

医学

口袋书系列



Wolters Kluwer

麻醉 口袋书

著

Richard D. Urman
Jesse M. Ehrenfeld

主 译

黄宇光 姚尚龙

主 审

郭曲练 王国林

许 力



医学口袋书系列

麻醉口袋书

著 Richard D. Urman
Jesse M. Ehrenfeld

主 译 黄宇光 姚尚龙

主 审 郭曲练 王国林

副主译 申 乐 许 力

翻译编委 (按姓氏汉语拼音排序)

陈 雯	陈唯韪	龚亚红
何 凯	李 旭	林 云
刘子嘉	马璐璐	宋锴澄
王婷婷	翁莹淇	夏海发
谢克亮	徐嘉莹	

翻译团队 (按姓氏汉语拼音排序)

车 璐	陈 思	郭文娟
惠尚懿	马满姣	谭 骁
汪 一	王 瑾	王 蕾
王维嘉	吴林格尔	夏 迪
校 搏	徐宵寒	于 洋
袁 青	张 娇	张 雪
张羽冠	朱阿芳	



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉



上海循医信息科技有限公司

医学之窗

内 容 简 介

本书提供了麻醉学各领域循证证据验证的最新知识,包括药物、术中问题、鉴别诊断、常见疾病情况、患者评估、各学科需考虑的麻醉学问题。并加入2部分内容:加速术后康复和减肥手术麻醉。进一步丰富了术后康复、超声检查、局部麻醉以及慢性疼痛等内容。本书设计简洁,便于读者快速提取重要内容,涵盖众多图、表以及治疗方案。

本书便于携带、使用方便,可供麻醉专科及相关专业医务工作者参考借鉴。

图书在版编目(CIP)数据

麻醉口袋书/(美)乌尔曼(Richard D. Urman),(美)埃伦菲尔德(Jesse M. Ehrenfeld)著;黄宇光,姚尚龙主译. —武汉:华中科技大学出版社,2019.4

(医学口袋书系列)

ISBN 978-7-5680-4748-7

I. ①麻… II. ①乌… ②埃… ③黄… ④姚…
III. ①麻醉学 IV. ①R614

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 054741 号

麻醉口袋书

Mazui Koudaishu

Richard D. Urman 著

Jesse M. Ehrenfeld

黄宇光 姚尚龙 主译

策划编辑:陈 鹏

责任校对:张会军

责任编辑:毛晶晶 余 琼

责任监印:周治超

封面设计:刘 婷

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉) 电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园 邮编:430223

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:湖北新华印务有限公司

开 本:787mm×930mm 1/32

印 张:23.875

字 数:682千字

版 次:2019年4月第1版第1次印刷

定 价:98.00元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

目 录

术前患者评估	1
吸入麻醉药的药理作用	12
全麻诱导	21
镇痛药	28
局部麻醉	49
肌松药及其拮抗剂	58
心血管自主活性药物	65
抗生素和草药药理	88
麻醉实践中涉及的其他药物	99
麻醉设备	148
气道管理	161
麻醉技术	175
区域阻滞麻醉	194
围手术期监护手段	231
呼吸管理	253
液体、电解质和输血治疗	269
常见围手术期问题	308
麻醉中的操作技术	324
急性疼痛管理	335
麻醉后恢复室管理及出室标准	350
麻醉并发症	365
加速术后康复	373
创伤、烧伤及重症管理	376
心外科手术麻醉	398
胸科手术麻醉	423
普通外科手术麻醉	440

减肥手术麻醉	455
血管外科手术的麻醉	458
神经外科手术、神经放射学以及电休克治疗的麻醉 ...	468
耳鼻喉及眼科手术麻醉	488
泌尿系统手术肾生理及麻醉	503
骨科手术麻醉	515
内分泌手术麻醉	525
妇产科手术的麻醉	534
小儿麻醉	562
门诊麻醉	590
美容手术和手术室外麻醉	599
慢性疼痛管理	605
器官移植	634
老年患者的麻醉	652
心电图解读	657
伦理问题 & 病情告知	663
急救流程	667
常用语中英文对照	683
附录 A:公式和快速参考	686
附录 B:麻醉机器检查 & 手术室准备	692
附录 C:恶性高热的治疗	694
中英文对照	697

