的效力为安定的 1.5~2 倍。本身无镇痛作用，但可降低吸入全麻药的 MAC，与麻醉性镇痛药有协同作用；有一定的呼吸抑制作用，对血流动力影响轻微。在产科麻醉方面可用于不能够使用硫喷妥钠或丙泊酚进行全麻诱导的产妇。

#### 3) 氯丙嗪和异丙嗪

主要用于先兆子痫和子痫病人，以达到解痉、镇静、镇吐及降压作用。氯丙嗪过量引起中枢抑制，少数敏感者可出现一过性黄疸，患有严重肝损害者慎用。

有研究报道氯丙嗪的抗应激作用可提高新生儿复苏成功率。临床多与哌替啶、异丙嗪合用。异丙嗪静脉注射 1.5 分钟后即出现在脐静脉血中，15 分钟之内达到平衡。异丙嗪是在产科中最常使用的吩噻嗪类药物，常和哌替啶联合使用。

### 3、全身麻醉药

#### 1) 硫喷妥钠

硫喷妥钠是产科最常应用的全麻诱导药。临床研究表明，全麻时用 4-7mg/kg 硫喷妥钠诱导，对新生儿并没有明显的影响。虽然硫喷妥钠可迅速通过胎盘，但临床检测胎儿脑血硫喷妥钠的浓度却并不高，因为进入胎儿的硫喷妥钠绝大部分被胎儿肝脏代谢或被胎儿体循环的血液稀释。大剂量硫喷妥钠可能抑制新生儿呼吸，故应限制剂量不超过 7mg/kg。因胎儿窒息而需作急症剖宫产时由于巴比妥类药对脑似有保护作用，故仍可考虑用本药作麻醉诱导。

#### 2) 氯胺酮

氯胺酮可迅速通过胎盘，但静脉用 1-1.5mg/kg 氯胺酮对胎儿没有明显影响。有报道静脉用 2mg/kg 以上的氯胺酮对胎儿产生了呼吸抑制，因此，产科麻醉一般不超过 2mg/kg。氯胺酮有交感兴奋作用，故高血压的孕妇禁用。

#### 3) 异丙酚

为新的静脉催眠药，催眠效能较硫喷妥钠强 1.8 倍。起效快，维持时间短，苏醒迅速。该药可透过胎盘，大剂量使用(用量超过 2.5mg • kg)可抑制新生儿呼吸。该药说明书强调：妊娠期异丙酚除用作终止妊娠外，不宜用于产科麻醉。但也有人报道：异丙酚用于剖宫产有许多优点，病人迅速苏醒，并未引起新生儿长时间抑制。但异丙酚无论用于全麻诱导或维持，很多产妇发生低血压，易影响胎儿血供，故应慎重。

#### 4) 依托咪酯

依托咪酯 0.3mg/kg 可用于孕妇的麻醉诱导，但插管反应较强，新生儿评分和硫喷妥钠相似。依托咪酯可用于血压低、心血管功能较差的孕妇。

#### 5) 肌肉松弛剂

在临床剂量下，无论是去极化肌松药还是非去极化肌松药都可安全的应用于产科麻醉，因为各类肌松药都具有高度的水溶性和高离解度，不容易通过胎盘，因此，对胎儿几乎没有影响。

#### 6) 氧化亚氮

氧化亚氮除用于分娩镇痛外，还经常用于产科麻醉的维持。氧化亚氮具有较强的镇痛作用，可迅速通过胎盘，对母婴无明显的不良影响。氧化亚氮可促进子宫的收缩，使收缩力和频率均增加，对母亲有利。当然，当使用高浓度的氧化亚氮时，应警惕缺氧的发生。氧化亚氮的麻醉作用较弱，不能单独用于麻醉维持，必须复合其它吸入麻醉药。

#### 7) 氟烷、安氟烷和异氟烷

氟烷对宫缩的抑制作用较强，安氟烷和异氟烷次之。因此如果剖宫产麻醉维持用高浓度的上述全麻药，会明显地抑制宫缩，导致胎儿取出后子宫收缩不良，增加手术出血量。因此，剖宫产的麻醉维持最好使用较高浓度的氧化亚氮复合低浓度的安氟烷或异氟烷。研究表明，50%的氧化亚氮复合低浓度强效的麻醉药（0.5%氟烷或1%以内的安氟烷、异氟烷），麻醉效果较好，对子宫收缩的影响轻，对新生儿没有明显的影响。

#### 4、局部麻醉药

产科麻醉和镇痛常用的局麻药包括利多卡因、布比卡因、罗哌卡因、2-氯普鲁卡因。利多卡因多用于剖宫产的麻醉，1.5~2%的利多卡因用于硬膜外麻醉，对母婴安全有效。而布比卡因和罗哌卡因因为在低浓度时具有运动-感觉神经分离阻滞的特点，因此更常用于分娩镇痛。

##### 1) 布比卡因

布比卡因是一种酰胺类长效的局麻药，通常用于产科蛛网膜下腔阻滞或硬膜外分娩镇痛。布比卡因具有较高的蛋白结合率，胎盘的转运率较低（脐血和母血的浓度比为0.3左右），从硬膜外进入母血的布比卡因只有极少量进入胎儿。因此，临床常用的低浓度布比卡因用于分娩镇痛对胎儿没有影响。布比卡因低浓度时有明显的运动-感觉神经阻滞分离的特点，因此较早地应用于分娩镇痛。现在临床上分娩镇痛常用的布比卡因的浓度为0.07~0.125%布比卡因与1~2  $\mu$ g/ml芬太尼混合液，对运动神经影响轻微且对产程影响小，对母婴安全可靠。

