

R614-44

DK

· 科文医学文库 ·

美国最新临床医学问答

——麻醉学

ANESTHESIA SECRETS

[美] 詹姆斯·杜克 (James Duke) 主编
斯图尔特·G·罗森堡 (Stuart G. Rosenberg)

王伟鹏 周建新 刘进 等译

北京科文国略信息公司供稿

海 军 出 版 社
科

著作权合同登记图字:01-1999-1201号

图书在版编目(CIP)数据

麻醉学/(美)杜克(Duke, J.), 罗森堡(Rosenberg, S. G.)著;王伟鹏等译.
-北京:海洋出版社,1999.7

(美国最新临床医学问答)

ISBN 7-5027-4791-5

I. 麻… II. ①杜… ②罗… ③王… III. 麻醉学-问答 IV. R614-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 31143 号

The original English language work has been published

By HANLEY & BELFUS, Inc., Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A

Copyright © 1996. All rights reserved

中文简体版版权©1999 科文(香港)出版有限公司/海洋出版社

责任校对:李慧萍

责任印制:严国晋

美国最新临床医学问答——麻醉学

出版:海洋出版社/科文(香港)出版有限公司

发行:海洋出版社/北京科文剑桥图书公司

印刷:北京市京东印刷厂 经销:新华书店

1999年8月第1版 1999年8月北京第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:26.875

字数:720千字 印数:1~3000册

定价:62.00元

《美国最新临床医学问答》丛书专家委员会

主任委员：吴阶平

编委：高润霖 心内科教授 北京阜外医院院长
章友康 肾内科教授 北京医科大学附属一院院长
俞光岩 颌面外科教授 北京口腔医院院长
尤玉才 神经外科教授 北京医科大学附属一院副院长
朱学骏 皮肤科教授 北京医科大学附属一院副院长
林三仁 消化科教授 北京医科大学附属三院消化科主任
何叔瀛 呼吸科教授 北京人民医院呼吸科主任
康德瑄 神经内科教授 北京医科大学附属三院神经内科主任
林本耀 外科教授 北京肿瘤医院外科主任
娄思权 骨科教授 北京医科大学附属三院骨科副主任
蒋建瑜 麻醉科教授 北京医科大学附属三院麻醉科主任
傅贤波 普外科教授 北京医科大学附属三院普外科主任
张志庸 心胸外科教授 北京协和医院心胸外科主任
王秀云 妇产科教授 北京医科大学附属三院妇产科主任
赵凤临 儿科教授 北京医科大学附属三院儿科副主任
贾泓提 分子生物学教授 北京医科大学分子生物系主任
杨仁杰 介入放射学教授 北京肿瘤医院介入放射科主任

本书著、译者名单

原著主编：James Duke 医学博士 Stuart G. Rosenberg 医学博士

译者：(按姓氏笔划排序)

于 琨	尹毅青	王古岩	王伟鹏	王宇红	伍丽明
刘明政	刘晋萍	孙秀梅	安建雄	朱 涛	纪宏文
宋 红	张东亚	张贞雄	张 晶	李 庶	杨 静
杨 毅	陈 雷	周建新	岳 军	昌克勤	林 雪
郑 红	南 阳	姚热风	胡 鹏	胡燕南	赵小琴
赵 晶	晏霞霞	程卫平	谢立刚	黑飞龙	

