

现代麻醉

实用信息 速查盘卡

王大波 编著

XIANDAI MAZUI SHIYONG XINXISUCHA PANKA



辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

序 言

过去的 20 年，麻醉学科发生了翻天覆地的变化。麻醉专业已从单纯的医技学科发展成为二级临床学科，麻醉医生还需兼顾大量手术室以外的临床医疗工作，并在临床医疗领域发挥着越来越重要的作用。

尽管现代医学的发展离不开新技术、新方法以及层出不穷的新药品，但任何发展均离不开基础理论与基本知识，“三基三严”依然是做好临床工作的基本要素。应用基础知识和基本数据来分析和解决所面临的错综复杂的临床问题，不仅是麻醉医生水平的象征，更是不断提高麻醉质量的基本保证。

王大波主任编著的《现代麻醉实用信息速查盘卡》不仅为麻醉医务人员提供了工作中所需的基本知识和数据，也为临床工作，尤其是急诊、急救医师提供了必要的相关知识和临床数据。它将众多复杂的麻醉学及相关理论知识进行整合，以简明扼要的盘卡形式展现，让我们能够以最短的时间查找到基本数据并指导临床工作，从而避免了人为的失误及不正确的使用方法，保证病人的安全并提高了麻醉质量。相信该盘卡的出版将对麻醉专业的发展及麻醉质量的提高起到更好的推动作用。

千里之行，始于足下。只要我们在采用新观念、新知识、新技术的同时，不断加强基本功的训练，一定会使麻醉医生成为病人信赖的好医生。

王多友

2006.05.22

内容提要

《现代麻醉实用信息速查盘卡》保留了1991年版《麻醉常用数据速查盘卡》中与麻醉相关的基本知识,如创伤指数、心脏功能分级、体重指数、呼吸功能参数、血液动力学参数等数据,以及常用麻醉药的药理、麻醉中常用药物等基础上,增补了择期手术前准备参考标准与实验室检查、麻醉药与围手术期药物相互作用、癌症晚期三阶梯止痛原则等,还介绍了近年来新麻醉药物的药理、药效、用量、使用方法等,包括新肌肉松弛药、新静脉麻醉药、新麻醉性镇痛药、新吸入麻醉药以及血浆代用品、常用阿片类药物等新信息。该盘卡分26个板块,4轮,9个窗口,可相互对照快速查找,信息量大、资料全面、内容丰富、简捷方便。

该盘卡可供临床医生在手术麻醉、急救复苏、ICU监测、癌症晚期疼痛治疗等工作中使用,是麻醉专业医学生、麻醉医生、麻醉专业编辑审稿中急需快速查找有关信息的实用的参考用书。

择期手术前准备参考标准

血压尽可能控制在收缩压 <180mmHg 或 / 和舒张压 <110mmHg, 高血压病人术前必须经过系统治疗

实验室检查

血红蛋白(HGB 或 Hb) >80g/L (参考值) 新生儿 170 ~ 200g/L (17.0 ~ 20.0g/dl) 婴儿 160 ~ 200g/L (16.0 ~ 20.0g/dl) 儿童 110 ~ 160g/L (11.0 ~ 16.0g/dl) 成年男性 120 ~ 160g/L (12.0 ~ 16.0g/dl) 成年女性 110 ~ 150g/L (11.0 ~ 15.0g/dl) (氰化高铁法)	空腹血糖阴性或可疑或用胰岛素控制 尿液检查 (参考值) 葡萄糖(GLU) (-) 酮体(KB 或 KET) (-) 蛋白质(PRO) (-) 凝血项目 (参考值) 凝血酶时间(PT) 11 ~ 13s 部分活化凝血活酶时间(APTT) 32 ~ 43s 血小板计数(PLT 或 BP) (100 ~ 300) × 10 ⁹ /L
--	---

尿酮体(U-KET)阴性(Rothera 法); 糖尿病病人术前必须经过系统治疗

血清白蛋白(Alb) >30g/L; (参考值) 40 ~ 55g/L (4.0 ~ 5.5g/dl) (溴甲酚绿法)

