



# 目的与要求

- 掌握：复合麻醉的应用原则；静吸复合麻醉的方法、注意事项；全凭静脉麻醉临床应用、注意事项
- 了解：全麻和非全麻联合应用的优缺点和方法



# 概述



- 概念
- 复合麻醉 (*balanced or combined anesthesia*) : 同时或先后应用两种以上的全身麻醉药物或麻醉技术, 达到镇痛、遗忘、肌松弛、自主反射抑制并维持生理功能稳定的麻醉方法



## • 为什么使用复合麻醉？

- 充分利用各种麻醉药物和麻醉技术的优点
- 减少每种药物的剂量和副作用
- 最大限度地维持生理功能的稳定
- 提高麻醉的安全性和可控性
- 提供完善的术后镇痛



# 第一节 复合麻醉的应用原则

- (一) 合理选择药物
- (二) 优化复合用药
- (三) 准确判断麻醉深度
- (四) 加强麻醉期间的管理
- (五) 坚持个体化的原则



## 第二节 静吸复合麻醉

### 一、概述

- **静吸复合麻醉：**对同一病人静脉麻醉与吸入麻醉同时或先后使用的麻醉方法
- 临床上常用的方法是：
  - 吸入与静脉复合麻醉维持
  - 静脉麻醉诱导，吸入麻醉维持——是麻醉技术（*anesthetic technique*）向麻醉艺术（*anesthetic art*）的升华



# 静脉麻醉与吸入麻醉的比较

	静脉麻醉	吸入麻醉
起效、诱导	快,无兴奋期	慢,有兴奋期
镇痛作用	无	有
肌松作用	无	有
术中知晓	可有	无
术后恶心呕吐	发生率低	多见
所需麻醉设备	简单	复杂
操作可控性	差	好
环境污染	无	有
代谢	代谢物有药理活性	无
个体差异	大	小
麻醉深度指标	无	MAC



## 二、麻醉方法

### (一) 麻醉诱导

#### 1. 静脉诱导法

异丙酚、咪达唑仑、依托咪酯、硫喷妥钠、麻醉性镇痛药和肌松药

#### 2. 吸入诱导法和静吸复合诱导法

小儿、气管插管困难的病人



## (二) 麻醉维持

### 1. 吸入麻醉:

*enflurane*、*isoflurane*、

*N<sub>2</sub>O*

### 2. 静脉复合麻醉

如普鲁卡因静脉复合麻醉

### 3. 静吸复合麻醉

目前国内常用的方法之一



### 三、注意事项

- ✦ 正确选择药物组合和配伍，最小剂量达到最完善的效果，毒副作用最小
- ✦ 必须行气管内插管
- ✦ 严格监测麻醉深度，遵循药物个体化原则



### 第三节 全凭静脉麻醉

※ 全凭静脉麻醉 (*total intravenous anesthesia, TIVA*) 是指完全采用静脉麻醉药及静脉麻醉辅助药的麻醉方法

※ 实际上是一种静脉复合麻醉



## 一、普鲁卡因在静脉复合麻醉中的应用

※普鲁卡因的应用历史

普鲁卡因复合多药静脉麻醉始于1948年

为什么普鲁卡因可用于静脉复合麻醉？

小剂量普鲁卡因对中枢神经系统表现为抑制状态，  
呈思睡和对痛觉迟钝

### 一) 麻醉方法

#### 1. 麻醉诱导

常用短效硫喷妥钠或其他非巴比妥类静脉  
麻醉药和去极化肌松药诱导

普鲁卡因全麻效能微弱，仅用作维持麻醉



## 2. 麻醉维持

※ 1%普鲁卡因混合液

※ 组成：普鲁卡因、镇静镇痛药和肌松药

※ 常用配方：普鲁卡因、哌替啶和琥珀胆碱。  
500ml复合液为一单元，由5%葡萄糖溶液、5g普鲁卡因、100mg哌替啶和200mg琥珀胆碱组成

- 突出的优点是苏醒及其迅速、无残余



- 复合液第一小时约需200-300ml，第二小时为100-200ml，第三小时约100ml
- 麻醉诱导后，普鲁卡因开始滴速可较快，约 $1\text{mg} / (\text{kg}\cdot\text{min})$ 左右，进入外科麻醉期后即应减慢滴速，一般的维持量为 $1-0.3\text{mg} / (\text{kg}\cdot\text{min})$ ，随着麻醉时间延长而逐渐减量
- 术毕前15-30min可停用复合液