校订：王伟鹏 王锦增 史世勇 任笑蒙 李丽萍 张东亚
张 毅 周建新 祝青璇

常用量和单位换算表

非标准单位	符 号	换算系数	标准单位名称
微(米)	μ	$1\mu = 1\mu\text{m}$	微米
达因	dyn	$1\text{dyn} = 10^{-5}\text{N}$	牛[顿]
千克力	kgf	$1\text{kgf} = 9.806\ 65\text{N}$	牛[顿]
吨力	tf	$1\text{tf} = 9.806\ 65\text{kN}$	千牛[顿]
标准大气压	atm	$1\text{atm} = 101.325\text{kPa}$	千帕[斯卡]
工程大气压	at	$1\text{at} = 9.806\ 65 \times 10^4\text{Pa}$	帕[斯卡]
毫米汞柱	mmHg	$1\text{mmHg} = 133.322\text{Pa}$	帕[斯卡]
毫米水柱	mmH ₂ O	$1\text{mmH}_2\text{O} = 9.806\ 65\text{Pa}$	帕[斯卡]
托	torr	$1\text{torr} = 1\text{mmHg} = 133.3224\ \text{Pa}$	帕[斯卡]
巴	bar	$1\text{bar} = 10^5\text{Pa}$	帕[斯卡]
西西	cc	$1\text{cc} = 1\text{ml}$	毫升
卡	cal	$1\text{cal} = 4.186\ 8\text{J}$	焦[耳]
大卡	kcal	$1\text{kcal} = 4.186\ 8\text{kJ}$	千焦[耳]
度		$1\text{度} = 1\text{kW}\cdot\text{h}$	千瓦·时
[米制]马力		$1\text{马力} = 735.499\text{W}$	瓦[特]
英马力	hp	$1\text{hp} = 745.7\text{W}$	瓦[特]
英尺	ft	$1\text{ft} = 0.3048\text{m}$	米
英寸	in	$1\text{in} = 0.0254\text{m}$	米
磅	lb	$1\text{lb} = 0.4535923\ \text{kg}$	千克
克当量	Eq	$1\text{Eq} = 1\text{mol}$	摩[尔]
盎司	ounce, oz	$1\text{oz} = 28.3495\text{g}$ $1\text{oz} = 31.1035\text{g}$	常衡盎司 药衡盎司 (金衡盎司)
国际单位	IU	$1\text{IU} = 1\mu\text{mol}/\text{min}$	
原子质量单位	U	$1\text{U} = 1\text{u}$	
渗透克分子	osmol	$1\text{osmol} = 1\text{osm} = 1\text{mol}$	

序 言

麻醉医生首先应是一名医生。在手术室内做麻醉是对麻醉专业的狭隘的理解。麻醉学是参与围术期患者处理的一门科学,包括术前、术中和术后医治处理。一名围术期医生应理解经历手术刺激患者的生理变化和药理学原则。他或她应该熟悉患者的病理生理。虽然从事麻醉工作需要有较强的操作能力,但是真正的技能表现在准确的判断和坚实的理论基础上。正是基于麻醉学具有上述特点,我们希望这本书以特殊形式满足大家的需要。

本书像《美国最新临床医学问答》丛书的其他书一样,设计为问答形式。本书涵盖面广,可以满足最近涉足麻醉学的医生、学生,适用于各层次的人员培训及所有准备参加专业资格考试从业人员的需要。本书涉及的知识可以方便地帮助你解决手术室以外遇到的临床问题,包括手术前和手术后评估,及急诊和危重监护领域的问题。我们要求读者在阅读答案前自己先回答并完成答卷,以便完全参与学习过程。我们相信这样做是有趣的和富于刺激的,你会发现我们所说的是真实的,并且这本书是有价值的。

詹姆斯·杜克 医学博士

科罗拉多大学保健科学中心麻醉学助理教授,

科罗拉多州丹佛总医院麻醉科副主任

斯图尔特·G·罗森堡 医学博士

科罗拉多大学保健科学中心麻醉学助理教授,

科罗拉多州丹佛总医院麻醉科主任

目 录

第一章 患者管理基础	(1)
第一节 自主神经系统	(1)
第二节 氧合与通气	(8)
第三节 血气和酸碱平衡分析	(18)
第四节 水和电解质	(26)
第五节 血液疗法	(41)
第六节 凝血	(51)
第七节 气道管理	(60)
第二章 药理学	(75)
第八节 吸入麻醉药	(75)
第九节 静脉诱导麻醉药	(83)
第十节 阿片类药物	(91)
第十一节 苯二氮草类和其他遗忘药物	(101)
第十二节 神经肌肉阻滞药	(107)
第十三节 局部麻醉药	(115)
第十四节 正性肌力药物及血管活性药物	(123)
第三章 麻醉准备	(140)
第十五节 术前评估	(140)
第十六节 术前用药	(155)
第十七节 麻醉机	(162)
第十八节 麻醉环路	(176)
第十九节 麻醉呼吸器	(182)
第二十节 蒸发器	(187)
第二十一节 患者的体位	(192)