心梗病人超过 6 个月; 3 个月之内相对禁忌

心衰病人: 心衰控制后 1 周以上(非心血管手术病人); 经强心利尿治疗, 心衰症状得到改善

择期手术实验室检查及辅助检查参考标准

	血常规	凝血 三项	血小板	乙肝 表面 抗原	梅毒、 HIV 抗 体检查	血尿 素氮	电 解 质	血 糖	肝功 全项	胸 X-ray	肌 酐	心 电 图	血 型
40 岁以下	✓	✓	✓	✓	±	±	±	±	✓	±	✓	✓	✓
40 ~ 60 岁	✓	✓	✓	✓	±	±	±	±	✓	±	✓	✓	✓
60 岁以后	✓	✓	✓	✓	±	±	±	✓	✓	±	✓	✓	✓
预计失血较多手术	✓	✓	✓	✓	±	±	±	±	✓	±	✓	✓	✓
合并心肺疾病	✓	✓	✓	✓	±	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
可疑肝肾疾病	✓	✓	✓	✓	±	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
可疑糖尿病	✓	✓	✓	✓	±	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
可疑恶性肿瘤	✓	✓	✓	✓	±	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

说明: ✓ 基本项目, 要求必须完成; ± 为建议项目, 有条件单位应考虑选用

围手术期监测参考标准

	一 般 监 测	心 电 图	动 脉 血 压	脉搏 血氧 饱和 度	呼末 二氧 化碳 浓度	肌 松 监 测	麻 药 浓 度	中心 静脉 压	动脉 血气 分析	体 温 监 测
吸入全麻	✓	✓	✓	✓	±	±	±			±
静脉全麻	✓	✓	✓	✓	±	±				
静吸复合全麻	✓	✓	✓	✓	±	±	±			±
肌注全麻	✓	✓	✓	✓						
椎管内麻醉	✓	✓	✓	✓						
神经阻滞	✓	✓	✓	✓						
婴幼儿手术	✓	✓	✓	✓	±	±	±	±	±	✓
心内直视手术	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
危重病人手术	✓	✓	✓	✓	±	±	±	±	±	✓

说明: 一般监测为血压、脉搏、呼吸及一般情况观察。✓ 为必须监测项目, ± 为建议监测项目

注: 三个标准已成为部分地区麻醉质量控制中心执行标准或操作常规

作者简介



王大波，男，
1956年生。1983年
毕业于中国医科大学
医疗系。现任辽

宁省辽阳市第三医院麻醉科主任、中华医学
会辽宁省分会麻醉分科学会委员、疼痛分科
学会委员、辽阳市麻醉分会主任委员、辽阳
市急救学会副主任委员、辽阳市政协常委等
职。曾获省科研成果一项，市科研成果两
项。医疗方面的国家专利六项，其中麻醉用
气管插管用的“一次性麻醉废气吸附器”已
小量生产并用于临床。

他曾系统地学习了洁净手术部、综合
ICU的设计、施工和管理，曾参与省内和市
内医院的ICU的设计和施工。

他曾于1991年编著了《麻醉常用数据
速查盘卡》，该盘卡出版后，受到了谢荣、
吴珏教授等老一辈麻醉学家和各层次的麻醉
人员的高度评价，获北方十省（市）优秀科
技图书二等奖。

联系地址：辽宁省辽阳市文圣区青年大
街84号

邮 编：111000

联系电话：0419-6899540

13081785999

创 伤 指 数					
记 分	1	3	4	6	评分*
部 位	皮肤或四肢	背 部	胸部或腹部	头或颈	
损伤类型 (不包括烧伤)	撕裂伤或挫伤	刺 伤	钝 伤	击 伤	
心血管状态	外出血	BP<100mmHg P>100 次 / 分	BP<80mmHg P>140 次 / 分	无 脉 搏	
中枢神经系统状态	嗜 睡	恍惚、知痛	运动或感觉消失	昏 迷	
呼吸状态	胸 痛	呼吸困难或咯血	证明有误吸	不呼吸或发绀	

*累计评分在 0~7 分为轻伤;8~18 分为中度创伤;18 分以上为重伤,死亡率>50%

心脏功能分级及其意义

心脏功能	屏气试验	临床表现	临床意义	麻醉耐受力
I 级	30s 以上	普通体力劳动、负重、快速步行、上下坡不感到心慌气短	心功能正 常	良 好
II 级	20 ~ 30s	能胜任正常活动,但不能跑步或做较用力的工作,否则心慌气短	心功能较 差	麻醉处理如果正确恰当,耐受力仍好
III 级	10 ~ 20s	必须静坐或卧床休息,轻度体力活动后即出现心慌气短	心功能不 全	麻醉前充分准备,麻醉中避免增加心脏负担
IV 级	10s 以下	不能平卧,端坐呼吸,肺底啰音,任何轻微活动即出现心慌气短	心功能衰 竭	麻醉耐受力极差,手术必须推迟