关于布比卡因的心脏毒性，研究证明布比卡因的心脏毒性大于利多卡因，且布比卡因引起的心跳骤停很难复苏。既往的资料表明，当使用较高浓度的布比卡因（0.5~0.75%）行产科麻醉时，孕妇发生心脏毒性反应的可能性增大。布比卡因发生心脏毒性的机理和利多卡因一样，都是阻滞心脏的钠通道，不同的是布

比卡因和心脏钠通道的结合更持久，不容易解离。回顾性调查表明，布比卡因的心脏毒性反应大多数都发生于剖宫产麻醉的病人，这可能是因为孕妇硬膜外血管怒张，导致局麻药的吸收速度加快，也使硬膜外导管误入血管的几率增加。因此美国 FDA 禁止将 0.75% 布比卡因应用于产科麻醉。布比卡因由两个同分异构体组成，分别为 S 和 R<sup>+</sup> 型，而临床常用的为这些异构体混合物的消旋体。布比卡因的毒性作用主要由 R 成分引起，因此导致了研究者开发了 S 异构体的临床应用，分别为罗哌卡因（布比卡因丙基同型化合物的 S 异构体）和左旋布比卡因（布比卡因的 S 异构体）的临床应用。

## 2) 罗哌卡因

罗哌卡因的基本结构和布比卡因相似，低浓度时运动—感觉神经阻滞分离的特点更明显。和布比卡因相比，罗哌卡因的代谢速度快，蛋白结合率更高，脂溶性较低，而胎盘的转运率相似。因此，从母血进入胎儿的药量少于布比卡因，且在胎儿中存留的时间短，相对布比卡因更为安全。罗哌卡因最常用于硬膜外分娩镇痛，其浓度和布比卡因相似，一般为 0.075~0.125% 罗哌卡因和 1~2  $\mu\text{g/ml}$  芬太尼混合液，以 0.1% 罗哌卡因和 1  $\mu\text{g/ml}$  芬太尼混合液最为常用，其对运动神经的影响比布比卡因更小，对母婴安全可靠。

罗哌卡因的心脏毒性大于利多卡因，但明显小于布比卡因，且清除速度更快。因此，罗哌卡因的安全剂量明显大于布比卡因。两药用于分娩镇痛效果相当，布比卡因对运动神经阻滞程度可能略大于罗哌卡因。由于现在分娩镇痛中使用的局麻药浓度都很低，所以两药对母婴都没有明显的不良影响，都广泛应用于硬膜外分娩镇痛。

## 3) 左旋布比卡因

左旋布比卡因为布比卡因的 S 异构体（即左旋），和布比卡因的临床药效相似，但其安全性明显高于布比卡因。因此，左旋布比卡因可能比布比卡因更适合用于剖宫产的硬膜外麻醉。和布比卡因一样，左旋布比卡因也能通过胎盘。研究表明，择期剖宫产手术中使用 0.5% 左旋布比卡因和布比卡因，两者在感觉和运动神经阻滞的起效时间、消退时间、麻醉效力以及肌松方面效果相当。

## 4) 利多卡因

利多卡因是产科麻醉中最常用的局麻药，其起效迅速并且能用于维持麻醉。



利多卡因心脏毒性小，对母婴影响小，能较安全地应用于产科麻醉。近年来有研究认为 2%以上浓度的利多卡因溶液可能引起短暂而轻微的神经过度刺激，应该引起注意。

### 三、剖宫产的麻醉

#### 1、麻醉前的评估

大多数产科手术属急症性质，麻醉科医师首先应详细了解产程经过，对母胎情况做出全面估计。（一）麻醉前的病史采集和体格检查要点：包括孕妇保健和麻醉史、相关的产科病史、气道、心脏和肺脏检查情况、基础血压的测量以及椎管内麻醉前及置管后背部的体格检查。（二）对高危产妇，术前产科医师、麻醉科医师和多学科综合治疗小组的其他成员之间应有一定的沟通和交流。（三）血小板计数检查对那些患有疑似妊娠相关的高血压病，如先兆子痫，HELLP 综合征和其他凝血障碍相关疾病的产妇是有一定临床意义的。对拟行椎管内麻醉或镇痛的产妇，建议常规做血小板检查。（四）椎管内给予麻醉性镇痛药前后应由专业人员监测胎儿的心率，但持续性胎儿心电监护是没有必要的。（五）胎儿的评估。胎儿的健康对产科医生和麻醉医生来说都是至关重要的，应该列入对产妇麻醉前的评估内容中。目前对胎儿健康与否可行的评估方法要求麻醉医生与产科工作人员进行更好地交流，特别是在危急情况下。围麻醉期的胎心监护可以减少胎儿、新生儿的并发症。（六）建议术前检查的生化检查项目包括：血、尿常规、出凝血时间等，血型交叉检查也是必要的。（七）预防误吸。产妇一旦呕吐而发生误吸，将给母胎造成致命后果，故必须重视预防。呕吐误吸最好发的阶段：全麻诱导期，镇痛药或镇静药过量或椎管内麻醉阻滞范围过广。麻醉前严格禁食至少 6 小时有一定预防功效。为此，产妇入院后，对估计有手术可能者尽早开始禁食禁饮，并以葡萄糖液静脉滴注维持能量。临产前给予胃酸中和药。对饱胃者，应设法排空胃内容物。如有困难，应避免采用全麻；必须施行者，应充分注意气道管理以及防止呕吐误吸。

