



中公教育
给人改变未来的力量

医疗卫生事业单位公开招聘工作人员考试指导用书

医疗卫生系统

公开招聘工作人员考试核心考点

麻醉学专业知识

郝巍 高英雪·主编

中公教育医疗卫生系统考试研究院·审定



YZLI0890174863

④ 浓缩各科 考点精华 ④ 汇聚名师 智慧结晶

④ 精准把握 命题趋势 ④ 核心考点 科学指引

④ 加快提升 应试能力 ④ 纵横考场 高分必备



适用于各省市（区、县）医疗卫生事业单位、医院、三支一扶、乡镇卫生院、社区卫生服务站、乡村医生等招聘考试

世界图书出版公司



医疗卫生事业单位公开招聘工作人员考试指导用书

医疗卫生系统公开招聘工作人员考试核心考点

麻醉学专业知识



中公教育医疗卫生系统考试研究院 审定



YZLI0890174863

世界图书出版公司

北京·广州·上海·西安

图书在版编目(CIP)数据

麻醉学专业知识 / 郝巍,高英雪编. —北京:世界图书出版公司北京公司,2012.11

(医疗卫生系统公开招聘工作人员考试核心考点)

ISBN 978-7-5100-5317-7

I. ①麻… II. ①郝… ②高… III. ①麻醉学-医药卫生人员-聘用-资格考试-自学参考资料
IV. ①R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 232722 号

医疗卫生系统公开招聘工作人员考试核心考点·麻醉学专业知识

责任编辑:王志平 倪艳霞

装帧设计:中公教育设计中心

出版:世界图书出版公司北京公司

出版人:张跃明

发行:世界图书出版公司北京公司

(地址:北京朝内大街 137 号 邮编:100010 电话:64077922)

销售:各地新华书店

印刷:三河市祥达印装厂

开本:787 mm×1092 mm 1/16

印张:13

字数:312 千

版次:2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5100-5317-7

定价:32.00 元

版权所有 翻印必究

目 录

第一部分 临床麻醉

第一章 绪论	(1)
第二章 全身麻醉	(2)
第一节 全身麻醉的诱导、维持和苏醒	(2)
第二节 吸入全身麻醉	(3)
第三节 气管和支气管插管	(5)
第四节 静脉全身麻醉	(6)
第五节 全凭静脉麻醉	(15)
第六节 肌松药的临床应用	(19)
第三章 局部麻醉	(23)
第四章 椎管内麻醉	(29)
第一节 蛛网膜下腔麻醉	(29)
第二节 硬脊膜外麻醉	(31)
第五章 复合麻醉	(34)
第六章 控制性降压在麻醉中的应用	(35)
第七章 全身麻醉期间严重并发症的防治	(40)
第一节 呼吸道梗阻	(40)
第二节 呼吸抑制	(43)
第三节 低血压与高血压	(44)
第四节 心肌缺血	(45)
第五节 体温升高或降低	(46)
第六节 术中知晓和苏醒延迟	(48)
第七节 咳嗽、呃逆、术后呕吐、术后肺感染	(49)
第八节 恶性高热	(52)
第八章 麻醉手术期间病人的监测	(53)
第九章 麻醉手术期间病人的容量治疗与血液保护	(57)

第十章 颈部和胸壁手术的麻醉	(62)
第一节 颈部麻醉概述	(62)
第二节 甲状腺手术的麻醉	(63)
第十一章 胸内手术的麻醉	(70)
第一节 开胸对机体生理病理的影响	(70)
第二节 术前估计与准备	(71)
第三节 胸腔手术的麻醉	(73)
第四节 单侧肺通气	(73)
第五节 特殊病人手术麻醉处理	(74)
第十二章 腹部外科手术的麻醉	(77)
第十三章 妇科手术的麻醉	(85)
第十四章 泌尿外科手术的麻醉	(87)
第十五章 产科麻醉	(89)
第十六章 创伤病人手术的麻醉	(96)
第一节 创伤病人的特点与病理生理	(96)
第二节 创伤病人的术前估计与准备	(97)
第三节 创伤病人的麻醉选择	(99)
第四节 几种创伤病人的麻醉处理	(100)
第十七章 脊柱四肢手术的麻醉	(104)

第二部分 危重病医学

第一章 多器官功能障碍综合征	(109)
第二章 心肺脑复苏	(111)
第三章 心脏除颤、复律与起搏	(118)
第四章 急性中毒	(122)
第五章 严重创伤	(128)
第六章 脓毒症	(133)
第七章 急性肺水肿	(135)
第八章 急性呼吸衰竭	(139)
第九章 急性肺损伤和急性呼吸窘迫综合征	(143)
第十章 急性心力衰竭	(145)
第十一章 休克	(147)