病情估计分级(参考美国麻醉学会 ASA 分级)

分级	心、肺、肝、肾等实质脏器	耐受手术麻醉能力
1	正 常	良 好
2	轻度病变,代偿全	基本良好
3	严重病变,功能减退	差
4	严重病变,功能代偿不全	有 危 险
5	病情危重	随时有死亡威胁

体 重 指 数(BMI)

$$BMI = \text{体重(kg)} / [\text{身高(m)}]^2$$

正常为 25 ~ 30, BMI>35 为过度肥胖

体 表 面 积 公 式

$$\text{成人(m}^2\text{)} = 0.0061 \times \text{身高(cm)} +$$

$$0.0128 \times \text{体重(kg)} - 0.1529$$

$$\text{小儿(m}^2\text{)} = 0.035 \times \text{体重(kg)} + 0.1$$

如系急诊手术,则在评级后加“急”或“E”字

术中心电图监测的极板位置(三电极)

体外循环終了,体内残存的肝素量计算方法

$$X = \frac{A' \cdot (HP + Hb)}{A + B}$$

X:体内残存肝素量 A:灌注前机体血液量

HP:投给患者的肝素量 Hb:预充血液中的肝素量

A':灌注終了时机体血液量 B:使用肝素血的总量

名称	负极	正 极	位 置	特 点
CL	左肩	V ₁	任意位置	类似 V ₁ , 易发现心律失常
II	右肩	左胸部或左足	任意位置	II 波型大, 易获 P 波
CM5	左肩	V ₄ 或 V ₅	任意位置	类似 V ₄ 、V ₅ , 易发现 ST-T 变化(即心肌缺血变化)

镇静催眠药与其他药物的相互作用(一)

吩噻嗪类:中枢抑制、抗过敏、扩张支气管作用

中枢抑制药

巴比妥类:吩噻嗪类与巴比妥类有协同的中枢抑制作用,能相互增加药效

全身麻醉药:吩噻嗪类与全身麻醉药有相互协同作用,包括氧化亚氮、卤族吸入麻醉药、硫喷妥钠、 γ -羟基丁酸钠、氯胺酮等。加强中枢抑制作用

镇痛药:吩噻嗪与哌替啶是冬眠合剂的主要成分,并用可产生明显的保护性中枢抑制作用。吩噻嗪类能减轻哌替啶引起的呼吸抑制。吩噻嗪类与吗啡和芬太尼合用时,能延长吗啡或芬太尼的作用,有较明显的呼吸抑制

苯二氮草类:吩噻嗪类与安定并用,尤其是静脉注射,易引起明显的中枢抑制,偶见严重的呼吸循环意外。部位麻醉的辅助药中,应严格控制两类药物并用

其他药物

抗组胺药:异丙嗪有抗组胺作用,抗组胺药如苯海拉明有中枢抑制作用,合用时中枢抑制作用增强

拟肾上腺素药:氯丙嗪有 α -受体阻滞作用,当引起低血压时,不能使用兼有 α 和 β 受体兴奋作用的药物如肾上腺素来纠正低血压,因为肾上腺素的 α 兴奋作用被氯丙嗪阻断后,仅 β 兴奋作用单独存在,引起血管扩张,血压进一步下降,造成所谓“肾上腺素作用逆转”