第二十二节 输液装置·····	(200)
第四章 对患者的监测和操作·····	(208)
第二十三节 心电图·····	(208)
第二十四节 脉搏氧饱和度·····	(215)
第二十五节 CAPNOGRAPHY ·····	(220)
第二十六节 神经肌肉功能监测·····	(225)
第二十七节 中心静脉导管插入术及压力监测·····	(234)
第二十八节 肺动脉导管插入术·····	(243)
第二十九节 动脉插管术及压力监测·····	(253)
第三十节 术中经食管超声心动图·····	(259)
第五章 围术期问题·····	(272)
第三十一节 低氧血症和肺生理学·····	(272)
第三十二节 高碳酸血症·····	(281)
第三十三节 低血压·····	(289)
第三十四节 高血压·····	(298)
第三十五节 麻醉中觉醒·····	(308)
第三十六节 心律失常·····	(313)
第三十七节 温度监测和温度紊乱·····	(325)
第三十八节 麻醉后监护和术后并发症·····	(334)
第六章 麻醉和全身性疾病·····	(344)
第三十九节 缺血性心肌病和心肌梗死·····	(344)
第四十节 充血性心力衰竭·····	(351)
第四十一节 心脏瓣膜病·····	(361)
第四十二节 主动脉梗阻性疾病·····	(368)
第四十三节 脑血管功能障碍·····	(373)
第四十四节 反应性呼吸道疾病·····	(385)
第四十五节 误吸·····	(395)
第四十六节 慢性阻塞性肺疾病·····	(399)
第四十七节 肺动脉高压及扩血管治疗·····	(411)

第四十八节	麻醉与围术期肝功能障碍·····	(419)
第四十九节	肾脏功能与麻醉·····	(428)
第五十节	颅内压升高·····	(446)
第五十一节	肌肉病变与神经病变·····	(453)
第五十二节	脊髓损伤病人的麻醉处理·····	(461)
第五十三节	重症肌无力的麻醉处理·····	(470)
第五十四节	恶性高热·····	(477)
第五十五节	酒精中毒·····	(482)
第五十六节	糖尿病·····	(491)
第五十七节	甲状腺和肾上腺疾病·····	(499)
第五十八节	肥胖·····	(509)
第五十九节	创伤麻醉·····	(517)
第六十节	麻醉和烧伤·····	(527)
第六十一节	HIV 相关疾病 ·····	(534)
第七章	麻醉的特殊问题·····	(546)
第六十二节	新生儿麻醉·····	(546)
第六十三节	小儿麻醉·····	(553)
第六十四节	产科麻醉基础·····	(564)
第六十五节	产科镇痛与麻醉·····	(581)
第六十六节	高危产科学及其合并症·····	(598)
第六十七节	老年患者·····	(618)
第六十八节	门诊外科麻醉·····	(624)
第六十九节	手术室外麻醉·····	(631)
第七十节	人工心脏起搏·····	(638)
第八章	区域麻醉·····	(645)
第七十一节	脊髓麻醉·····	(645)
第七十二节	硬膜外镇痛与麻醉·····	(653)
第七十三节	外周神经阻滞·····	(664)
第七十四节	心肺转流·····	(675)

第九章 选择外科操作的麻醉	(675)
第七十五节 双腔气管插管和单肺通气.....	(680)
第七十六节 体感诱发电位与脊髓手术.....	(688)
第七十七节 控制性降压.....	(694)
第七十八节 颅骨切开术的麻醉.....	(702)
第七十九节 经尿道前列腺切除术.....	(710)
第八十节 激光手术的麻醉.....	(720)
第八十一节 电惊厥治疗的麻醉.....	(726)
第十章 疼痛治疗	(733)
第八十二节 急性疼痛的治疗.....	(733)
第八十三节 慢性疼痛的治疗.....	(743)
第十一章 加强医疗	(753)
第八十四节 呼吸治疗.....	(753)
第八十五节 呼吸功能测定及其解释.....	(763)
第八十六节 危重病人的医院内转运.....	(771)
第八十七节 常规的和特殊的生命支持.....	(782)
第八十八节 机械通气方式.....	(791)
第八十九节 神经肌肉阻滞剂在重症监护室中的 应用.....	(801)
第九十节 镇静剂在重症监护室中的应用.....	(809)
第九十一节 感染和感染性炎症反应综合征.....	(822)
第十二章 麻醉杂篇	(827)
第九十二节 生物伦理学及麻醉医师角色改变.....	(827)
第九十三节 文献统计学及临界分析.....	(835)