第三部分 临床疼痛

第一章 病人自控镇痛	(152)
第二章 癌性疼痛的治疗	(154)
第三章 分娩镇痛法	(156)
第四章 偏头痛	(158)
第五章 三叉神经痛	(160)
第六章 带状疱疹与疱疹后神经痛	(162)
第七章 颈椎病	(163)
第八章 颈椎间盘脱(突)出症	(164)
第九章 肩关节周围炎	(165)
第十章 肱骨外上髁炎(网球肘)	(167)
第十一章 腕管综合征	(168)
第十二章 桡骨茎突狭窄性腱鞘炎	(169)
第十三章 屈指肌腱狭窄性腱鞘炎	(170)
第十四章 肋间神经痛(末梢性)	(171)
第十五章 蒂策综合征(肋软骨炎)	(173)
第十六章 腰椎间盘脱(突)出症	(174)
第十七章 腰椎椎管狭窄	(178)
第十八章 脊椎滑脱症	(181)
第十九章 尾骨痛	(182)
第二十章 腰背肌筋膜炎	(184)
第二十一章 坐骨神经盆腔出口狭窄综合征	(186)
第二十二章 变形性膝关节炎(症)	(188)
第二十三章 痛风性关节炎	(189)
第二十四章 类风湿性关节炎	(192)
第二十五章 骨质疏松症	(194)
医疗卫生专业知识考点精讲课程	(196)
中公教育·全国分校一览表	(198)

第一部分 临床麻醉

第一章 绪论

一、考试概要

(一)了解

麻醉的基本概念及发展史。

(二)熟悉

1.麻醉学专业的任务和范围。2.麻醉的分类。

二、核心考点

考点一 | 麻醉的基本概念 |

麻醉的含义是用药物或者其他方法使患者整体或局部暂时失去感觉,以达到无痛的目的进行手术治疗。麻醉学则是运用有关麻醉的基础理论、临床知识和技术以消除患者手术疼痛,保证患者安全,为手术创造良好条件的一门科学。

考点二 | 麻醉学专业的任务和范围 |

- 1.临床麻醉。
- 2.急救与复苏。
- 3.重症监护治疗。
- 4.疼痛治疗及其机制的研究。
- 5.其他任务 包括麻醉门诊、麻醉恢复室和麻醉学研究室或实验室的工作。

考点三 | 麻醉的分类 |

1.按麻醉药作用部位分为:全身麻醉(作用于中枢神经系统)、局部麻醉(作用于周围神经根、神经节、神经干、神经丛、神经末梢);局部麻醉可分为:椎管内麻醉(蛛网膜下腔麻醉、硬膜外麻醉)、神经阻滞、局部浸润麻醉、表面麻醉等。

2.根据麻醉药进入人体的方式不同,全身麻醉分为:吸入麻醉、静脉麻醉、静吸复合麻醉等。

3.按麻醉亚学科分类:如神经外科麻醉,普外手术麻醉,产科麻醉,小儿麻醉,老人麻醉等。

第二章 全身麻醉

第一节 全身麻醉的诱导、维持和苏醒

一、考试概要

(一)熟悉

全麻诱导、麻醉维持及全麻苏醒的注意事项。

(二)掌握

1.常用的全麻诱导、麻醉维持方法。2.全身麻醉麻醉深度的判断。

二、核心考点

考点一 | 全麻诱导的注意事项 |

1.做好麻醉前对患者进行心理疏导和手术耐受力的评估。

2.麻醉诱导前应先检查设备的可靠性,检查麻醉机是否漏气,环路是否通畅,气管插管是否合适,套囊是否漏气,患者连接监护仪并测量诱导前的数值、建立好静脉通路、准备好急救和治疗用药等。

3.全麻诱导过程按操作规程进行。患者体位应为仰卧位,诱导过程应面罩吸氧,充分给氧去氮,气管内插管应遵守操作规范。

4.全麻诱导用药应强调个体化用药、按需给药。

5.保持呼吸道通畅,维持有效通气。

6.预防和及时处理诱导期的并发症:诱导前应先进行快速输液扩容,以防止诱导期低血压的出现,必要时给予血管活性药物。诱导时给予芬太尼 $2\sim 4\text{ }\mu\text{g/kg}$,或插管前给予短效降压药如硝酸甘油、乌拉地尔或环甲膜穿刺及气管内给予表面麻醉均能预防和减轻气管插管引起的心血管反应。