抗胆碱药:吩噻嗪类具有一定的抗胆碱作用,能加强阿托品、东莨菪碱的抗胆碱作用

强心苷:人工冬眠如需使用强心苷时,以起效快、作用短的毒毛旋花子苷K易于掌握

β -受体阻断药:氯丙嗪可抑制普萘洛尔的代谢,提高其血药浓度与药效,并用时心血管抑制作用增强,可引起显著血压下降和晕厥,尤其是氯丙嗪应用3~4d以上者更显著

普鲁卡因酰胺:与氯丙嗪合用时,心脏传导系统的抑制加强,可引起传导阻滞等不良反应

奎尼丁:吩噻嗪类能增强奎尼丁的心脏传导抑制作用,应避免并用

丁酰苯类:具有抗精神病作用,镇静作用较强,有增强镇痛药的作用

巴比妥类:氟哌啶或氟哌啶醇为强效安定药,可增强巴比妥类的镇静催眠作用

芬太尼:氟哌啶与芬太尼按50:1混合组成氟芬合剂,具有良好的安定镇痛作用,氟哌啶为强安定药,并有轻度 α -受体阻断作用,但无止痛效果;芬太尼止痛作用强,镇静作用差,合用后可互相弥补不足。氟哌啶还可对抗芬太尼恶心、呕吐、支气管痉挛等副作用。氟芬合剂也可与全麻药或局麻药并用,减少麻醉药的用量。可用哌替啶取代芬太尼来维持长时间的神经安定镇痛,哌替啶可防止氟哌啶的锥体外系症状

全麻药:氟哌啶与多数麻醉药有中枢抑制效应方面的协同作用,可使麻醉药减量

升压药:氟哌啶醇的 α 阻断作用可使肾上腺素的升压作用减弱或逆转,所以用氟哌啶醇的患者发生低血压时,忌用肾上腺素升压,以免因 β -受体效应而继续降压

其他

水合氯醛:有中枢抑制作用,可干扰抗凝剂,有过性增强的抗凝作用

甲丙氨酯:有类似于巴比妥类的中枢抑制作用,与其他中枢抑制药有协同作用

乙醇:为中枢抑制剂与其他中枢抑制药有相互加强作用

全麻药:长期饮酒者全麻诱导时间延长,常伴兴奋表现,麻醉药维持浓度较高。乙醇和全麻药的作用都可能残余一段时间,饮酒后麻醉或麻醉后饮酒都可能出现危险

巴比妥类:急性乙醇中毒时能抑制巴比妥类药物的代谢,使两者中枢抑制相互加强

苯二氮草类:乙醇和苯二氮草类的中枢抑制作用具有相加性,乙醇还可以促进该类药物口服时的吸收,并减少其肝内代谢,使血药浓度升高。慢性饮酒者血中苯二氮草类药物浓度降低,但表现为镇静作用增强

催眠药:水合氯醛与乙醇有协同的中枢抑制作用。乙醇与其他镇静催眠药合用引起的中枢抑制均大于单独应用,包括吩噻嗪类、丁酰苯类、异戊巴比妥、甲丙氨酯、抗组胺药等

阿片类:阿片受体拮抗剂可引起乙醇成瘾者的戒断状态,可拮抗其毒性和中枢抑制作用

降压药:乙醇能扩张皮肤血管,直接抑制心肌,抑制交感神经和血管运动中枢,能加强氟乙啶的降压作用,更易发生体位性低血压和晕厥,全麻或脊麻都可导致急性乙醇中毒者血压下降

镇静催眠药与其他药物的相互作用(二)

巴比妥类:主要用于镇静、催眠、抗惊厥、抗癫痫、~~麻醉~~或麻醉前用药

中枢抑制药

吩噻嗪类:巴比妥类和吩噻嗪类并用时对中枢的协同抑制作用增强

巴比妥类:长期使用苯巴比妥者,麻醉诱导时硫喷妥钠作用减弱

苯二氮䓬类:巴比妥类与苯二氮䓬类有协同的中枢抑制作用

氯胺酮:术前用巴比妥类可延长氯胺酮的睡眠时间,可增加氯胺酮引起呼吸抑制机会

芬太尼:巴比妥类增强芬太尼的作用,合用对止痛和镇静有互补作用,产生类似于神经安定镇痛麻醉的作用

水合氯醛:巴比妥类与水合氯醛合用,可加强中枢神经的抑制作用

其他药物

局麻药:苯巴比妥为常用的麻醉前用药,可对抗局麻药所致的肌颤、寒战等毒性反应,局麻药中毒引起的兴奋症状、惊厥,可用静脉注射苯巴比妥或硫喷妥钠治疗

β -受体阻断药:主要由肝脏代谢的如普萘洛尔、美多心安、阿普洛尔等,与巴比妥类合用时,其血药浓度和疗效均降低,由肾脏排泄为主的如阿替洛尔、索他洛尔、纳多洛尔则不受干扰