具体实施方法包括：（1）分娩时进食固体食物可以增加母体的并发症的发生，应禁止摄入固体食物。在待产期间，情况不复杂的待产妇可适量进食无渣的流质饮食。拟行自然分娩时产妇进无渣流质可以增加患者的安全感和舒适度，而且不会增加母体的并发症（指自然分娩）。对拟行分娩镇痛的健康产妇，麻醉诱导期

前两小时也可适量进食无渣的流质饮食。(2)择期剖宫产的孕妇应依据进食的种类(如脂肪含量),禁食6~8小时。患者进行择期剖宫产术前禁固体食物6~8h可以减少母体并发症的发生。(3)手术前使用非颗粒性抑酸剂、H<sub>2</sub>受体拮抗剂等药物可能会减少母体并发症的发生。

## 2、剖宫产麻醉注意事项

产科麻醉风险相对较高。首先,在妊娠期间,孕妇的生理发生了明显的变化,对产科麻醉会直接或间接地产生影响,严重时甚至危及孕妇生命;其次,麻醉的技术和药物会对孕妇和胎儿产生不同程度的影响;再者,妊娠合并的一些疾病以及剖宫产的相关并发症使麻醉风险大增。因此,麻醉科医师不仅要提供良好的麻醉以使手术顺利进行,更要保障孕妇和婴儿的安全。行产科麻醉时,麻醉科医师必须熟悉一些基本的相关知识,例如妊娠期间孕妇生理的改变,各种药物对胎儿的直接或间接的影响,各种麻醉方法在产科麻醉中的利与弊等。(一)孕妇妊娠期间呼吸、循环、神经等系统都发生了一系列改变,特别是心血管系统改变较大,使麻醉的风险加大。因此,麻醉科医师必须对产妇、胎儿作出全面的评估。(二)麻醉的物质和技术条件必须齐全。为处理潜在并发症(如插管失败、镇痛效果不佳、低血压、呼吸抑制、瘙痒、呕吐等),应准备好相应的药品和器械。麻醉科医师应熟练掌握各种困难气道的处理方法。当气管插管失败时,应利用面罩、喉罩或声门上通气呼吸装置以及呼吸机维持气道通畅和肺的通气。如果既不能维持通气也无法唤醒病人,应行气管切开建立人工气道。(三)对麻醉技术的选择应该做到个体化,依据所用麻醉剂、产科或胎儿危险因素(如择期 vs. 急诊)、患者的全身情况及麻醉科医师的判断做出合理的决定。对于大多数剖宫产患者而言,椎管内麻醉技术要优于全身麻醉。在某些情况下(如子宫破裂、大出血、严重胎盘早剥等),全麻可能是更好的选择。(四)随着穿刺器械的改进,如果选择蛛网膜下腔阻滞,应该以笔尖式蛛网膜下腔阻滞穿刺针替代斜面穿刺针,这样可显著降低头痛等并发症的发生。(五)不管哪种麻醉技术下,子宫移位(通常左移)都应该维持现状直到胎儿取出为止。另外,麻醉前或麻醉时静脉输液可有效降低剖宫产手术中蛛网膜下腔阻滞引起低血压的发生率。(六)静脉应用麻黄素和去氧肾上腺素都是治疗椎管内麻醉引起的低血压的有效药物。对于无复杂情况的妊娠,如产妇无心动过缓则优先选用去氧肾上腺素,因为有研究认为去氧肾

上腺素可改善胎儿酸-碱平衡状态。(七)在顽固性大出血的病例中,如果无法及时获取库血或患者拒绝输库血时,在实际情况可行的前提下可考虑收集术中出血过滤后回输患者体内。可根据个别需要决定是否行有创血流动力学监测。

### 3、麻醉方法

包括全麻、硬膜外腔阻滞、蛛网膜下腔阻滞、蛛网膜下腔与硬膜外腔联合阻滞(CSE)。各种麻醉方法都有一定的优缺点。与硬膜外麻醉和腰麻相比,全麻的诱导时间较短,切皮所需时间更短,而硬膜外麻醉和腰麻时母体低血压的发生率较高。临床研究发现,全麻中胎儿娩出后1分钟和5分钟Apgar评分比硬膜外麻醉、腰麻低,但全麻与硬膜外麻醉或腰麻相比脐动脉pH值无明显区别。与硬膜外麻醉和腰麻相比,全麻增加母体并发症,可能增加胎儿和新生儿并发症。与腰麻相比,硬膜外麻醉切皮所需时间更长,镇痛作用稍弱,二者的低血压发生率、脐动脉pH值和Apgar评分无明显区别。与硬膜外麻醉相比,CSE镇痛效果更强,给药到切皮所需时间更短。与腰麻相比,CSE的麻醉效果相当,但麻醉时间可任意延长。剖宫产时选择麻醉方法应根据多种因素实施个体化。这些因素包括麻醉危险因素、产科危险因素、胎儿危险因素(如择期或急诊)、麻醉科医师的判断等。对于绝大部分的剖宫产来说,椎管内麻醉比全麻更适合。