考点二 | 全麻诱导的常用方法 |

1.静脉快速诱导。

2.吸入麻醉诱导。

3.保持自主呼吸的全麻诱导。

4.清醒插管后再作静脉快速诱导。

5.其他方法。

考点三 | 全身麻醉的维持的注意事项 |

1.确保麻醉过程平稳。

2.做好呼吸管理。

3.密切观察病情变化,并及时处理术中可能出现的各种情况。

考点四 | 全麻苏醒的注意事项 |

1.加强呼吸管理。

2.当患者出现呼吸衰竭、低体温、延迟清醒、明显血流动力学不稳定或气道严重受损(如广泛的口腔手术),应当在手术后保留气管导管直至这些情况好转后再拔管。

3.及时处理并发症。

4.麻醉催醒药的应用。

5.全麻苏醒期,有条件的应将患者放入麻醉后恢复室,进行严格的检测和治疗,待完全清醒后,方能离开麻醉后恢复室。

考点五 | 全身麻醉麻醉深度的判断 |

(一)Guedel 分期法

第一期:遗忘期 从麻醉诱导开始到意识丧失和睫毛反射消失。除应用乙醚或 N₂O 外,此期痛觉仍未消失。

第二期:兴奋期 乙醚麻醉可出现兴奋、躁动。现代强效吸入麻醉药及静脉麻醉药此期的特征:意识消失,但呼吸和循环尚不稳定,神经反射处于亢进状态。不应于此期进行手术操作。

第三期:外科手术期 此期达到所需麻醉深度。眼球固定于中央,瞳孔缩小,循环平稳,疼痛刺激已不能引起躯体反射和有害的自主神经反射(如血压增高、心动过速)。进一步加深麻醉则对呼吸循环抑制加重。

第四期:过量期 即延髓麻醉期,呼吸停止,瞳孔散大,血压剧降,甚至循环衰竭。需绝对避免或尽快减浅麻醉。

(二)根据循环情况和神经反射判断麻醉深浅

1.临床体征和症状

(1)意识状态 全麻时意识状态分清醒和麻醉(即睡眠)状态。全麻状态下应达到对手术或其他刺激无体动反应,无流泪、出汗等表现。

(2)心血管反应 血压和心率是反映全麻深度的常用指标。血压和心率平稳常表明麻醉深度适当。

(3)呼吸反应 在保留自主呼吸的全麻患者中,呼吸频率、节律和潮气量的变化也能反映麻醉深度。

(4)其他 瞳孔大小、出汗、流泪、分泌物、体动和尿量等也能反映麻醉的深度。

2.脑电图和诱发电位

脑电图(EEG)是利用头部电极记录脑电活动,并对记录结果进行分析来判断麻醉深度。其分析复杂,干扰因素多。

双频指数(BIS)是计算机对脑电图进行分析的技术,对判断麻醉较有价值。

BIS 值的范围为 0~100,数值越大,麻醉越浅,数值越小,麻醉越深。

3.内分泌功能

内分泌功能是反映应激中内环境变化的主要指标。

4.其他方法

其他方法可供临床参考,如患者呼出气中的麻醉药浓度(肺泡气中麻醉药浓度)达 1.3 MAC 时,其麻醉深度可适合 95%患者的手术要求。

第二节 吸入全身麻醉

一、考试概要

掌握:

1.吸入麻醉基本概念。2.吸入麻醉药的临床评价。3.理想吸入麻醉药物的条件。4.低流量吸入麻醉的优缺点。

二、核心考点

考点一 | 吸入麻醉基本概念 |

1.肺泡气最低有效浓度(MAC) 指在一个大气压下,使 50%的患者或动物对伤害性刺激(外科切皮)不再产生体动反应时呼气末潮气(相当于肺泡气)内该麻醉药的浓度。吸入麻醉药的 MAC 值越小,表示该麻醉药的效能越强。

2.血/气分配系数($\lambda_{B/G}$) 指正常体温条件下,吸入麻醉药在血和气两相中达到平衡时的浓度比值。 $\lambda_{B/G}$ 与吸入麻醉药的可控性有密切关系。

3.时间常数 指在一个固定容积的气体浓度,用另外的气体去改变其浓度所需要的时间。
时间常数=(麻醉回路容积+呼吸道容积)/(新鲜气流量-体内麻醉药摄取量)

考点二 | 吸入麻醉药的临床评价 |

临床评价吸入麻醉药主要从以下方面进行比较评价:1.可控性。2.麻醉强度。3.对心血管系统的抑制作用。4.对呼吸的影响。5.对运动终板的影响。6.对颅内压和 EEd 的影响。

考点三 | 理想的吸入麻醉药物要求 |

- 1.不燃烧、爆炸。
- 2.在室温容易挥发。
- 3.麻醉强度大。
- 4.血溶解度低,可控性好,诱导、苏醒快速。
- 5.体内代谢少。
- 6.不增加心肌的应激性,能与肾上腺素同用;并能使肌肉松弛。
- 7.能抑制过强的交感神经活动。
- 8.对呼吸道无刺激性,有支气管扩张作用。
- 9.对心肌无明显抑制;不致脑血管扩张;对肝、肾无毒性。