第一章 患者管理基础

第一节 自主神经系统

William Turner 医学博士 James Duke 医学博士

1. 描述自主神经系统

自主神经系统(autonomic nervous system, ANS)是由神经及神经节组成的网络系统,控制机体生理活动、维持内环境平衡和应激反应。ANS支配心血管、肺、内分泌、外分泌、消化、生殖和中枢神经系统,影响代谢及温度调节。ANS由两部分组成:交感神经系统(SNS)和副交感神经(PNS)。激活交感神经系统可出现经典的“逃避或搏斗”反应。SNS和PNS对于靶器官作用相反,两者之一发挥主导作用。

2. 描述交感神经的解剖和生理功能

交感神经节前神经元来自胸、腰脊髓($T_1 \sim L_2, L_3$)侧中束,于三种神经节发生突触联系:双侧椎旁交感链、单侧椎前交感神经节、或终端神经节。节前神经元在突触前构成上行或下行的交感神经链;节前神经元通过释放乙酰胆碱促进节后交感神经元烟碱受体。节后神经元与靶器官发生突触联系,释放去甲肾上腺素发挥作用。

3. 与交感神经相关的外周受体有哪些?受体激活后效应器官有什么反应?

肾上腺素能受体包括 α_1 、 α_2 、 β_1 、 β_2 -受体。通常 α_1 、 β_1 、 β_2 为节后

受体; α_2 为节前受体。 α_1 激活导致输精管、膀胱三角区、输尿管、脾脏和前列腺包膜以及小动脉收缩,瞳孔散大,毛发直立,流涎,流泪。 α_2 兴奋通过负反馈抑制去甲肾上腺素的释放。 β_1 激活对心脏产生正性肌力和变时性作用,同时增加肾素分泌、脂肪分解。 β_2 激活产生支气管扩张,肝糖原分解和骨骼肌血管扩张。

在定量关系上,肾上腺素能受体密度与突触间隙内神经递质的量呈反比。这种动态变化的现象被称为上调或下调。在临床上,重要的是可见到对拟交感类药物的脱敏作用(下调)和肾上腺素能受体阻断药(如 β -受体阻断药)突然撤断后导致的反跳性的高交感反应(上调)。

多巴胺有肾上腺素能样作用,但也可激动多巴胺受体。临床上有两种重要的多巴胺受体:多巴胺 1(DA_1)受体和多巴胺 2(DA_2)受体。 DA_1 受体激活可扩张肾血管、冠状动脉和脾血管床;中枢 DA_2 受体产生恶心、呕吐、精神紊乱。外源性多巴胺不能通过血脑屏障。

4. 常用的拟交感神经药物对受体的亲和力如何? 描述直接和间接作用药物

肾上腺素能药物作用受体及作用机制

药 物	受 体	直接/间接/混合作用
去甲肾上腺素	α_1 、 α_2 、 β_1	直接
肾上腺素	α_1 、 α_2 、 β_1 、 β_2	直接
异丙肾上腺素	β_1 、 β_2	直接
多巴胺	α_1 、 β_1 、DA	混合
可乐宁	α_2	直接
苯肾上腺素	α_1	直接
麻黄素	α_1 、 α_2 、 β_1 、 β_2	混合