#### 1) 硬膜外腔阻滞

硬膜外腔阻滞是剖宫产手术的常用麻醉方法,其麻醉效果良好,麻醉平面和血压较容易控制,对母婴安全可靠。穿刺点选择L1-L2或L2-L3间隙,麻醉药一般选择1.5%-2%利多卡因或0.5%布比卡因,麻醉平面应达到T8左右。硬膜外用药剂量可比非孕妇减少约1/3。

为预防子宫压迫下腔静脉,导致仰卧位低血压综合症的发生,产妇最好采用左侧倾斜30度体位,或垫高产妇右髋部,使之左侧倾斜30度,这样可减轻巨大子宫对腹后壁大血管的压迫。麻醉前应常规开放静脉,给予预防性输液。孕妇硬膜外血管处于怒张状态,穿刺置管应小心,以免误入血管。硬膜外导管能移动,因此即使采用负压回抽试验也不能完全排除导管进入鞘内或血管的可能。另外,硬膜外麻醉需要较大剂量的局麻药才能获得理想的麻醉平面。因此,应该警惕局麻药中毒等不良反应,并积极预防。首先注药前应回抽,然后给试验剂量并观察产妇的反应。其次应选择较为安全的局麻药,如利多卡因、罗哌卡因、左旋布比

卡因等。在硬膜外腔阻滞时局麻药中添加一定剂量的芬太尼（ $2\mu\text{g/ml}$ ）或舒芬太尼（ $0.5\mu\text{g/ml}$ ）能提供更完善的麻醉效果。

## 2) 蛛网膜下腔阻滞

在剖宫产中施行蛛网膜下腔阻滞有诸多优点。蛛网膜下腔阻滞起效迅速、阻滞效果良好，并且由于局麻药所用剂量小，发生局麻药中毒的几率小，通过胎盘进入胎儿的药量少。另外，蛛网膜下腔阻滞失败或阻滞不完全的发生率也较少。蛛网膜下腔阻滞的缺点包括麻醉时间有限，容易出现低血压等。

在剖宫产中施行蛛网膜下腔阻滞时，最常使用的药物为重比重的布比卡因，一般用 0.75%布比卡因 10mg，有效时间为 1.5~2h。有研究认为，蛛网膜下腔阻滞时阻滞平面的高低与产妇身高、体重等因素关系不大，但和局麻药药量明显相关。对于一般行剖宫产的孕妇，布比卡因 10mg 即能产生完善的麻醉效果，超过 15mg 低血压的发生率则明显升高。蛛网膜下腔阻滞的缺点是容易出现低血压，可通过静脉预先给予一定量的液体、子宫移位（通常左移）以及准备好麻黄素等措施来预防。传统的蛛网膜下腔阻滞后面头痛等并发症的发生率较高，近些年来，由于蛛网膜下腔阻滞的穿刺器械的改善，蛛网膜下腔阻滞的并发症（如头痛）的几率显著降低，与硬膜外麻醉无明显差别。

## 3) 蛛网膜下腔与硬膜外腔联合阻滞（CSE）

CSE 技术综合了蛛网膜下腔阻滞和硬膜外麻醉的优点，起效迅速，阻滞完善，且能随意延长麻醉时间，近些年来在产科中的应用越来越广泛。

目前 CSE 的穿刺器械有了很大的改进。例如普遍使用针内针技术，从而使针芯更细，减轻了硬膜的损伤程度，同时避免了和皮肤的直接接触，减少了感染的机会；笔尖式针芯、针孔侧置使针芯不象传统的斜面式腰麻针那样切开硬脊膜，而是分开硬脊膜，对硬脊膜的损伤更小、且更容易愈合，明显减少了脑脊液的外漏等。正是由于这些方法和技术上的改进，使 CSE 的头痛等并发症大大降低。CSE 的方法是：蛛网膜下腔穿刺成功后，缓慢注入 10mg 左右布比卡因，拔出针芯，再从硬膜外腔置管，需要时从硬膜外腔给药。

CSE 中也存在一些潜在问题应引起注意。由于首先使用了蛛网膜下腔阻滞，因此无法测试硬膜外腔导管是否进入蛛网膜下腔。另外，经由硬膜外腔给药时局麻药可能通过硬脊膜扩散进入蛛网膜下腔。因此，对这些潜在的问题应该引起我

们的高度重视，以免发生严重的并发症。

行 CSE 麻醉时，应当注意孕妇的血压波动。麻醉之前一定要开放静脉通道，及时预防性地输液，产妇最好采用左侧倾斜 30 度体位，这些措施能有效地预防低血压的发生。

#### 4) 全身麻醉

如果孕妇合并有大出血、凝血障碍、腰部皮肤感染、精神障碍或其他一些严重的并发症时，最好采用全身麻醉。全身麻醉的优点包括：诱导迅速，心血管功能稳定，良好的气道控制。最严重的问题是气管插管失败和返流误吸，其他的问题如新生儿抑制，子宫收缩的抑制等，可通过良好的麻醉管理来有效地预防。麻醉管理的措施包括：（一）诱导前 1 小时口服抗酸药，如  $H_2$  受体拮抗剂西咪替丁。