考点四 | 低流量麻醉的概念 |

使用带有 CO_2 吸收器的半紧闭通气环路时,如果新鲜气流量(FGF)低于 2 L/min ,即称为低流量麻醉。其重复吸入率在 50%以上。

考点五 | 低流量麻醉的优点 |

- 1.减少手术室污染,节约吸入麻醉药。
- 2.保持湿度和温度,由于吸入气体的温度及湿度高,起到保持体温、减少隐性失水量及保护肺的作用。

增加对病人情况的了解。通过对病人情况变化的了解,指导诊断、处理和合理用药。

较易发现回路故障。如麻醉中回路脱落,可立即发现贮气囊突然变小,回路内压力降低。

考点六 | 低流量吸入麻醉的缺点 |

- 1.使用 N_2O 时必须监测氧浓度,因为流量计的 $\text{N}_2\text{O}/\text{O}_2$ 比与肺泡气浓度之比不同,可引起缺氧。
- 2.吸气浓度不易控制,因低流量吸入的新鲜气流被呼气稀释,使吸入浓度不易控制,故应对回路内麻醉气体浓度进行监测。
- 3.须有适当的麻醉机,例如适用于低流量的流量计、蒸发器、通气机等。
- 4.回路内有麻醉气体以外的气体蓄积:①氮的蓄积;②一氧化碳的蓄积;③吸入麻醉药代谢产物甲烷、丙酮等的蓄积。

第三节 气管和支气管插管

一、考试概要

掌握:

1.插管前病人的准备及气道评估。2.气管插管适应证、禁忌症。3.拔管的适应证、禁忌证及注意事项。4.气管、支气管内插管的并发症。5.拔管和拔管后,并发症。

二、核心考点

考点一 | 插管前病人的气道评估 |

1.头颈活动度 正常头颈伸屈范围在 $165^{\circ}\sim 90^{\circ}$,如头后伸不足 80° 。即可使插管操作困难。甲颏距离,即头在伸展位时,测量自甲状软骨切迹至下颏尖端的距离。正常值在6.5 cm以上。如果此距离小于6 cm,可能窥喉困难。

2.口齿情况 正常人张口度为3横指,舌-颌间距在正常人不少于3横指,而甲状软骨在舌骨下2横指,此即所谓3-3-2法则。正常成人最大张口时,上下门齿间距应为3.5~5.5 cm,如果小于2.5 cm(2横指),常妨碍喉镜置入。上切牙前突、牙齿排列不齐、面部瘢痕挛缩及巨舌症均妨碍窥喉。

3.Mallampati 试验 患者端坐,头位于正中,口尽量张大,让舌尽量外伸,不要求发音,重复两次观察以免假阳性或假阴性。观察咽部结构,即悬雍垂、咽腭弓、软腭。根据观察的情况分为四级:I级可见软腭、悬雍垂、咽腭弓;II级悬雍垂被舌面遮盖,仅见软腭、咽腭弓;III级只能看到软腭;IV级只能看见硬腭。III、IV级提示插管困难。

4.喉镜暴露分级 将喉镜暴露下所能见到的喉部结构情况分为四级:I级能完全暴露声门;II级能看到杓状软骨(声门入口后壁)和后半部分声门;III级仅能看到会厌;IV级看不到会厌。I、II级插管容易,III级插管难度明显增加,IV级插管困难。

考点二 | 气管插管适应证 |

- 1.保护气道。
- 2.防止误吸。
- 3.频繁进行气管内吸引的病人。
- 4.实施正压通气。
- 5.对一些不利于病人生理的手术体位,如俯卧位、侧卧位或过度头低碎石位,应用气管导管便于改善病人通气。
- 6.手术部位在头、颈部或上呼吸道难以保持气道通畅。
- 7.使用面罩控制呼吸困难的病人,如无牙的病人。
- 8.保证影响呼吸道通畅疾病如下颌后缩、巨舌症、声门上或声门下肿瘤及肿块压迫气道者的呼吸道通畅。

考点三 | 气管插管禁忌证 |

- 1.绝对禁忌:喉水肿、急性喉炎、喉头黏膜下血肿。
- 2.相对禁忌:呼吸道不全梗阻者禁忌快速诱导插管;主动脉瘤压迫气管者;合并出血性疾病(如血友病);鼻咽部纤维血管瘤、鼻息肉或有反复鼻出血史者禁忌经鼻插管。

但当气管内插管作为抢救病人生命所必须采取的抢救措施时,均无绝对禁忌证存在。

考点四 | 气管拔管的时机 |

- 1.拔管前必须先吸尽残留口、鼻、咽喉和气管内的分泌物,拔管后应继续吸尽口咽腔内的分泌物。
- 2.肌松药的残余作用已满意逆转。
- 3.麻醉性镇痛药的呼吸抑制作用已消失。
- 4.咳嗽、吞咽反射活跃,自主呼吸气体交换量恢复正常。