直接作用药物可直接激动靶受体;间接作用药物通过进入突触前终板,向突触间隙释放内源性神经递质。拟交感药可分为:直接作

用、间接作用和混合作用三类。麻黄素、多巴胺具有混合作用；苯肾上腺素为直接作用；混合及间接作用药物如果反复使用或患者已经处于儿茶酚胺耗竭状态时作用减弱或消失。

5. 什么是剂量特异性受体亲和效用？

剂量特异性受体亲和效应指拟交感类药物与受体的亲和力随其血浆浓度不同而改变的现象。如多巴胺及肾上腺素。多巴胺在 $3 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 以下时，主要作用于多巴胺受体，在 $3 \sim 10 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 时主要作用于 β_2 -受体，当应用剂量大于 $10 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 时主要作用于 α -受体，因此，多巴胺应用不同浓度时会得到不同的药理学作用。肾上腺素在低于 $2 \mu\text{g}/\text{min}$ 时以 β_2 -受体为主，当给予 $2 \sim 10 \mu\text{g}/\text{min}$ 时，作用于 β_1 、 β_2 -受体，当注射速度大于 $10 \mu\text{g}/\text{min}$ 时，则主要作用于 α_1 -受体。

6. 肾上腺素和去甲肾上腺素的合成机制是什么？

去甲肾上腺素合成从酪氨酸主动转运到突触前膜神经末梢内开始，胞浆内的酪氨酸经两次酶反应转化为多巴胺：一次为酪氨酸经酪氨酸羟化酶被羟化为多巴；另一次经芳香族的 1-氨基酸脱羧酶（多巴脱羧酶——译者注）的催化生成多巴胺。多巴胺然后被转移到储存囊泡中，经 β 羟化酶转化为去甲肾上腺素。肾上腺素在肾上腺髓质中经上述相同的反应程序生成去甲肾上腺素，然后大部分的去甲肾上腺素经苯乙醇胺氮位甲基转移酶催化形成肾上腺素。经多巴转化为肾上腺素过程中的所有化合物均可列为儿茶酚胺。

7. 描述去甲肾上腺素和肾上腺素的代谢

去甲肾上腺素在突触间隙经两种方式清除：突触前神经末梢的再摄取和非神经组织的灭活。突触前神经末梢的再摄取可以使其再利用，这是灭活的最重要的机制。去甲肾上腺素和肾上腺素均可被单胺氧化酶(MAO)和儿茶酚胺氧位甲基转移酶(COMT)降解，重要

的代谢产物为:3-甲氧-4-羟杏仁酸(VMA)、3-甲氧基肾上腺素和去甲-3-甲氧基肾上腺素。

8. 描述常用的 β -受体阻滞药的药理作用

β -受体阻滞药又名 β -受体阻断剂,能可逆性阻断 β_1 、 β_2 -受体。 β -受体阻滞药主要用于抗高血压、抗心绞痛及抗心律失常治疗。 β -受体阻滞药可选择性作用于心脏 β_1 -受体或无心脏特异性。 β_1 -受体阻断药可产生负性肌力和负性变时作用,降低肾素分泌,抑制脂肪分解。 β_2 -受体阻滞药产生支气管收缩,外周血管收缩及抑制糖原分解。另外,有些 β -受体阻滞药有部分 β -受体兴奋作用,膜稳定作用和抗心律失常作用(见下表)。

选择性 β -受体阻滞药的性质

β -受体阻滞药	心脏选择性	部分兴奋	膜稳定作用
心得安	0	0	+
Timolol	0	0	0
Pindolol	0	+	+
Metoprolol	+	0	0
Atenolol	+	0	0
Acebutolol	+	+	+
艾莫洛尔	+	0	0
拉贝洛尔	0*	0	0

注: * 同时具有 α_1 -受体阻滞作用;

0 为无此特性; + 为有此特性。

9. 描述常用的 α -受体阻滞药的药理作用

像 β -受体阻滞药一样, α -受体阻滞药也分为选择性和非选择性两类。Prazosin 是典型的选择性 α_1 -受体阻滞药;而芬妥拉明和苯氧苄胺是非选择性的 α -受体阻滞药。 α -受体阻滞药可产生血管扩张作用,用于抗高血压治疗。当用作抗高血压治疗时,非选择性