术前患者评估

概述

ASA 患者状况分类		举例
I	无器官/生理/精神问题	健康患者,不吸烟
II	合并症控制良好,对全身系统影响较小,功能不受限	控制良好的高血压、吸烟、肥胖、糖尿病
III	合并症对全身系统有严重的影响,功能受限	控制良好的慢性心力衰竭(简称心衰)、稳定型心绞痛、病态肥胖、慢性阻塞性通气功能障碍、慢性肾功能损伤
IV	合并症控制很差,伴有严重功能损伤,对生命有威胁	不稳定型心绞痛、有症状的慢性阻塞性通气功能障碍或慢性心衰
V	危及生命的状态,不进行手术存活率很低	主动脉瘤破裂、严重创伤或多系统器官功能衰竭
VI	脑死亡,进行器官捐献	
E	急诊	治疗的延误可能加重对生命或肢体的威胁

术前访视

目前情况	手术指征
既往病史	既往合并症种类及严重程度
系统回顾	关注整体功能
心血管系统	心绞痛、呼吸困难、活动耐量、活动水平及限制因素、活动后喘憋

术前访视	
目前情况	手术指征
呼吸系统	哮喘病史、吸烟史、吸入药物使用、基础氧耗、阻塞性睡眠呼吸暂停
神经系统	短暂性脑缺血发作、卒中、疼痛、抑郁、焦虑、神经系统病变
消化系统	胃食管反流症状,禁食、水情况
泌尿生殖系统/妇科系统	怀孕的可能性,泌尿系感染
血液系统	是否容易淤青、出血,贫血病史,凝血功能异常
骨骼肌肉	颈部活动度,骨骼或肌肉疾病
内分泌系统	糖尿病、甲状腺疾病
手术史	既往手术史,包括并发症和转归
麻醉史	检查既往病历;是否存在困难气道,术后恶心、呕吐;任何提示恶性高热的家族史
社会史	吸烟、酗酒、药物滥用史
过敏史	药物过敏(类过敏反应、气道水肿、荨麻疹、呼吸系统反应)以及副作用/不耐受,乳胶过敏史
用药史	尤其是心血管药物、胰岛素、抗凝药物

术前体格检查

- 生命体征:静息心率、血压。检查血氧饱和度、身高、体重,计算体重指数(body mass index, BMI)
- 心血管及呼吸系统:心音及呼吸音、颈静脉怒张(JVD)、肺水肿或外周水肿、颈动脉血管杂音
- 气道评估:
 - Mallampati 分级(见后文)

- 甲颏距:嘱患者颈部后仰,测量下颏与甲状软骨之间距离;小于 6 cm 可能提示插管困难
- 颈椎活动度:检查患者颈部活动范围,在气管插管时是否会影响头部摆成嗅花位
- 其他:张口度,下颌(小下颌)以及舌头(巨舌)大小,牙齿(是否松动、缺少,是否有假牙)

Mallampati 评分系统

患者坐直,尽力张口,不伸舌

分级	可见结构	插管难度
I	扁桃体、软腭、整个悬雍垂	困难可能性小
II	扁桃体、软腭、部分悬雍垂	困难可能性小
III	软腭及悬雍垂根部	可能存在困难
IV	只能看到硬腭	困难/不可能插管

口咽部结构的 Mallampati 分级见图 1



图 1 口咽部结构的 Mallampati 分级

引自 Dunn P, ed. *Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital*. 7th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2004, with permission