（二）产妇采用左侧倾斜 30 度体位，监测措施至少要有心电图、血压、脉搏血氧饱和度，有条件应作呼气末二氧化碳浓度监测，准备好吸引器以及预防气管插管失败的器械。（三）诱导前充分给氧祛氮（流量大于 6L/min）。（四）手术的各项准备措施（如消毒、铺巾）准备好之后才开始麻醉诱导，以尽量减少胎儿暴露于全麻药下的时间。（五）诱导采用静脉麻醉诱导（丙泊酚，维库溴铵等）。（六）麻醉维持可采用 50% 的氧化亚氮复合 0.75% 异氟烷或 1% 安氟烷，也可采用静吸复合麻醉维持。（七）避免过度通气。（八）胎儿取出后，立即加深麻醉，可适当提高氧化亚氮的浓度，追加阿片类镇痛药。吸入麻醉药浓度仍维持低浓度，以免影响宫缩。（九）病人清醒后拔管。

### 4、高危妊娠产科麻醉

#### （1）前置胎盘和胎盘早剥

前置胎盘指胎盘附着于子宫的下段甚至宫颈内口，早期临床表现为无痛性的阴道流血。有的出血可自行停止，则可保守治疗。有的孕妇阴道出血无法自行停止，则须终止妊娠。胎盘早剥指胎盘处于正常位置，但由于各种诱发因素（如妊娠高血压、先兆子痫等）而部分或全部从子宫剥离。胎盘早剥时剥离处的坏死组织、胎盘绒毛和蜕膜组织可大量释放组织凝血活酶进入母体循环，激活凝血系统导致 DIC。

#### 1) 麻醉前准备

由于前置胎盘和胎盘早剥的孕产妇易发生失血性休克、DIC 等并发症，因此

此类病人麻醉前应注意评估循环功能状态和贫血程度。除检查血常规、尿常规、生物化学检查外，应重视血小板计数、纤维蛋白原定量、凝血酶原时间和凝血酶原激活时间检查，并做 DIC 过筛试验。警惕 DIC 和急性肾功能衰竭的发生，并予以防治。

## 2) 麻醉选择和管理

前置胎盘和胎盘早剥多需急诊手术和麻醉，准备时间有限，病情轻重不一，禁食禁饮时间不定。因此应该在较短的时间内作好充分准备，迅速作出选择。

麻醉选择应依病情轻重，胎心情况等综合考虑。凡母体有活动性出血，低血容量休克，有明确的凝血功能异常或 DIC，全身麻醉是较安全的选择。如果胎儿情况较差要求尽快手术，也可选择全身麻醉。如果母体、胎儿情况尚好，则可选用椎管内阻滞。

麻醉管理的注意事项包括：（一）全麻诱导注意事项同上。（二）大出血产妇应开放两条以上静脉或行深静脉穿刺置入单腔或双腔导管，监测中心静脉压。记录尿量，预防急性肾功能衰竭，并做出对应处理。（三）防治 DIC 胎盘早剥易诱发 DIC。围麻醉期应严密监测，积极预防处理。对怀疑有 DIC 倾向的产妇，在完善相关检查的同时，可预防性地给予小剂量肝素，并输入红细胞、血小板、新鲜冰冻血浆以及冷沉淀物等。（四）产妇和胎儿情况正常时可选择椎管内麻醉。

## 2) 妊娠高血压综合征的麻醉

妊娠高血压综合征是妊娠期特有的疾病，可分为五类：1. 妊娠水肿；2. 妊娠高血压；3. 妊娠蛋白尿；4. 先兆子痫；5. 子痫，其中较为严重的是先兆子痫和子痫。先兆子痫是指在妊娠合并高血压、水肿和蛋白尿的基础上，出现了头痛、眼花、胸闷及恶心呕吐等症状；子痫是指在此基础上出现抽搐等症状。重度妊高征（包括先兆子痫和子痫）易并发心力衰竭、脑出血、胎盘早剥等严重并发症，其处理措施是行剖宫产迅速中止妊娠。

妊高征发生的机制未明，其基本病理生理改变为全身小动脉痉挛。治疗措施包括解痉、镇静、降压、适度扩容以及利尿等综合治疗方案。对于重度妊高征患者，终止妊娠是极其重要的治疗措施。麻醉选择的原则应按患者相关脏器受损的情况而定，综合考虑妊高征的病理生理改变及母婴安全，对无凝血异常、无 DIC、无休克和昏迷的产妇应首选连续硬膜外阻滞。硬膜外阻滞通过阻滞交感神经，可适度扩张血管，降低血压，可能对产妇有一定益处。而对休克、DIC、昏迷、抽搐、凝血功能异常者，禁忌行硬膜外腔阻滞，可考虑选择全身麻醉。在麻醉处理上应注意以下几点。（一）术前针对疾病的严重性、相关特征以及系统变化进行全