α -受体阻滞药可引起反射性心动过速。所以,选择性 α_1 -受体阻滞药主要用于抗高血压治疗。拉贝洛尔是非选择性 β -受体阻滞药和选择性 α_1 -受体阻滞药,常用于治疗心绞痛、高血压、青光眼和嗜铬细胞瘤。

10. 描述副交感神经系统的解剖及生理

节前副交感神经起源于 3、7、9、10 颅神经和 2~4 段骶神经。节前副交感神经趋向于和与靶器官附近的节后神经发生突触连接,产生更广泛的生理效应。节前和节后副交感神经均释放乙酰胆碱神经递质。其受体可分为烟碱受体(神经节和神经肌肉胆碱能受体)和毒蕈碱受体(节后胆碱能受体)。迷走神经是副交感神经系统中的主要神经。迷走神经影响心脏、呼吸道气管树、脾脏、肝脏、肾脏、膀胱及邻近的消化道。副交感神经系统主要维持内脏器官的基础功能。副交感神经系统的重要作用包括:支气管收缩、胃肠道系统兴奋、缩瞳、促进腺体分泌和降低心律。

11. 描述乙酰胆碱的合成和降解

乙酰胆碱在节前神经末梢线粒体内合成。通过胆碱乙酰转移酶对胆碱和乙酰辅酶 A 酯化反应合成,释放前储存在突触囊泡中。释放后,乙酰胆碱主要被乙酰胆碱酯酶代谢,乙酰胆碱酯酶广泛结合在突触间隙的细胞膜上,同时也存在于非神经组织(如红血球)。在肝脏合成的丁基胆碱酯酶也叫做血浆胆碱酯酶,也可降解乙酰胆碱,但代谢量少。

12. 描述常用的毒蕈碱受体拮抗药的药理作用

毒蕈碱受体拮抗药,除了四价的带电形式不能通过血脑屏障外,能均等地阻断所有的毒蕈碱受体。毒蕈碱受体拮抗药产生支气管扩张,抑制腺体分泌,瞳孔散大作用,伴有解痉和正性心脏变时作用。中枢毒蕈碱拮抗药致精神错乱作用。常用的毒蕈碱受体拮抗药有四类:阿托品,东莨菪碱,胃肠宁(格隆溴铵)和异丙脱溴铵。胃肠宁是

四价铵化合物, 不能通过血脑屏障, 所以没有中枢神经系统作用。异丙脱溴铵是吸收作用很弱的吸入制剂, 通过阻断支气管乙酰胆碱的支气管收缩作用来治疗哮喘。

13. 自主神经功能失常在病史和体检时有何特点?

自主神经功能失常的症状和体征包括: 直立性血压变化以及血管收缩、膀胱、肠道及性功能失常。应询问患者有无直立性低血压, 视力模糊, 出汗减少或多汗, 口、眼干燥或流泪, 四肢发冷或苍白, 尿失禁或排空不能, 腹泻或便秘和阳痿症状及体征。应了解用药史, 包括违禁药、饮酒等。在体检时体位性血压和心律改变是最重要的证据。

14. 列出引起自主神经功能失常的原因

糖尿病	风湿性关节炎	甲状腺功能亢进
系统性红斑狼疮	Horner 氏综合征	嗜铬细胞瘤
Shy - Dager 综合征	HIV	Fabry 氏病
Amlyoidosis	重金属自主神经病	酗酒和戒断期
破伤风	格林 - 巴利综合征	肉毒中毒
Eaton - Lambert 综合征		顺铂和长春新碱化疗
肿瘤旁自主功能失常		

15. 列出常用的具有自主神经作用的药物

常用的抗胆碱能作用药物包括: 抗精神病药、抗组织胺药、三环抗抑郁药、环苯扎林及金刚烷胺。对最近服用单胺氧化酶抑制药(一类抗抑郁药)或违禁刺激剂(如可卡因、安非他明)的患者应避免使用拟交感药。这些药物合用可产生毒性, 高交感反应。

16. 应用拟交感药时如何保护肾脏、脾脏血流?