(最短)禁食、水时间共识指南

固体食物、牛奶、婴儿配方奶	6 h
母乳	4 h
液体(水、苏打水、果汁、黑咖啡)	2 h

(最短)禁食、水时间共识指南

急诊病例

快速顺序诱导插管

术前实验室检查

- 麻醉前没有绝对需要进行的检查,尤其是对于健康患者而言
 - 对可能怀孕的患者(育龄期,既往无双侧附件切除或子宫切除史)进行妊娠检测
 - 如果需要使用造影剂则进行血肌酐检测
 - 如果可能发生大出血则检查血细胞比容(Hct)、血红蛋白(Hb),检查血型 and 进行交叉配血

术前检查建议表

ASA 分级	低风险手术 ¹	高风险手术 ²
I级 & II级	无	检测血肌酐、血糖, Hb、Hct、血小板(尤其高龄患者),考虑检查血型 and 进行交叉配血
III级 & IV级	没有必要,根据患者合并症及手术类型进行检查	检测血肌酐、血糖, Hb、Hct、血小板,检查血型 and 进行交叉配血

根据特殊合并症建议额外进行的实验室检查

糖尿病、肾脏疾病、内分泌疾病	电解质、血肌酐、血糖 ³
心血管疾病	电解质、血肌酐、血糖 ⁴
重度肥胖	电解质、血肌酐、血糖 ⁵
严重肝脏疾病不能解释的出血	全血细胞分析,血小板,凝血酶原时间(PT)、促凝血酶原激酶时间(PTT),肝功能检查

根据特殊合并症建议额外进行的实验室检查

血液系统疾病/恶性肿瘤	全血细胞分析,血小板,PT、PTT
-------------	-------------------

- ¹见后面表格:低-/中高风险手术的心脏风险预测工具
- ²见后面表格:低-/中高风险手术的心脏风险预测工具
- ³包括电解质的成套检查通常比单独进行血肌酐/血糖检测更加便宜
- ⁴包括电解质的成套检查通常比单独进行血肌酐/血糖检测更加便宜
- ⁵包括电解质的成套检查通常比单独进行血肌酐/血糖检测更加便宜

其他检查	说明
胸部 X 线	很少有用,除非患者有异常呼吸音,疑为慢性心衰、胸骨后甲状腺肿,或 SpO ₂ 低 通常在心脏手术前作为基线获取
肺功能	对风险评估没有价值,除非患者准备行肺叶切除术
超声心动图	推荐对有心脏杂音(而不是已有明确功能问题),或慢性心衰、不能解释的喘憋的患者进行检查
颈动脉彩超	对有症状的颈动脉杂音(短暂性脑缺血发作)患者进行检查 常对进行高风险手术(冠状动脉旁路移植术、主动脉瘤切除术)患者进行术前检查
前屈后伸位 颈椎 X 线	长期类风湿性关节炎、唐氏综合征患者若之前未进行筛查则推荐此检查(无症状者无须筛查)
无创心脏检查	见图 1 及图 2。用于冠心病患者术前风险评估

心电图 (electrocardiogram, ECG) 检查

- 用于需要诊断而非需要“术前评估”者;不推荐以年龄来判断是否需要检查
- ECG 检查指征

- **症状或体征**:如胸痛、晕厥、心悸、喘憋、心律不齐、心脏杂音、外周水肿、啰音等,可疑为或近期已发生心肌梗死(简称心梗)或不稳定型心绞痛
- **风险评估/优化**:
 - 对冠心病、严重心律失常、外周血管疾病、心血管疾病,或其他严重心脏疾病的患者进行风险评估,行低风险手术者除外
- 行低风险手术的无症状患者不推荐进行 ECG 检查

心脏风险评估

术前心脏情况处理推荐意见(非冠心病)	
病情	推荐意见
心衰	对喘憋加重或临床状况有变化的患者进行左心室功能评估
心律失常	寻找术前心律失常的原因,尤其对于高度房室传导阻滞(Ⅲ度房室传导阻滞、Mobitz Ⅱ型房室传导阻滞)或室上性心律失常患者
中到大血管疾病	若1年内未进行检查,或临床症状在上次检查后有变化,则术前进行超声心动图检查