考点五 | 拔管的禁忌证及注意事项 |

- 1.麻醉仍深,咳嗽、吞咽反射尚未恢复,呼吸交换量尚未满意恢复。
- 2.循环系统规模尚不稳定。
- 3.饱胃患者,一般应等完全清醒,且在拔管前先安置在侧卧头低位,防止呕吐误吸意外。
- 4.对颌、面、鼻腔手术涉及呼吸道者,应留置导管至患者完全清醒,呼吸交换满意后才拔管,并在拔管前组合施行选择性气管造口插管术的准备。
- 5.甲状腺手术困难损伤喉返神经或气管塌陷,拔管后困难要紧急重新插管。
- 6.拔管时如果麻醉过浅,偶尔因喉痉挛而把导管夹住不能顺利拔出,应在充分供氧的基础上等待喉松弛后再予拔出。

考点六 | 气管、支气管内插管的并发症 |

- 1.气管插管即时并发症
 - (1)牙齿及口腔软组织损伤;
 - (2)高血压和心律失常;
 - (3)颅内压升高;
 - (4)气管导管误入食管;
 - (5)误吸。
- 2.留置气管内导管期间并发症
 - (1)气管导管梗阻;
 - (2)导管脱出;
 - (3)导管误入单侧支气管;
 - (4)呛咳动作;
 - (5)气道痉挛;
 - (6)吸痰操作不当。

考点七 | 拔管和拔管后,并发症 |

- 1.喉痉挛。2.拔管后误吸胃内容物或异物阻塞。3.拔管后气管萎陷。4.咽喉痛。5.声带麻痹、声音嘶哑。6.杓状软骨脱位。7.喉水肿。8.上颌窦炎。9.肺感染。
- 10.其他 包括声带溃疡或肉芽肿,会导致持续存在的声嘶。喉或气管狭窄是更严重的并发症,很少出现于短期气管插管的围手术期。

第四节 静脉全身麻醉

一、考试概要

掌握:

- 1.静脉全麻的基本概念。
- 2.静脉全身麻醉的优缺点。
- 3.静脉全身麻醉的分类。
- 4.常用的静脉全麻药:丙泊酚、氯胺酮、依托咪酯、硫喷妥钠、咪达唑仑。
- 5.麻醉镇痛药物:芬太尼、瑞芬太尼、舒芬太尼、阿芬太尼。

二、核心考点

考点一 | 静脉全麻的基本概念 |

- 1.静脉全身麻醉 是指将静脉全麻药注入静脉,通过血液循环作用于中枢神经系统而产生全身麻醉作用的方法。
- 2.房室模型与效应室 房室模型是将体内药物转运和分布特性相似的部分抽象看成一个房室,

经过适当的数学处理,用药代学参数来反映药物分布与代谢特性的方法。效应室也是理论上的抽象空间组合,是用来指药物作用的靶部位,如受体、离子通道或酶等,是反映药物临床效果的部位。

3.分布容积(V_d) 分布容积=所给药物的总量/该药的血药浓度($V_d=X_0/C_0$)。药物 V_d 的大小取决于该药物的理化性状、在组织中的分配系数及与血浆蛋白或组织的结合率等因素。

4.血浆清除率(CL)与消除半衰期($T_{1/2}$) 血浆清除率(CL)是指单位时间内血浆内的药物被完全清除的血容量。血浆清除率=药物的消除速率/血浆浓度,单位 mL/min 。消除半衰期($T_{1/2}$)为机体消除一半药物所需要的时间。 $T_{1/2}$ 值与 CL 成反比,与 V_d 成正比。

5. k_{eo} 与 $T_{1/2}$ k_{eo} 本指药物从效应室转运至体外的一级速率常数,通常用来反映药物从效应室转运至中央室(血浆)的速率常数。 $T_{1/2}$ 是血浆与效应室之间平衡发生一半的时间。药物 k_{eo} 越大,则 $T_{1/2}$ 越小,说明该药物峰值效应出现越快。

6.周边室延迟 静脉输注麻醉药物一定时间后,为了重建与中央室的平衡,周边室会向中央室转运药物,而周边室延迟是指那些向中央室转运非常慢的药物,比如异丙酚。其临床意义是:周边室在单位时间内向中央室(血浆)释放的药物较少,血浆药物浓度的降低就不会因来自周边室的药物而受到显著影响。

7.联合用药与平衡麻醉 联合用药指同时或先后应用两种以上的麻醉药物,以达到完善的手术中或术后镇痛及满意的外科手术条件。平衡麻醉是采用联合用药技术,达到镇痛、遗忘、肌松、自主反射抑制并维持生命体征稳定的麻醉方法。

8.基础麻醉 是指在进入手术室前预先使用催眠镇静或全麻药,使患者处于安静、睡眠或浅麻醉状态的麻醉方法。主要用于不合作的小儿麻醉处理,使之能进一步接受局麻、区域阻滞或全身麻醉。常用的药物有硫喷妥钠和氯胺酮。

