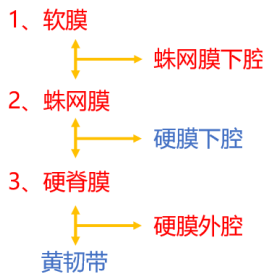


## 第八章 椎管内麻醉

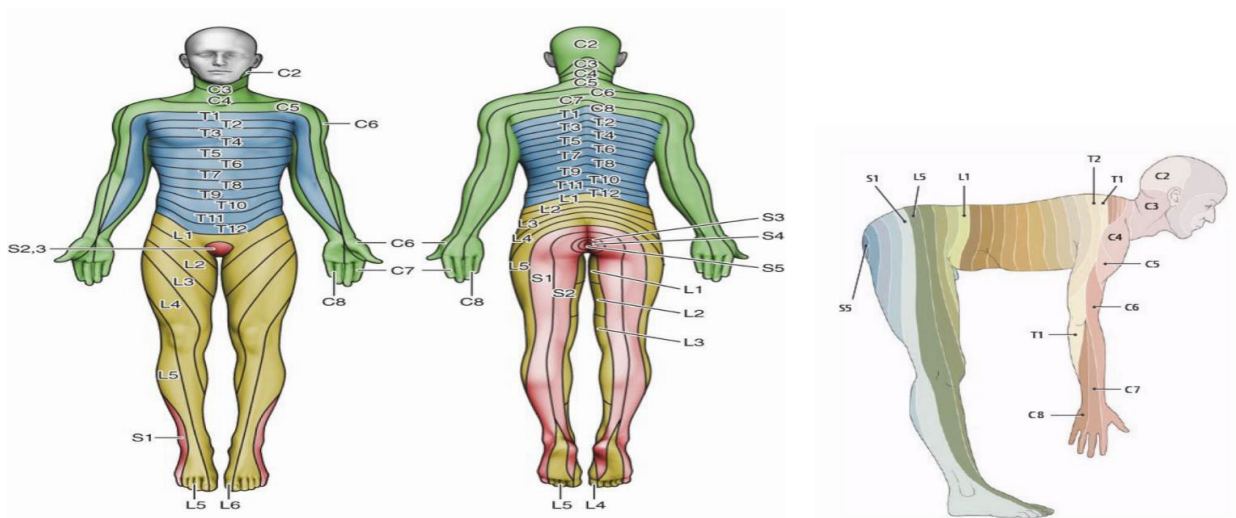
1. 定义：将局麻药注入椎管内的不同腔隙,阻滞神经根,使其支配的相应区域产生麻醉作用,称为椎管内麻醉 (intrathecal anesthesia)。
2. 分类：蛛网膜下腔阻滞、硬膜外腔阻滞、骶管阻滞、蛛网膜下腔腰硬联合阻滞
3. 优点：  
促进：肠功能的早期恢复；大手术后呼吸功能的恢复  
降低：静脉血栓、肺栓塞；心脏并发症；肺炎、肺不张和全麻后呼吸抑制的发生
4. 应用：产科麻醉、分娩镇痛、疼痛管理、其他手术

### 一、椎管内麻醉的解剖（图片均省略，看 PPT）

1. 脊柱和椎管
2. 韧带：棘上韧带、棘间韧带、黄韧带
3. 脊髓：脊髓下端成人一般终止于 L1 椎体下缘或 L2 上缘，新生儿在 L3 下缘，并随年龄增长而逐渐上移
4. 脊膜与腔隙  

  - 1、软膜
  - 2、蛛网膜
  - 3、硬脊膜
  - 蛛网膜下腔
  - 硬膜下腔
  - 硬膜外腔
  - 黄韧带
5. 脊神经  
脊神经共 31 对：颈神经（C）8，胸神经（T）12，腰神经（L）5，骶神经（S）5 和尾神经（Co）1；  
各种神经纤维粗细依次为运动纤维、感觉纤维及交感和副交感纤维
6. 骶管：骶裂孔和骶角是骶管穿刺定位时的重要解剖标志