引自 Fleisher LA, et al. ACC/AHA 2014 guideline on perioperative cardiovascular evaluation. *Circulation* 2014. doi:10.1016/j.jacc.2014.07.944

心脏风险分层	
(1)校正心脏风险指数(revised cardiac risk index, RCRI) (<i>Circulation</i> 1999;100(10):1043-1049)	
总结	根据患者及手术因素评估心肌梗死、肺水肿、完全性传导阻滞或室颤的风险

心脏风险分层	
标准	①高风险手术(开腹手术、开胸手术、腹股沟以上血管手术);②心肌梗死病史、负荷试验阳性;③慢性心衰病史;④短暂脑缺血发作或卒中病史;⑤需胰岛素治疗的糖尿病;⑥术前血肌酐 >2 mg/dL
计算方法	0~1分=低风险(1%);2~6分=风险升高
(2)美国外科医师协会国家外科质量改进计划(ACS NSQIP)心肌梗死或心搏骤停量表(MICA)(<i>Circulation</i> 2011;124(4):381-387)	
总结	根据患者和特定部位手术因素评估心搏骤停或心肌梗死的风险
标准	年龄、血肌酐 >1.5 mg/dL、功能状态、手术类型(21项)
计算方法	网上或电子表格(http://www.surgicalriskcalculator.com/miorcardiacarrest)
(3)ACS NSQIP 外科风险计算器(<i>J Am Coll Surg</i> 2011;217(5):833-842)	
总结	根据特定手术及患者因素评估重大心脏事件、死亡以及8种其他后果的风险
标准	手术名称、ASA 分级、外伤等级、腹腔积液、全身性脓毒血症、呼吸机依赖、癌症扩散、类固醇激素使用、高血压、既往心脏事件、性别、喘憋、吸烟、慢性阻塞性肺疾病、透析、急性肾损伤、体重指数、急诊病例
计算方法	网上评估(http://www.riskcalculator.facs.org)