### 3. 静脉普鲁卡因维持全麻的关键

- 硫喷妥钠诱导达中等深度
- 普鲁卡因滴入及时，避免“脱节”
- 第一小时滴入较快，以求“饱和”
- 以后寻求适当滴速



## 4. 1%普鲁卡因复合液的配方:

- (1) 1%普鲁卡因、1%氯胺酮和琥珀胆碱;
- (2) 1%普鲁卡因、芬太尼和琥珀胆碱;
- (3) 1%普鲁卡因、氟芬合剂和琥珀胆碱;
- (4) 1%普鲁卡因、 $\gamma$ -OH或地西洋和琥珀胆碱;
- (5) 1%普鲁卡因溶液滴注前或中, 辅以冬眠合剂等;
- (6) 在上述复合液中用阿曲库铵代替琥珀胆碱。



# 病例1

- 男，56岁，63kg，在气管内插管全麻下行脑胶质瘤摘除术。术前30min肌注东莨菪碱0.3mg，苯巴比妥钠0.1g，静脉诱导给予2.5%硫喷妥钠13ml、芬太尼0.25mg、琥珀胆碱120mg，接普鲁卡因复合液静脉滴注（1%普鲁卡因250ml、哌替啶100mg和琥珀胆碱200mg），待肌颤消失经口明视下插管，但声门显露不好，经反复三次才完成插管，随后发现心跳停止，血压测不清，颈动脉无搏动，当关闭复合液时，发现复合液已全部滴完。即刻静注肾上腺素1mg、安定10mg、阿托品0.5mg，并胸外心脏按压，2min后心跳恢复，心率138次/分，血压100/60mmHg，开始手术，术后病人恢复良好，无CNS并发症。

## (二) 注意事项

- 适应证广泛

可用于头、颈、胸部、腹部、四肢和脊柱各部位的大、中型手术

- 负面效应

循环抑制首先表现为脉搏减细、减弱

脉压减低现象

惊厥

### 术中麻醉过浅的表现及应对

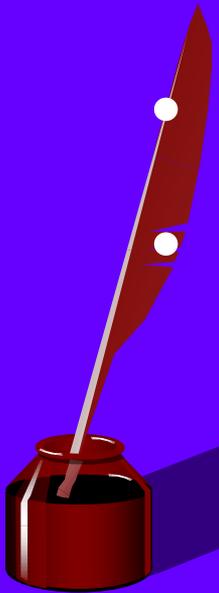
脉率增速、血压上升、呼吸变浅变速、体动

增加普鲁卡因速率、静注硫喷妥钠

对于普鲁卡因过敏、严重心功能不全、房室传导阻滞、严重肝肾功能障碍、液体输入量受限、重症肌无力等病人，应不用或慎用

- 普鲁卡因麻醉效能弱，增加用量不能加深麻醉
- 必须以惊厥作为危险征象

- 避免复合液中镇静镇痛药和肌松药过量
- 麻醉减浅时，应通过追加辅助药来加深麻醉



## 二、氯胺酮静脉复合麻醉

### (一)麻醉方法

1. 麻醉诱导 多为单纯氯胺酮单次静脉注射，

剂量为 $2\text{mg} / \text{kg}$ 。小儿亦可采取肌注法诱导，

剂量为 $4\sim 6\text{mg} / \text{kg}$ 。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/487140021113006054>