如果患者需要用拟交感药, 可选多巴胺, 它可以扩张肾脏、脾脏

血管床增加血流。但是当多巴胺注射速度大于 $10\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$ 时产生 α -受体激动作用,收缩肾脏、脾脏血管。

17. 如何诊治嗜铬细胞瘤?

嗜铬细胞瘤是一种能够分泌儿茶酚胺的嗜铬组织肿瘤。肿瘤多数位于肾上腺髓质。症状体征包括:突发性高血压,头痛,心悸,面部潮红及出汗。嗜铬细胞瘤可通过检测血液及尿液中儿茶酚胺水平和尿液中 3-甲氧-4-羟杏仁酸(VMA)、3-甲氧基肾上腺素和去甲-3-甲氧基肾上腺素加以确诊。嗜铬细胞瘤主要是外科治疗。术前患者应给予 α -受体拮抗药(以控制高血压)和输液治疗。如果患者心动过速可用 β -受体阻滞药。术中应使用有创监测来监视血压波动和指导治疗。术中可用静脉注射 α -受体拮抗药或硝普钠控制高血压。当肿瘤去除后应注意监测低血糖和低血压。

18. 麻醉功能与自主神经系统有何关系?

从自主神经系统考虑,麻醉的目的应是在围术期维持内环境,调节应激反应,控制自主神经失常,避免明显的副作用。

(王伟鹏 译 任笑蒙 校)

参 考 文 献

- 1 Drug Evaluations Annual, 1994. Chicago, American Medical Association, 1994, pp 210 ~ 211, 539 ~ 549, 680 ~ 683.
- 2 Andreoli T, Claude-Bennet J, Carpenter C, et al(eds): Cecil's Essentials of Medicine, 3rd ed. Philadelphia, W. B. Saunders, 1993, pp 67 ~ 69, 491 ~ 492.
- 3 Low P: Clinical Autonomic Disorders: Evaluation and Management. Boston, Little, Brown, 1993, pp 157 ~ 197.
- 4 Moss J, Craig P: The autonomic nervous system. In Miller R(ed): Anesthesia, 4th ed. New York, Churchill Livingstone, 1994, pp 523 ~ 577.
- 5 Smith C, Reynard A: Textbook of Pharmacology. Philadelphia, W. B. Saunders, 1992, pp

141~169.

- 6 Stoelting R, Miller R: Basics of Anesthesia, 2nd ed. New York, Churchill Livingstone, 1989, pp 25~41.

第二节 氧合和通气

David T. Adamson 医学博士 Christopher A. Mills 医学博士

1. 缺氧的主要原因有哪些?

吸入氧浓度低:吸入氧浓度降低(FiO_2)常见于吸入混合气中氧浓度下降,氧供应耗竭,呼吸回路与患者分离。在正常情况下,动脉氧和与肺泡气氧浓度呈函数关系。吸入气低氧引起肺泡气氧分压(PAO_2)降低导致动脉氧张力(PaO_2)下降,其关系方程如下:

$$PAO_2 = FiO_2 (P_b - P_{\text{vapor}H_2O}) - (PaCO_2 / 0.8)$$

其中: P_b 为大气压, $P_{\text{vapor}H_2O}$ 为水蒸气压, $PaCO_2$ 为肺泡气二氧化碳分压。

这一方程揭示了吸入气氧浓度与肺泡气氧分压的关系。方程分母的常数为呼吸商(RQ)。呼吸商为二氧化碳生成量与氧耗量的比值,正常人为0.8。呼吸商一般是恒定的,但也随机体代谢率和饮食种类而改变。

通气不足:在全身麻醉的影响下,多数患者不能保持足够的每分钟通气量,导致肺泡气氧来源不足。其原因是呼吸肌麻痹及麻醉药的呼吸抑制作用。通气不足可通过增加吸入气氧浓度和机械辅助呼吸加以纠正。

分流:正常人,动-静脉分流为心输出量的2%,主要是通过心脏 Thebesian 静脉(心腔血管——译者注)和肺支气管静脉。只要心输出量足够,人体完全可以耐受生理性分流。在疾病状态,如感染性休克、肝功能衰竭、动静脉畸形、肺栓塞及右向左分流的心脏病均会