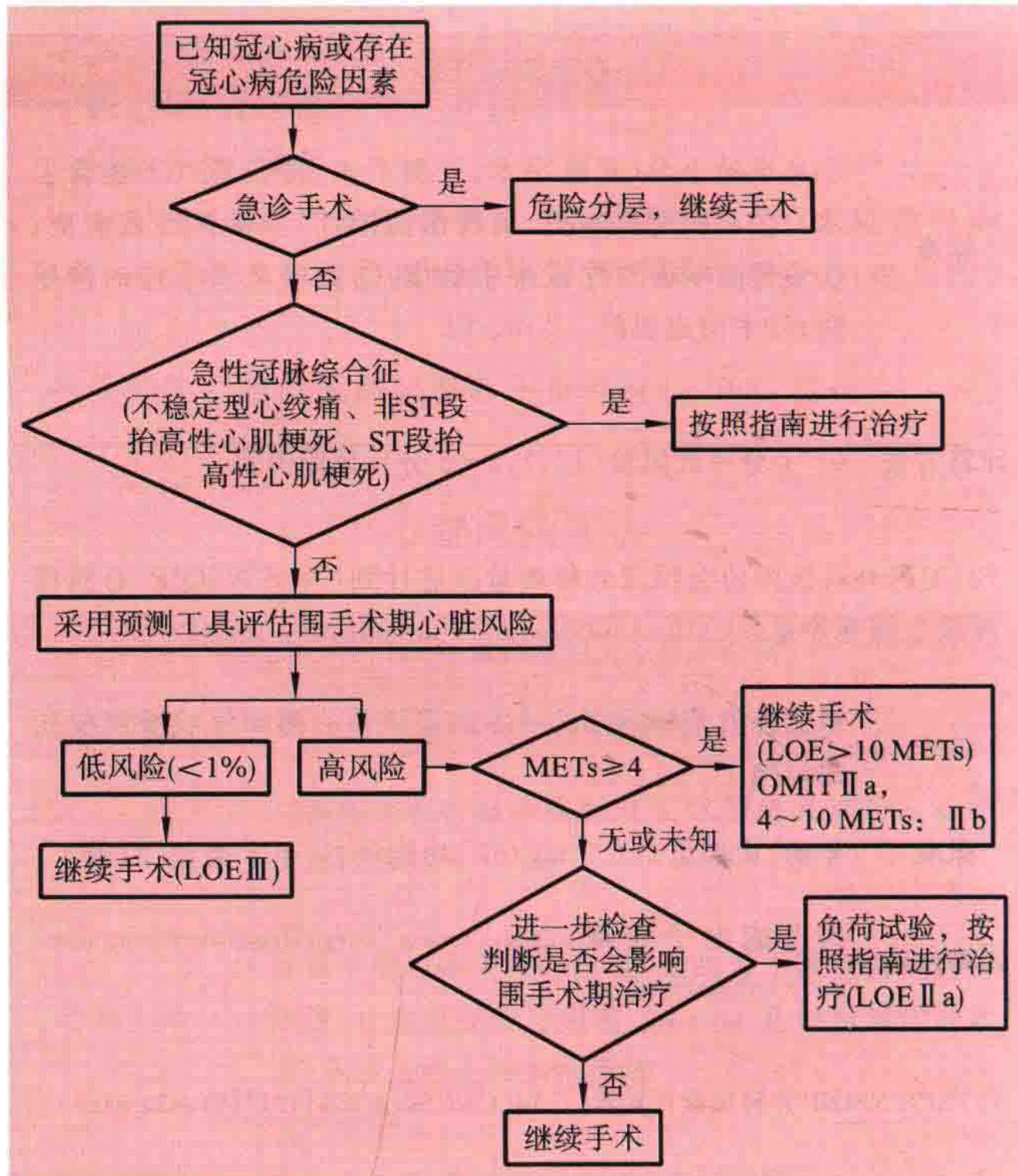


图2 心脏病患者术前心脏评估流程

根据手术/临床风险以及功能状态对已知存在或有风险的冠心病患者行非心脏手术的心脏评估流程。流程基于本章心脏风险预测工具、活动当量以及非心脏病患者心脏状态术前治疗的推荐。METs(metabolic equivalents, 活动当量); LOE(level of evidence, 证据等级)

(引自 Fleisher LA, et al. ACC/AHA 2014 guideline on perioperative cardiovascular evaluation. *Circulation* 2014. doi:10.1016/j.jacc.2014.07.944)

活动当量(METs)		
差(<4 METs)	中等(4~7 METs)	好(>7 METs)
吃饭、洗澡、穿衣	爬一层楼梯	清洗地板
慢走(2 mph)	快走(4 mph)	单打网球
使用吸尘器打扫	除草、骑自行车	慢跑、打壁球

1 km/h \approx 0.62 mph

引自 Fletcher GF, et al. Exercise standards. *Circulation* 1995;91:580-615

感染性心内膜炎(infective endocarditis, IE)抗生素预防应用

- 如果有发生 IE 可能,则基于 IE 进展风险以及后果的严重程度选用抗生素
- 最高危患者(那些需要预防性应用抗生素的患者)包括以下类型:
 - 心脏瓣膜置换术后或既往有 IE 病史者
 - 先天性心脏病者
 - 既往治疗过的慢性心脏疾病患处仍有残留损伤者
 - 既往心脏移植遗留心脏瓣膜病变者
- 备注:指南不再包含一般瓣膜疾病患者(如主动脉瓣二瓣畸形、获得性主动脉瓣或二尖瓣病变、二尖瓣脱垂、肥厚型心肌病患者等)