皮质激素:巴比妥类能使皮质激素作用减弱

抗凝药:长期服用巴比妥类可加速香豆素类抗凝药的代谢和排泄,使其药效下降,需加大抗凝药剂量,往往出现抗凝药剂量难以调整准确,凝血酶原时间难以控制恰当的情况。口服抗凝药的病人应避免应用巴比妥类,可用苯二氮䓬类替代

强心苷:酶诱导作用可加速洋地黄毒苷的代谢,使之转化成地高辛,后者作用时间短,使洋地黄毒苷的作用下降,偶尔使用苯巴比妥,因具有镇静作用,有利于减轻心衰患者的心脏负荷,同时又无明显的酶诱导作用,不必增加洋地黄毒苷的剂量

抗酸药:服用碳酸氢钠等碱性药物,尿液碱化,可促进巴比妥类药物的排泄。渗透性利尿药可用于加速长效巴比妥类的排泄

中枢兴奋药:咖啡因可兴奋大脑皮层,使苯巴比妥的催眠作用减弱或消除,但在巴比妥类药物过量时,目前不主张应用中枢兴奋药或呼吸兴奋药,强调采用以人工呼吸为主的支持疗法

苯二氮䓬类:具有明显抗焦虑,较强的镇静、催眠、中枢肌松、抗惊厥、抗癫痫作用

中枢抑制药

全麻药:术前用安定,术中静滴氯胺酮所致的心血管兴奋作用明显减轻,且麻醉初 30min 氯胺酮需要量下降,氯胺酮生物半衰期延长,但长期服用安定或巴比妥类可使氯胺酮生物半衰期缩短

吩噻嗪类:与安定并用时易引起显著的中枢抑制和呼吸、循环意外,其中以氯丙嗪和异丙嗪与安定注射液合用表现较为突出,这种不良反应在部位麻醉辅助用药时表现明显

抗组胺药:有程度不同的中枢抑制作用,与苯二氮䓬类呈相加作用

其他药物

肌肉松弛药:有报道,安定及其他苯二氮䓬类药物能增强神经肌肉阻断的作用,但亦有报道认为影响并不明显;甚至使琥珀胆碱肌松持续时间缩短

利多卡因:术前使用安定可预防利多卡因过量引起的惊厥,但使用安定后,利多卡因惊厥仍可发生,且控制更难,常需更大剂量的抗惊厥药物。安定亦可用来治疗局麻药中毒,短效苯二氮䓬类如咪唑安定的抗惊厥作用优于安定。安定能拮抗利多卡因的中枢毒性,并不干扰利多卡因的抗心律失常作用