面评估，完善相关检查。（二）术前病人可能已采取限制食盐摄入和液体输入，且可能行利尿治疗，故麻醉前往往存在不同程度脱水、低钠血症和低血容量。（二）病人术前已采用镇静解痉及降压治疗，应注意这些药物的副作用和对麻醉的影响。如硫酸镁在镇静解痉的同时，如果血药浓度过高，会产生呼吸抑制甚至心跳停止；利血平可使内源性儿茶酚胺消耗，低血压时对升压药不敏感等等。（三）有凝血功能异常的病人，禁忌实行硬膜外腔阻滞。（四）麻醉力求平稳，减轻应激反应。术中维持血压在合理水平，充分供氧，抽搐发作时可用镁剂治疗，但应监测血镁浓度。（五）重度先兆子痫或子痫时，术前、术中或术后容易发生心肾功能不全、肺水肿、脑出血、凝血障碍甚至 DIC，麻醉科医师应密切关注病情，及时进行对症处理。胎儿娩出后随时准备抢救。（六）围麻醉期加强监护，包括 ECG、SpO<sub>2</sub>、NIBP、CVP、尿量、血气分析，确保及时发现问题和及时处理。

## （2）羊水栓塞

剖宫产最严重的并发症就是羊水栓塞，其发生率虽然不高，但一旦发生，死亡率极高。其原因为羊水通过破损的子宫血管进入孕妇血液循环。羊水内容物有胎儿角化上皮细胞、毳毛、胎脂、胎粪、黏液等颗粒物，进入母体循环后，引起肺动脉栓塞和痉挛。羊水中富有促凝物质（有凝血活酶作用），进入母体后可引起 DIC。上述有些物质对母体是一种致敏原，可导致母体过敏性休克。

羊水栓塞的病理生理特点主要为过敏性休克、急性呼吸循环衰竭、急性弥散性血管内凝血（DIC）等，临床表现为突然出现的呼吸困难、紫绀，迅速进入昏迷、休克、DIC。羊水栓塞发病迅猛，常来不及做多种实验室检查患者已经死亡，因此为及早诊断，必须熟悉发病诱因和前驱症状。多数病例在发病时常首先出现寒战、烦躁不安、咳嗽、气急、发绀、呕吐等症状。如羊水侵入量极少，则症状较轻，有时可自行恢复。如羊水混浊或入量较多时相继出现典型的临床表现。

羊水栓塞的诊断主要根据典型的临床表现，迅速作出初步诊断并立即组织抢救。在抢救的同时进行必要的辅助检查（包括 X 线片、DIC 全套等），但决不能等待检查结果再进行处理以坐失抢救时机。羊水栓塞的抢救措施包括如下：

- 1) 抗过敏：出现过敏性休克应该应用大剂量皮质激素，常选用氢化可的松等；
- 2) 控制呼吸、充分给氧；
- 3) 解除肺动脉高压，可给予氨茶碱、罂粟碱、阿托品、酚妥拉明等；
- 4) 抗休克，包括扩充血容量、纠正酸中毒、适当给予血管活性药物等；
- 5) 防治 DIC，尽早使用小剂量肝素，并在给肝素的基础上输新鲜血，并补

充纤维蛋白原、血小板悬液及新鲜冰冻血浆等；

6) 预防心力衰竭，可用快速洋地黄制剂如西地兰，同时适当使用利尿剂；

7) 产科及其他支持对症处理。

#### 四、分娩镇痛

多种麻醉方法都可用于分娩镇痛，包括肌肉或静脉给予阿片类镇痛药物，吸入 N<sub>2</sub>O 等，但这些方法或镇痛不完善，或对产妇和胎儿有潜在的副作用。目前，椎管内阻滞是应用最为广泛、最为安全有效的分娩镇痛方法。在人力资源（如麻醉科医师和护理人员）充足的情况下，椎管内置管可以作为分娩镇痛的首选方法。椎管内麻醉应个体化，并根据麻醉危险因素、产科危险因素、病人的意愿、产程的进展和医疗条件来选择。

在临产和分娩过程中使用椎管内置管的技术进行镇痛，其首要目的是为母体提供适当的止痛效果而同时最大程度地减轻运动障碍（如给予低浓度局麻药，同时选择性给予阿片类药物）。如果选择了椎管内阻滞，就必须有相应的措施去处理可能出现的并发症（如低血压、全身中毒反应、脊髓高位阻滞等）。如果使用阿片类药物，也必须要有处理相关并发症（如瘙痒、恶心、呼吸抑制等）的措施。在椎管内阻滞或镇痛开始之前，必须建立静脉通道，并且在整个椎管内麻醉或镇痛过程中保持静脉通道的通畅。然而，在椎管内麻醉开始之前，静脉补液量无固定要求。对上述可能发生的并发症，麻醉科医师必须在思想上引起高度重视，同时在人员、物质和技术上作好充分的准备。

##### 1、椎管内阻滞的时机

目前已有的文献荟萃分析结果表明椎管内麻醉的时机并不影响剖宫产的几率。一般认为在宫口开 3cm 行椎管内阻滞为佳，因为此时子宫收缩进入活跃期。国外有研究认为在宫口开 3cm 之前进行椎管内阻滞并不影响产程和分娩方式，但还需要进一步论证。

##### 2、椎管内阻滞的药物及浓度

椎管内阻滞可分为连续硬膜外腔阻滞、蛛网膜下腔阻滞和蛛网膜下腔-硬膜外腔联合阻滞。由于分娩镇痛的目的除了要给母体提供完善的镇痛效果外，还要尽量减轻运动障碍，所以要求控制局麻药的浓度在一定的范围之内。目前局麻药多选择 0.075~0.15% 罗哌卡因或 0.0625~0.125% 布比卡因，再复合一定剂量的阿片类药物（如芬太尼 1~2 μg/ml 或舒芬太尼 0.5 μg/ml）。在此浓度范围之内，