9.监护性麻醉 是在局部麻醉或无麻醉下接受诊治时需要麻醉医师提供特殊的麻醉服务,监护和控制患者的生命体征,并根据需要给予适当的麻醉药物或其他治疗。其主要内容是镇静、镇痛和监护生命体征。

考点二 | 静脉全麻的优点 |

- 1.静脉麻醉起效快、效能强。
- 2.病人依从性好。
- 3.麻醉实施相对简单,对药物输注设备的要求不高。
- 4.药物种类齐全,可以根据不同的病情和病人的身体状况选择合适的药物搭配。
- 5.无手术室污染和燃烧爆炸的潜在危险,有利于保证工作人员和病人的生命安全。
- 6.麻醉效应可以逆转。部分临床上常用的静脉全麻药有特异性拮抗剂,如氟马西尼和纳洛酮可以分别拮抗苯二氮卓类和阿片类药物的全部效应。

考点三 | 静脉麻醉的缺点 |

- 1.注射部位疼痛。
- 2.注射给药过量时,尚缺乏方便的纠正手段,只能靠药物再分布或被分解。
- 3.可控性不及吸入麻醉。
- 4.静脉麻醉给药后起效时间大约为 1 个臂脑循环,臂脑循环个体差异很大,不易准确调控。

考点四 | 静脉全麻的分类 |

1.按给药方式分类

- (1)单次注入法:将一定量的静脉麻醉药自静脉注入,以迅速达到适宜的麻醉深度。

(2)分次注入法:先静脉注入较大剂量的静脉麻醉药,达到适宜的麻醉深度后再根据患者的反应和手术的需要分次追加麻醉药,以维持一定的麻醉深度。

(3)连续输注法:患者在麻醉诱导后,采用不同速度连续滴入或泵入静脉麻醉药的方法来维持麻醉深度。

(4)靶控输注法(TCI):是指在输注静脉麻醉时,以药代动力学和药效动力学原理为基础,通过调节目标或靶位(血浆或效应室)的药物浓度来控制或维持适当的麻醉深度,以满足临床麻醉的一种静脉给药方法。

2.按药物具体应用方法分类

硫喷妥钠静脉麻醉、氯胺酮静脉麻醉、丙泊酚静脉麻醉、阿片类静脉麻醉及静脉复合麻醉等。

3.根据临床应用分类

(1)静脉诱导麻醉 指静脉注射(静注)麻醉药物使病人由清醒进入麻醉状态,可以实施气管插管或外科手术。

(2)静脉维持麻醉 指在手术过程中,经静脉给予全麻药物使病人维持于适当的麻醉深度。

考点五 | 常用的全身麻醉药 |

(一)丙泊酚

1.特点

(1)麻醉可控性强:是一种新型的快速短效静脉麻醉药,起效快,诱导平稳,持续时间短,苏醒完全,不引起噩梦和幻觉等精神症状。

(2)麻醉效能强:与传统的硫喷妥钠相比,丙泊酚的麻醉效能是其 1.8 倍。

(3)具有脏器保护作用:能抑制氧自由基的产生或调控其氧化效应,对缺血-再灌注损伤有防治作用。能降低颅内压、降低脑血流和脑代谢率,有利于脑保护。

(4)有一定的循环功能抑制作用:降低外周血管阻力,降低动脉压。对老年人、低蛋白血症者循环抑制加重,应适当减少剂量。其循环抑制与静脉给药速度有关。

(5)呼吸抑制:一般仅表现为潮气量轻度降低,当剂量过大或注射速度过快,则可出现呼吸暂停,持续 30~60 秒。

(6)注射时疼痛:预先给予麻醉性镇痛药或小剂量的局麻药可以预防。

2.麻醉方法

(1)麻醉诱导:丙泊酚用于全麻诱导平均剂量是 2 mg/kg(1.5~2.5 mg/kg)对于体质强壮者可适当增加 1/3,老年或低蛋白血症患者,剂量应适当减少;小儿的表现分布较大,清除率高,诱导剂量可适当增加。

(2)麻醉维持:可分次静脉注射或连续输注,连续输注时血浆药物浓度稳定,心血管系统稳定性好,并且停药后,血浆药物浓度迅速降低,苏醒迅速。成人连续输注的剂量为 8~10 mg/(kg·h),如辅助其他麻醉方法的镇静剂量则减半。分次静脉注射的剂量为 1~2 mg/kg,每 4~5 分钟追加 1 次。伍用阿片类药物、老年人、ASA III~IV 级和低血容量患者,剂量也应适当减少。应用丙泊酚麻醉时应同时应用镇痛和肌松药。