推荐的抗生素使用方法(手术开始前 30~60 min)

	一线抗生素	其他可选抗生素 (氨苄青霉素过敏患者可选)
口服	阿莫西林 2 g 头孢氨苄 2 g	克林霉素 600 mg 阿奇霉素 500 mg 克拉霉素 500 mg

推荐的抗生素使用方法(手术开始前 30~60 min)

	一线抗生素	其他可选抗生素 (氨苄青霉素过敏患者可选)
静脉注射(简称静注)/ 肌内注射	氨苄西林 2 g 静脉注射/ 肌内注射 头孢唑啉 2 g 静脉注射/ 肌内注射 头孢曲松 1 g 静脉注射/ 肌内注射	克林霉素 600 mg 静脉注射/ 肌内注射

引自 Wilson W, Taubert KA, Gewitz M, et al. Prevention of infective endocarditis. *Circulation* 2007;116(15):1736-1754

围手术期 β 受体阻滞剂治疗

- 围手术期使用 β 受体阻滞剂可以减低心脏事件发生率及死亡率,但可能提高卒中、低血压及心动过缓的风险,并可能对手术死亡率产生不确定的影响(Wijeysundera DN, et al. Perioperative beta blockade in noncardiac surgery. *Circulation* 2014;130:2246-2264)
 - 患者若已经在接受 β 受体阻滞剂治疗,是否应继续原治疗方案仍有争议,但不应在手术当天开始使用 β 受体阻滞剂
 - 对于有 3 个或以上 RCRI 危险因素的患者可以考虑手术当天开始使用 β 受体阻滞剂(2014 美国心脏病学会/美国心脏协会 (ACC/AHA) 指南)

他汀类药物

- 围手术期继续使用,包括手术当天(2014 ACC/AHA 围手术期指南)

支架及抗凝药物

- 冠状动脉搭桥术:继续使用阿司匹林至少 14 天(2014 ACC/

AHA 围手术期指南)

- 裸金属支架: 氯吡格雷及阿司匹林(双抗)治疗应持续至少 4 周
- 药物洗脱支架: 双抗治疗至少 12 个月
- 若停用氯吡格雷, 围手术期应继续使用阿司匹林(≥ 81 mg qd)治疗(*J Am Coll Card: Cardiovasc Interv* 2010; 3(2):131-142)
- 术前停用抗血小板药物的支架患者(7.3%及 4%)与继续使用的患者(0.3%及 0%)相比发生重大心脏事件及心肌梗死的风险增高, 严重出血风险相同(*Thromb Haemost* 2015; 113(2): 272-282)

为优化患者状况可能需要推迟手术的情况

- 近期发生心肌梗死, 心律不齐, 患有不能控制的或恶性高血压
- 凝血功能障碍
- 低氧血症或呼吸功能异常
- 未治疗的甲状腺功能亢进症(简称甲亢)

围手术期需要特殊考虑的用药

- 抗凝药物: 阿司匹林、波立维、华法林、阿加曲班——尤其当患者有冠状动脉支架或考虑区域阻滞麻醉的情况时(见上文中“支架及抗凝药物”部分)。普拉格雷是血小板抑制剂, 应在术前 7 天停用。
- 降糖药: 胰岛素、二甲双胍(见糖尿病)
- 降压药: 血管紧张素转化酶抑制剂(angiotensin converting enzyme inhibitor, ACEI)、血管紧张素受体阻滞药(angiotensin receptor blocker, ARB)、 β 受体阻滞剂

吸入麻醉药的药理作用

概述

吸入麻醉药的作用机制现在仍未明确,有研究表明挥发性吸入药物可以增强 γ -氨基丁酸 A 型(GABA_A)受体和钾离子通道的作用, N_2O 抑制 N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)受体。吸入麻醉药与这些受体和离子通道的结合可能显著地改变细胞膜结构。