麻醉性镇痛药:安定能加强哌替啶的镇痛作用,有报道称可减少去甲哌替啶的惊厥和致死作用

新斯的明:可逆转安定、氯羟安定、咪唑安定的镇静和呼吸抑制作用,有人认为无此作用,由于新斯的明副作用多见,故不主张用其作为苯二氮䓬类的拮抗药

氨茶碱:小剂量氨茶碱(60mg)即有逆转安定或氯羟安定的镇静作用和精神运动障碍,其副作用并不多见。咪唑安定的作用不被氨茶碱对抗

β -受体阻断药:普萘洛尔、美托洛尔可降低安定在体内的清除率

强心苷:服用安定可使地高辛尿中排泄量下降,地高辛半衰期延长,尚无足够证据提出避免两药合用

注射用水:安定注射液系以苯甲醇和丙二醇为溶剂,溶液加水可使溶解度下降出现乳白色混浊或沉淀,增加刺激性并可降低药效

氟马西尼:是中枢苯二氮䓬类受体阻断药,能迅速通过血脑屏障,阻断中枢内苯二氮䓬类药物与受体的结合,但不影响苯二氮䓬类药物的生物利用率及药代动力学

*江苏恩华药业有限公司生产

近年新肌肉松弛药药理

药名	罗库溴铵	哌库溴铵	阿库氯铵
临床应用	可替代琥珀胆碱,用于气管插管,也用于各种手术中肌松的维持	用于气管插管和手术中肌松,特别适用缺血性心脏病、心动过速及心血管功能不全患者长时间的手术	用于气管插管和手术中肌松的维持
药理	为中效非去极化型神经肌肉阻滞药,强度为维库溴铵的1/8~1/6。单次静脉注射0.6mg/kg后,60~90s内即可插管。插管后肌肉松弛作用可持续30~45min,为维库溴铵的2/3。主要由肝脏摄取,以原型由胆汁排出,也可经肾排泄。静注后,总量的13%~30.8%可在12h内随尿排出,清除半衰期为1.2~1.4h,反复给药无明显蓄积现象。耐受性好,在临床剂量范围内,对自主神经及心血管系统无明显影响,可降低眼内压,有轻微的组胺释放作用,临床剂量不会引起心率及血压的改变	长效的非去极化型神经肌肉阻滞药,作用机制同洋库溴铵,无明显阻滞神经节及迷走神经作用,无组胺释放作用。强度为洋库溴铵的1~1.5倍,对心血管的影响较小。静注后3~5min起效,3min血药浓度达峰值,作用可持续约64min。在肝脏中代谢,主要经肾排泄,部分经胆汁排出。普通患者半衰期约2h,肝肾功能严重不全者可达4.5h,但临床作用时间未明显差异。常见心率加快、血压升高和心排量增加	长效的非去极化型神经肌肉阻滞药,静注起效快(30s),2~3min达血药浓度峰值,作用持续20~90min,可通过胎盘屏障,血浆蛋白结合率为40%。本药在体内不被代谢,80%~85%经肾由尿排出,10%~15%排入胆汁。半衰期约3.3h,在无尿患者中药物半衰期16h。常见血压下降、心动过速。常引起术后呼吸抑制
成人常规剂量	静脉注射 1. 气管插管:单次注射0.6mg/kg,60~90s可达良好插管状态,可持续30~45min,单次注射增至0.9mg/kg,45s后可达良好插管状态。肌松作用可持续75min左右 2. 肌松作用的维持:间断追加0.15mg/kg;长时间应用吸入麻醉药用量应降至0.075~0.1mg/kg 静脉滴注:静脉全麻时剂量5~10μg/(kg·min)吸入全麻时剂量5~6μg/(kg·min) 肝肾功能不全及老年人: 1. 气管插管:单次静脉注射0.6mg/kg 2. 肌松的维持:间断追加0.1mg/kg或持续滴注5~6μg/(kg·min) 儿童常规剂量:1个月以上患儿用量参见成人	静脉注射 1. 气管插管:0.08~0.1mg/kg,3min后达插管状态。60~100min可追加2~4mg维持肌肉松弛 2. 肌松作用的维持:镇痛麻醉时0.06mg/kg,吸入麻醉时为0.04mg/kg 肾功能不全时剂量:用量不能超过0.04mg/kg 国外儿童常规剂量:静脉注射,3个月以上儿童参见成人用法用量,婴儿应适当减少用量	静脉注射 按体重首次剂量为0.15mg/kg,随后为0.3mg/kg,间隔15~25min注射1次 儿童常规剂量:静脉注射,按体重0.125~0.2mg/kg
药物相互作用	作用增强或时间延长: 1. 吸入麻醉药,如安氟醚、异氟醚 2. 琥珀胆碱 3. 部分抗生素(如氨基糖苷类、万古霉素、四环素类、杆菌肽、多黏菌素、黏菌素)和镁盐 作用减弱或时间缩短: 长期使用抗惊厥药,如卡马西平、苯妥英钠 拮抗:新斯的明	作用增强或时间延长: 1. 氨基糖苷类抗生素、克林霉素、林可霉素、卷曲霉素、多黏菌素等,全麻药、局麻药、大量枸橼酸钠保存的库血、曲咪酚 2. 长期使用钾盐 3. 硫酸镁、普鲁卡因胺、奎尼丁 4. β-肾上腺素受体阻断药 5. 血钾下降 6. 硝酸甘油、维拉帕米 7. 筒箭毒碱、琥珀胆碱 8. 阿片类镇痛药 作用减弱或时间缩短: 1. 肾上腺皮质激素 2. 氨茶碱、雷尼替丁 3. 卡马西平 4. 钙盐 拮抗:处于非去极化状态时才用依酚氯铵、新斯的明或吡斯的明,去极化时勿用	作用增强或时间延长: 1. 氨基糖苷类抗生素、克林霉素、林可霉素、卷曲霉素、多黏菌素等,全麻药、局麻药、大量枸橼酸钠保存的库血、曲咪酚 2. β-肾上腺素受体阻断药 3. 能引起血钾下降或有血钾下降趋势的药 4. 阿片类镇痛药 作用减弱或时间缩短: 1. 糖皮质激素 2. 钾盐可逆转肌肉松弛作用 拮抗:处于非去极化状态时才用依酚氯铵、新斯的明、吡斯的明
其他名称	爱可松、Esmeron、Rocuronium Bromide、Rocuronium, Zemuron	阿瑞、哌可松、厄布可罗宁、溴化吡啶尼、溴哌维酯酯、Arduan、Pipcurium Bromide	阿扣罗利、爱肌松、奥可罗宁、Alcuronium Dichloride、Alloferin、Aloferin、Aloferin, Dialloferin, Dialloferin, Diallythoxiferine Chloride, Toxiferene