### 二、椎管内麻醉的机制和生理

1. 蛛网膜下腔生理：  
成人脑脊液总量为 120~150ml，脊蛛网膜下腔仅占 **25~30ml**  
pH 为 7.35，比重 1.003 ~ 1.009
2. 硬膜外腔生理（见 PPT）
3. 药物的作用部位
  - 1) 蛛网膜下腔阻滞：直接作用是脊神经根和脊髓表面；用量小、浓度高(稀释后↓)
  - 2) 硬膜外腔阻滞：  
蛛网膜绒毛—根部蛛网膜下腔—脊神经根  
椎间孔—椎旁阻滞脊神经  
直接透过硬脊膜和蛛网膜—蛛网膜下腔—脊神经根和脊髓表面
4. 脊神经在体表的节段分布



## 5. 阻滞顺序与麻醉平面

麻醉平面是指感觉神经被阻滞 after，用针刺法测定皮肤痛觉消失的范围

**阻滞先后顺序：**交感神经，感觉神经，运动神经

纤维类型	亚型	髓鞘	轴径(μm)	传导速率(m/s)	部位	功能	对局部麻醉药阻滞敏感性
A	aα	+	6~22	30~120	传出至肌肉	运动	++
	bβ	+	6~22	30~120	由皮肤和关节传入	触觉,本体感觉	++
	γg	+	3~6	15~35	传出至肌梭	肌张力	++++
	δd	+	1~4	5~25	传入的感觉神经	疼痛,温觉,触觉	+++
B		+	<3	3~15	交感神经节前纤维	自主神经功能	++
C	sC	-	0.3~1.3	0.7~1.3	交感神经节后纤维	自主神经功能	++
	dC	-	0.4~1.2	0.1~2.0	传入的感觉神经	自主神经功能,疼痛,温觉,触觉	+

## 6. 椎管内麻醉对机体的影响

对呼吸的影响：取决于阻滞平面的高度，尤以运动神经被阻滞的范围更为重要

对循环的影响：低血压、心动过缓

对体温的影响：中心体温降低

对其他系统的影响：恶心、呕吐、尿潴留等

## 三、蛛网膜下腔阻滞（腰麻）

- 局麻药注入到蛛网膜下隙，阻断部分脊神经的传导功能而引起相应支配区域的麻醉作用称为蛛网膜下隙阻滞
- 分类
  - 给药方式：单次法和连续法
  - 麻醉平面：阻滞平面达到或低于 T<sub>10</sub> 为低平面，高于 T<sub>10</sub> 但低于 T<sub>4</sub> 为中平面，如高至 T<sub>4</sub> 或以上为高平面腰麻（须警惕其安全可控性差）
  - 局麻药液的比重：根据所用药液的比重高于、等于、低于脑脊液比重情况，分别称为重比重、等比重、轻比重腰麻
- 常用药物
 

局麻药种类、局麻药液比重、药物的配制

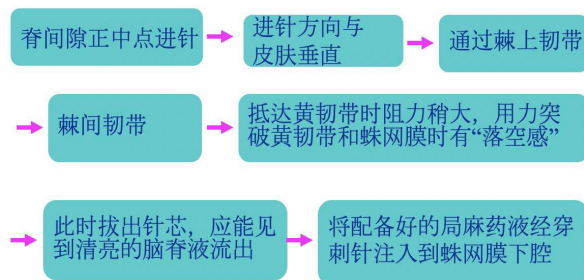
药名	高平面 (mg)	中平面 (mg)	低平面 (mg)	鞍区 (mg)	最高剂量 (mg)	最低有效浓度 (%)	常用浓度 (%)	维持时间 (min)
普鲁卡因	120~150	100~120	75~125	50~100	150	2.5	5~6	45~90
丁卡因	10~12	8~10	6~8	4~6	15	0.1	0.33	75~120
利多卡因	100~120	80~100	60~80	40~60	120	—	2~4	75~180
布比卡因	12~15	7.5~12	4.0~7.5	2.5~6	20	—	0.5~0.75	180~360