既能阻滞支配痛觉的感觉神经，又对运动神经无明显影响，从而最大限度地降低分娩镇痛对分娩方式的影响。罗哌卡因浓度超过 0.2% 或布比卡因的浓度超过 0.125% 将会引起明显的运动神经阻滞，增加器械分娩的发生率，不建议使用。罗哌卡因和布比卡因镇痛效果无明显差异，有研究认为布比卡因对运动神经的阻滞程度可能要略大于罗哌卡因。虽然研究已表明布比卡因的心血管毒性作用明显大于罗哌卡因，但分娩镇痛时所用的布比卡因浓度低、剂量小，因此布比卡因和罗哌卡因对母婴都是非常安全的。临床研究表明，局麻药中加入阿片类药物能明显提高镇痛效果，降低局麻药的浓度，减少局麻药的用量，延长麻醉时间，从而减少椎管内分娩镇痛对分娩的影响。目前芬太尼和舒芬太尼比较常用。由于芬太尼和舒芬太尼所用剂量较小（ $1\sim 2\mu\text{g/ml}$  或  $0.5\mu\text{g/ml}$ ），因此并不增加母亲、胎儿或新生儿副作用的发生率。舒芬太尼的镇痛效果优于芬太尼。

### 3、连续硬膜外镇痛（CIE）

连续硬膜外镇痛是目前常用的分娩镇痛方法之一。穿刺点常选择 L2-3 或 L3-4，穿刺成功后先给试验量（1%利多卡因 3~5ml），确定成功后接病人自控镇痛泵。首次剂量 8~10ml，维持量 5~6ml/h，持续输入低浓度的局麻药或低浓度的局麻药复合少量阿片类药物。

目前的病人自控镇痛装置都有 PCA 设置，一般为每次 2~3ml，锁定时间为 15min，病人镇痛不足时可自己按 PCA 按钮，根据自己的需要给药。PCA 病人自控镇痛装置可以让产妇参与分娩镇痛，满足了产妇的个体差异，大大减轻了麻醉科医师的工作量，非常适合用于分娩镇痛。硬膜外镇痛效果完善，对母婴安全性高，是目前常用的分娩镇痛方法之一。

### 4、蛛网膜下腔与硬膜外腔联合阻滞

蛛网膜下腔与硬膜外腔联合阻滞（CSE）在分娩镇痛中的应用越来越多，在欧美国家已成为分娩镇痛的标准方法之一。CSE 行分娩镇痛结合了蛛网膜下腔阻滞和硬膜外腔阻滞的优点，起效快、镇痛良好而且镇痛时间可任意延长。其基本方法为：硬膜外腔穿刺成功后，用笔尖式针芯穿破硬膜，观察有脑脊液流出后推入少量局麻药或阿片类复合少量局麻药，拔出针芯后置入硬膜外导管备用，待蛛网膜下腔阻滞的时间已过、病人自感疼痛时，再从硬膜外腔持续输入低浓度的局麻药镇痛。蛛网膜下腔给药一般为阿片类结合小剂量的局麻药。阿片类一般选择

15~25  $\mu$ g 芬太尼或 8~10  $\mu$ g 舒芬太尼,舒芬太尼的镇痛强度为芬太尼的 5~10 倍,因此,镇痛时间要长于芬太尼。局麻药一般用 1.5~2.5mg 布比卡因或罗哌卡因。

用 CSE 行分娩镇痛时,在蛛网膜下腔阻滞中起主要作用是阿片类药,因为即使不用局麻药,单纯的舒芬太尼(8~10  $\mu$ g)和芬太尼(25  $\mu$ g)也可产生完善的镇痛效果,其持续时间可分别达到 104 和 79 分钟左右。在阿片类药中加入小剂量局麻药的主要作用是延长镇痛时间(约 30 分钟)、增快起效速度。多项研究表明,与 1.25mg 的布比卡因相比,芬太尼复合 2.5mg 的布比卡因可使孕妇轻度运动神经阻滞、低血压的发生率明显增高;而如果使用芬太尼复合 1.25mg 的布比卡因,除了镇痛时间略短、起效时间稍慢之外,镇痛效果完全相同,基本上无运动神经阻滞、低血压发生。因此,1.25mg 左右的布比卡因可能是一种较好的选择。瘙痒是 CSE 的最常见的并发症,这是由于阿片类进入蛛网膜下腔所致。常用的处理措施是静脉用 5-10mg 的地塞米松,有很好的治疗效果。

与传统的腰麻穿刺针相比,目前 CSE 的穿刺器械有了很大的改进。普遍使用针内针技术,从而使针芯更细,减轻了硬膜的损伤程度,同时避免了和皮肤的直接接触,减少了感染的机会;笔尖式针芯、针孔侧置使针芯不象传统的斜面式腰穿针那样切开硬脊膜,而是分开硬脊膜,对硬脊膜的损伤更小、且更容易愈合,明显减少了脑脊液的外漏等。临床回顾性调查表明,CSE 和硬膜外分娩镇痛相比,并不增加头痛、感染以及其他一些并发症的发生率。