(3)区域麻醉的镇静:区域麻醉复合丙泊酚可达到镇静、抗焦虑、消除牵拉反射、消除患者不适和减少术后呕吐的目的。用量可首先给予 0.2~0.7 mg/kg 的负荷剂量,然后连续以 3~6 mg/(kg·h)输注,并根据患者的反应适当调整给药速度。镇静过程中应监护患者的血氧饱和度、心电图和血压。

(4)ICU 患者的镇静:丙泊酚是目前 ICU 靶控镇静或患者自控镇静的常用药物。其在体内

无蓄积,长时间应用仍能迅速清醒,对呼吸和循环影响轻。

(5)门诊小手术和内镜检查:因其良好的可控性和清醒彻底的优点,广泛用于无痛人流、脓肿切开引流、骨折闭合复位和内镜检查等。

3.适应证和禁忌证

(1)适应证

①麻醉诱导。②全凭静脉麻醉。③区域麻醉的镇静。④门诊小手术和内镜检查。⑤ICU 患者的镇静。

(2)禁忌证

①对丙泊酚过敏者。②严重的循环功能不全者。③妊娠与哺乳期妇女。④3岁以下的小儿。⑤高血脂患者。⑥有精神病史、癫痫病史和家族史者。

4.不良反应

(1)注射部位疼痛:选用大静脉注射、注药前或注药时应用阿片类药或利多卡因,可以减轻疼痛。

(2)过敏反应:丙泊酚的苯环和双异丙基侧链导致过敏反应发生。

(3)呼吸循环抑制:呈剂量相关性,对呼吸抑制的持续时间短暂,及时给予辅助呼吸能很快恢复。对循环抑制主要表现为血压下降,与注射速度有关。

(4)其他:偶尔在诱导时出现精神兴奋症状,如肌阵挛、颤抖和肌张力障碍等。

(二)氯胺酮

1.优缺点

(1)优点

①镇痛效能强:通过阻滞脊髓网状结构束对痛觉的传入信号,产生很强的镇痛作用,是唯一可产生镇痛作用的静脉麻醉药。

②呼吸抑制作用轻微:对呼吸抑制轻微,还使支气管松弛,拮抗组胺、乙酰胆碱和 5-羟色胺的支气管收缩作用,有效缓解支气管哮喘状态。可用于支气管哮喘患者。

③有循环兴奋作用:包括两个方面:直接对心肌的兴奋和通过兴奋交感神经中枢间接兴奋心血管系统。一般情况下,表现为心率加快、血压升高、心脏指数和外周血管阻力增加,有利于循环功能维持。但对心脏代偿功能不全和交感神经活性减低的患者,表现为心血管系统的抑制。

(2)缺点

①没有肌松作用,肌张力增加,肌肉不自主动作较常见,对于肌松要求高的手术应复合肌松药。

②增加脑组织血流、增高脑代谢、升高颅内压,不适合用于颅脑手术麻醉。

③增加口腔和支气管的分泌物。

④升高眼压,不适合于内眼手术。

⑤对循环功能代偿不全和交感神经兴奋性低下的患者可导致循环功能意外抑制。其增加肺血管阻力、肺动脉压和右室每搏功,故禁用于右室储备能力降低的患者。

⑥麻醉苏醒期精神副反应发生率高,出现噩梦、幻觉、错觉、视觉异常、漂浮感、心境改变和谵妄等。

2.麻醉方法

(1)肌肉注射法:主要用于小儿的短小手术或基础麻醉。常用剂量为 4~6 mg/kg,给药后 2~5 分钟起效,维持 20~30 分钟,术中根据情况可追加首次剂量的 1/3~1/2。

(2)静脉分次注射法:适用于小儿不需要肌松的短小手术,也适用于成人对肌松要求不高的短小浅表手术,如烧伤换药等。首次剂量为 $1\sim 2\text{ mg/kg}$,维持 $10\sim 15$ 分钟,追加剂量为首次剂量的 $1/2$ 。

(3)静脉连续输注法:适用于时间较长而不需要肌松的手术。常用 5%葡萄糖配制成 0.1% 的溶液,麻醉时先静脉注射 $1\sim 2\text{ mg/kg}$ 氯胺酮作为麻醉诱导,然后以 $2\sim 5\text{ mg/kg}\cdot\text{h}$ 的速度静脉滴注,根据情况调整。为了减少用量和减少副作用,可复合使用其他镇静、镇痛药物。