#### 4. 麻醉准备

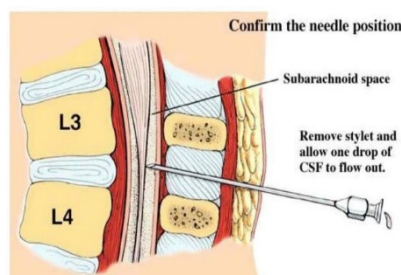
- 1) 麻醉前用药：阿托品，对抗迷走神经张力
- 2) 麻醉用品
- 3) 病人体位：一般取侧卧位，鞍区麻醉常为坐位
- 4) 麻醉医生位置
- 5) 穿刺部位与消毒范围
- 6) 穿刺点：L<sub>2-3</sub> 或 L<sub>3-4</sub>
- 7) 定位：在两侧髂嵴最高点作一连线，此线与脊柱相交处即为 L<sub>4</sub> 棘突或 L<sub>3-4</sub> 棘突间隙

#### 5. 脊椎穿刺术

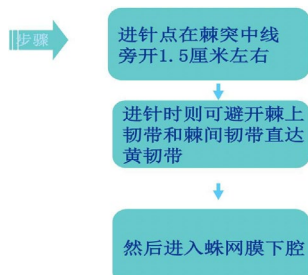
##### 1) 正中入路穿刺法



皮肤——皮下组织——棘上韧带——棘间韧带——黄韧带——硬膜外腔——硬脊膜——蛛网膜——蛛网膜下腔



##### 2) 旁正中入路穿刺法



#### 6. 麻醉平面的调控

- 1) 穿刺部位
- 2) 病人体位、局麻药的比重
- 3) 针口方向和注药速度
- 4) 患者椎管内脑脊液的量、局麻药的剂量

#### 7. 并发症

- 1) 术中并发症：低血压、呼吸抑制、恶心、呕吐、头痛、尿潴留
- 2) 术后并发症：脑神经受累、假性脑膜炎、粘连性蛛网膜炎、马尾综合症、神经损伤

#### 8. 适应症

下腹及盆腔手术  
肛门及会阴部手术

下肢手术

9. 禁忌症

- 1) 中枢神经系统疾病
- 2) 脓毒症
- 3) 休克
- 4) 穿刺部位感染
- 5) 脊柱外伤、结核、转移癌
- 6) 急性心力衰竭或冠心病发作
- 7) 精神病、严重神经官能症以及小儿等不合作病人
- 8) 凝血功能异常的患者

对老年人、心脏病、高血压等病人应严格控制用药量

## 四、硬膜外腔阻滞

1. 将局麻药注射于硬脊膜外间隙,阻滞部分脊 N 的传导功能,使其所支配区域的感觉和运动功能消失的麻醉方法,称为硬脊膜外间隙阻滞简称硬膜外阻滞。

2. 常用药物

局麻药	浓度 (%)	一次最大剂量 (mg)	起效时间 (min)	作用时效 (min)	产生中枢神经系统症状的阈剂量 (mg/kg)
丁卡因	0.2~0.3	75~100	15~20	90~180	2.5
利多卡因	1.5~2.0	400	5~15	60~120	7.0
布比卡因	0.5~0.75	150~225	10~20	120~240	2.0
罗哌卡因	0.5~1.0	200	10~20	120~240	3.5

注药方法:

试验剂量——利多卡因 3~5ml  
追加剂量——利多卡因 3~5ml  
维持剂量——诱导剂量 1/3~1/2

3. 麻醉前准备

麻醉前用药: 阿托品, 对抗迷走神经张力

麻醉用品

4. 硬膜外间隙穿刺术

- 1) 体位: 侧卧位、坐位
- 2) 穿刺点的选择

手术部位	手术名称	穿刺棘突间隙(插管方向)
颈部	甲状腺、颈淋巴结手术	C <sub>5-6</sub> 或C <sub>6-7</sub> (向头)
上肢	双侧手术、断肢再植术	C <sub>7-T1</sub> (向头)
胸部	乳房手术	T <sub>4-5</sub> (向头)
上腹部	胃、胆囊、脾、肝、胰腺等手术	T <sub>8-9</sub> (向头)
中腹部	小肠手术	T <sub>9-10</sub> (向头)
腰部	肾、肾上腺、输尿管上段手术	T <sub>10-11</sub> (向头)
下腹部	阑尾手术	T <sub>11-12</sub> (向头)
盆腔	子宫、直肠等手术	T <sub>12-L1</sub> , L <sub>4-5</sub> (均向头), 双管法
腹股沟区	腹股沟疝、膝关节等手术	L <sub>1-2</sub> (向头)
下肢	大腿手术	L <sub>2-3</sub> (向头)
	小腿手术	L <sub>3-4</sub> (向头)
会阴	肛门、会阴部手术	L <sub>3-4</sub> (向尾)或骶管阻滞

- 3) 体表解剖标志
- 4) 穿刺术：直入法、侧入法
- 5) 硬膜外间隙确定
  - 阻力突然消失：“落空感”、气泡压缩、注气阻力消失
  - 负压现象：悬滴试验、玻管法
  - 有脑脊液流出
5. 硬膜外腔阻滞平面的调节[硬膜外阻滞的麻醉平面（节段性）与腰麻（给药平面以下）不同]
  - 药物容量及注药速度
  - 留置管位置及方向
  - 体位
  - 病人情况
6. 并发症：
  - 1) 术中并发症：全脊髓麻醉、局麻药中毒、血压下降、呼吸抑制、恶心、呕吐、异常广泛性麻醉
  - 2) 术后并发症：脊神经根损伤、硬膜外血肿、留置管拔出困难或折断、脊髓前动脉综合征、硬膜外脓肿
7. 适应症与禁忌症
  - 1) 适应症：主要适用于颈、胸、腹部和下肢的手术及术后镇痛
  - 2) 慎用：老年人、孕妇、心脏病、精神病患者，高血压、低血容量等患者
  - 3) 禁忌症：中枢神经系统疾患；穿刺部位或附近皮肤感染；脊柱外伤、结核、畸形；休克；脓毒症；出血凝血机制障碍
8. 蛛网膜下腔麻醉与硬膜外麻醉

	蛛网膜下腔麻醉	硬膜外麻醉
注药部位	蛛网膜下腔	硬膜外腔
作用部位	脊髓表面和脊神经根	脊神经根、脊髓表面
成功标志	脑脊液流出	阻力消失且注药无阻力 回抽无脑脊液流出
平面调节	穿刺间隙 病人体位 注药速度	穿刺间隙 局麻药容积 注药方式 导管方向 病人情况
阻滞范围	阻滞平面以下 所有区域	上下阻滞平面之间 区域

## 五、骶管阻滞

1. 骶管阻滞是经骶裂孔将局麻药注入骶管腔内阻滞骶脊神经,是硬膜外腔阻滞麻醉的一种方法。它适用于直肠、肛门及会阴部手术,也可用于小儿腹部手术。
2. 常用药物
3. 穿刺点定位
4. 骶管穿刺术
5. 并发症

## 六、蛛网膜下腔与硬膜外腔联合阻滞

1. 硬膜外腔阻滞：用量大，起效较慢，可连续给药  
蛛网膜下腔阻滞：用量小，作用时起效快，作用时间短

2. 穿刺方法：一点法、两点法

## 小结

1. 熟悉椎管的解剖知识
2. 训练细致入微的操作习惯
3. 掌握椎管内麻醉的病理生理变化