吸入麻醉药的摄取

- 大脑里的药物浓度依赖于肺泡里的药物浓度
- 目的是为了提提高 F_a/F_i (肺泡麻醉药的浓度/吸入麻醉药的浓度)值
- $F_a/F_i \uparrow \rightarrow$ 诱导速度 \uparrow (图 1)

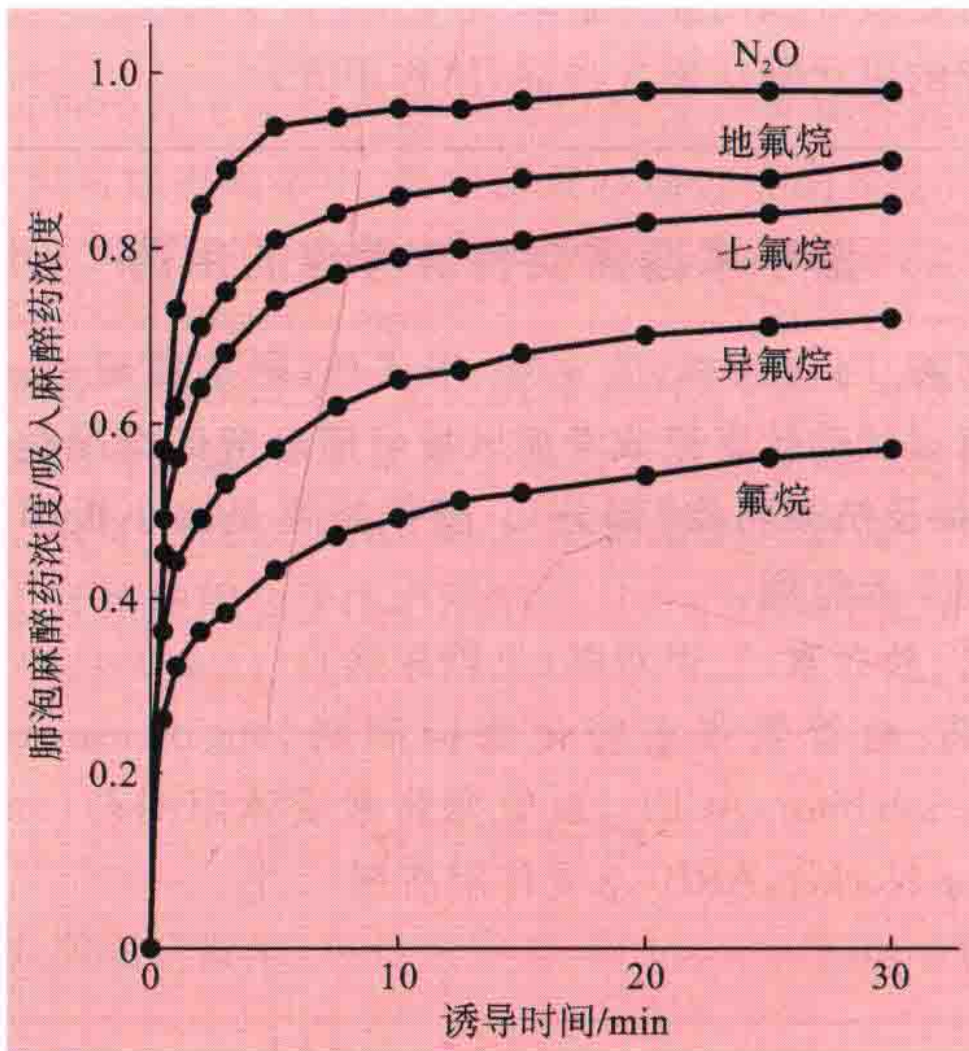


图 1 吸入麻醉药的诱导动力学

引自 Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. *Clinical Anesthesia*. 6th ed. Philadelphia, PA; Lippincott Williams & Wilkins; 2009:417