## 5、可行走式分娩镇痛

尽量减轻运动阻滞的程度,使产妇在产程早期能够下床活动,提高产妇的满意程度是研究者追求的目标,即所谓的“walking epidural”。这不仅提高了产妇的满意程度,也减少了长时间的阻滞以及器械引产的机会。可行走式分娩镇痛在给产妇提供满意的镇痛效果的同时,特别强调最大限度地降低对运动神经的阻滞程度。蛛网膜下腔-硬膜外腔联合阻滞和连续硬膜外镇痛都可以应用于可行走式分娩镇痛。和布比卡因相比,低浓度的罗哌卡因具有更加显著的运动-感觉神经分离麻醉的特点,因此,罗哌卡因可能更适合用于可行走式分娩镇痛,其浓度一般为 0.075-0.1%,同时复合一定剂量的芬太尼(1-2 $\mu$ g/ml)。与连续硬膜外镇痛相比,蛛网膜下腔-硬膜外腔联合阻滞将首次剂量的阿片类镇痛药注入蛛网膜下

腔,可将整个产程所需的镇痛药量减少一半,因此更适合用于可行走式分娩镇痛。

#### 6、病人自控硬膜外镇痛 (PCEA)

PCEA 能满足产妇的个体差异,为产时麻醉维持提供一个有效的、可调节的途径。临床研究表明,与固定速率的 CIE 相比,PCEA 更有利于减少麻醉药物的介入,减少局麻药的剂量。PCEA 的基础剂量可以选择性给予,文献认为给予负荷基础剂量的 PCEA 比不给予负荷基础剂量的 PCEA 的镇痛效果更好。与 CIE 相比,PCEA 能提高镇痛效果,减少麻醉药物的剂量,提高产妇的满意度。

#### 7、椎管内阻滞对子宫收缩的影响

子宫收缩是胎儿娩出的主要动力,因此分娩镇痛对子宫收缩力的影响一直是人们关注的重点。采用低浓度局麻药行椎管内阻滞虽然对运动神经无明显影响,但对子宫收缩力可能有一定影响。临床观察发现,硬膜外腔给予局麻药(特别是首剂)后子宫收缩力会出现一定程度的下降,其下降的程度与局麻药的浓度、剂量以及给药的快慢都有一定关系。硬膜外镇痛对子宫收缩力影响的机制还不十分清楚。一般认为,分娩时子宫收缩主要是自律性收缩,但同时也受神经的调节,骨盆神经丛分出的交感神经(主要是 T12-L2)支配子宫的肌肉活动,分娩时可引起子宫收缩。低浓度局麻药虽然不能阻滞较粗的运动神经纤维,但却能阻滞交感神经纤维。因此,硬膜外镇痛对子宫收缩力的影响可能与阻滞 T12-L2 交感神经有关。需要指出的是,尽管椎管内阻滞可能对子宫收缩存在一定程度的影响,但并不妨碍椎管内阻滞在分娩镇痛中的广泛应用。临床研究已证明,椎管内阻滞所引起子宫收缩力减弱完全可以用催产素来代偿。值得注意的是,椎管内阻滞用于分娩镇痛已在欧美国家大规模应用了几十年,其安全有效性已被广泛公认,但在我国至今还没有得到大规模应用。

#### 8、椎管内阻滞对分娩方式的影响

大规模的临床研究已经证明,椎管内阻滞不影响分娩的第一、二产程,不影响自然分娩、器械助产以及剖宫产的发生率,对母婴无影响,是一项安全有效的分娩镇痛措施。

#### 9、分娩镇痛的管理

(1) 麻醉科医师在分娩镇痛的管理中起着非常重要的作用,不仅保障母婴的安全,还要参与分娩的过程。

(2) 产妇自愿、无产科及麻醉禁忌症者。须向产妇交待分娩镇痛措施可能产生的及并发症、签署分娩镇痛同意书。

(3) 设专用消毒房间完成分娩镇痛，备好急救药品、氧气、吸引器、多功能监测仪及麻醉机等设备。

(4) 分娩镇痛前常规建立输液通道，严格无菌操作，专人完成椎管内阻滞及管理，操作完毕严密观察 30 分钟，确保母婴安全十分重要。

(5) 分娩镇痛中应加强监测：

- ① BP、HR、RR、SpO<sub>2</sub>、ECG；
- ② 胎心及宫缩（由助产士观察）
- ③ 运动神经阻滞情况（Bromage 评分）
- ④ 疼痛（VAS）评分

(6) 积极预防和处理椎管内阻滞可能出现的并发症（如低血压、全身毒性反应、高位椎管阻滞等）。

(7) 在保证产妇满意镇痛的前提下，使用最低浓度的局麻药和最少量的麻醉性镇痛药。

(8) 分娩完毕观察 2 小时无异常拔出硬外导管，完成分娩镇痛记录单

#### 10、分娩镇痛禁忌症

(1) 产妇拒绝接受椎管内穿刺和给予镇痛药物。

(2) 对局麻药过敏。

(3) 硬膜外腔穿刺禁忌症（如：凝血机制紊乱、背部感染等）。

(4) 产科异常情况（如：头盆不称、骨盆异常、持续性宫缩乏力或宫缩异常等）。