3.适应证和禁忌证

(1)适应证

①各种短小手术、体表手术和诊断性检查,如外伤缝合、切开引流和烧伤清创等。

②麻醉诱导气管内插管,适用于小儿、休克或低血压早期患者的麻醉诱导

③小儿的基础麻醉。

④支气管哮喘手术患者的麻醉。

⑤区域麻醉的辅助麻醉,区域阻滞不全时可辅助应用氯胺酮镇痛镇静。

(2)禁忌证

①严重的高血压患者,尤其是有脑血管意外史者。

②颅内压增高者,如颅内肿瘤、颅内动脉瘤等。

③眼压增高者或眼球开放性手术,手术需要眼球固定不动者。

④甲状腺功能亢进或肾上腺嗜铬细胞瘤患者。

⑤心功能不全,冠状动脉粥样硬化性心脏病、心肌病或有心肌梗死病史者。

⑥胸或腹主动脉瘤患者。

⑦癫痫和精神分裂症患者。

4.不良反应

(1)循环系统的变化:主要表现为血压升高和心率增快,但危重患者或硬膜外麻醉辅助用药时,可能会以抑制为主,表现为血压剧降甚至心跳骤停。

(2)颅内压增高。

(3)呼吸抑制:一般较轻微,多发生于注射速度过快和剂量过大时,表现为潮气量降低和呼吸频率减慢。

(4)精神神经症状:表现为麻醉苏醒期谵妄、躁狂、噩梦、幻觉和精神错乱等,严重者表现为抽搐和惊厥。其发生率成人多于儿童,女性多于男性,短时间手术多于长时间手术,单纯氯胺酮多于复合麻醉。复合应用苯二氮草类药物有一定的防治效果。

(5)复视或暂时失明:一般持续 $30\sim 60$ 分钟,可以自行恢复。

(6)呼吸道梗阻或喉痉挛:氯胺酮引起呼吸道分泌物增多,可造成呼吸道梗阻,术后可应用阿托品预防。

(7)急性胃扩张、恶心呕吐:主要是由于上呼吸道分泌物和胃液增加,而吞咽反射不消失,吞进大量的气体和液体所致。

(三)依托咪酯

1.优缺点

(1)优点

①麻醉可控性好:依托咪酯的起效快,催眠效能强,持续时间短,苏醒快,单次注射持续时间为 10 分钟左右。

②对生理干扰小:麻醉时循环功能稳定,血流动力学变化不大是依托咪酯的最显著特点。单次静脉注射后,动脉血压稍有下降,冠状动脉扩张,因此适用于冠心病和心脏功能储备差的患者。依托咪酯对呼吸抑制也较轻,不影响肝肾功能,不引起组胺释放。

③对缺氧性脑损害有一定保护作用:能减少脑耗氧,降低脑血流。

(2) 缺点

①没有镇痛和肌松作用:临床麻醉时必须复合应用以达满意效果。

②抑制肾上腺皮质功能:这是限制其临床广泛使用的最主要原因。依托咪酯麻醉下皮质醇和醛固酮分泌显著下降,ACTH分泌显著增加。一般不用于ICU患者的镇静。

2. 麻醉方法

(1)全麻诱导:适用于不宜使用其他静脉麻醉药的患者、危重及休克患者的麻醉诱导。剂量为0.1~0.4 mg/kg,为避免注射部位疼痛,可先给予芬太尼。入睡后再给予肌松药气管内插管。

(2)全麻维持:复合麻醉性镇痛药和肌松药,或复合吸入挥发性麻醉药维持麻醉。剂量为0.12~0.2 mg/kg·h连续输注。

(3)短小手术的麻醉:依托咪酯因其可控性好,可用于短小手术的麻醉,如内镜检查、人工流产和心脏电复律等。成人剂量为0.3 mg/kg,可辅助芬太尼。

3. 适应证和禁忌证

(1) 适应证

①全麻的诱导,尤其是危重患者的麻醉诱导。

②全麻的维持。

③门诊短小手术麻醉,如内镜检查和心脏电复律。

(2) 禁忌证

①对该药过敏者。

②肾上腺皮质功能不全者。

③有免疫功能抑制的患者,脓毒血症、器官移植术后的患者。

④卟啉症(紫质症)的患者。

4. 不良反应

(1)注射部位疼痛。

(2)注射后发生肌阵挛,严重者发生抽搐。

(3)抑制肾上腺皮质功能。

(4)术后恶心呕吐。

(5)其他:有过敏反应、溶血作用和心律失常的报道,均较少见。

(四) 硫喷妥钠

1. 优缺点

(1) 优点

①起效快:其脂溶性高,静脉注射后极易透过血脑屏障,经过一个臂脑循环就可发挥作用。临床剂量静脉注射后10~20秒患者就意识消失。

②苏醒迅速:能快速重分布,经过5分钟后脑组织药物浓度下降一半,30分钟后就只剩10%。静脉注射后40秒左右麻醉即开始变浅,约15~20分钟就开始苏醒。

③具有一定的脑保护作用:硫喷妥钠可以使脑血管收缩,减少脑血流、降低颅内压,同时降低脑代谢,减少脑组织耗氧,脑代谢的降低程度超过脑血流的减少,因此有一定的脑保护作用,