常用肌肉松弛药药理

婴幼儿麻醉前禁食水时间

药名
对自主神经的影响
对心血管系统的影响
排泄
气管插管剂量 (mg/kg)
显效时间
维持时间
分布半衰期
消除半衰期
呼吸抑制 (减少肺通气量)
作用机制 (类别)
既往有支气管喘息的病人
对乙酰胆碱和新斯的明的作用
释放组胺

铁 (三价铁受抑制)
抑制心肌收缩力受体
脉搏增快
从尿中排出100%
2~3
1~2 min
1.5~20 min
5 min
2.5 h
20%
去极化类
不禁忌
对抗
无

年龄	麻醉前禁食水时间(h)	牛奶及食物	糖水或清液
新生儿	4		2
1~6个月	4		4
6~36个月	6		6
36个月以上	8		8

心电图连接法

右臂红 左臂黄
右腿黑 左腿绿

常用强心药的药理

药名
洋地黄毒苷
去乙酰毛花苷丙
地高辛
毒毛旋花苷G

全效量
1~1.2
0.75~1.0
0.3~0.5

年龄	呼吸 (次/分)	心率 (次/分)	心率:呼吸
新生儿	40~45	120~140	3:1
1岁以下	30~40	110~130	3~4:1
1~3岁	25~30	100~120	3~4:1
4~7岁	20~25	80~100	4:1
8~14岁	18~20	70~90	4:1

新生儿 Apgar 评分

体征	评分标准			出生后1min	出生后5min
	0	1	2		
皮肤颜色	全身发绀	身体红, 手足发绀	全身红, 润		
心率 (次/分)	无	<100	>100		
对吸痰管及吸痰刺激的反应	无反应	有反应, 如皱眉, 微弱	哭叫反应		
肌张力	松弛	四肢略屈曲	四肢多动, 呈屈曲		
呼吸情况	无呼吸	呼吸慢, 不规律	呼吸有力, 规律		

微循环血流状态观察

项目	血流良好	血流差
末梢颜色	红	苍白或发绀
充盈试验	苍白区恢复快	恢复迟缓
皮肤温度	末梢温暖	凉
脉率	正常范围	细弱而快速
尿量 (ml/h)	成人 >30 儿童 >20 婴儿 >10	尿少或尿闭
血压	收缩压 >80 mmHg 舒张压 >40 mmHg 脉压 >30 mmHg	任何一项低于左列数值

抗生素与肌松药、新斯的明及钙剂的交互作用

抗生素	交互作用
增加神经-肌阻滞	筒箭毒碱、琥珀胆碱
拮抗抗生素-筒箭毒碱神经-肌阻滞	新斯的明、钙剂
	增强阻滞、无效

小儿需液量计算

体重(kg)	每天需液量 [ml/(kg·d)]	每小时需液量 [ml/(kg·h)]
10以下	100	4
11~20	100×10+超过10kg部分×50	4×10+超过10kg部分×2
21以上	100×10+50×10+超过20kg部分×20	4×10+2×10+超过20kg部分×1

应根据手术创伤大小适当追加1~8ml/(kg·h), 体温升1℃应追加输液量的12%, 如再吸入麻醉无湿化装置应追加2ml/(kg·h)
*成人至少需1.5~2ml/(kg·h)

五项总和 ≥7分良好
6~4分中度呼吸抑制
≤3分紧急气管插管
失水量占体重%

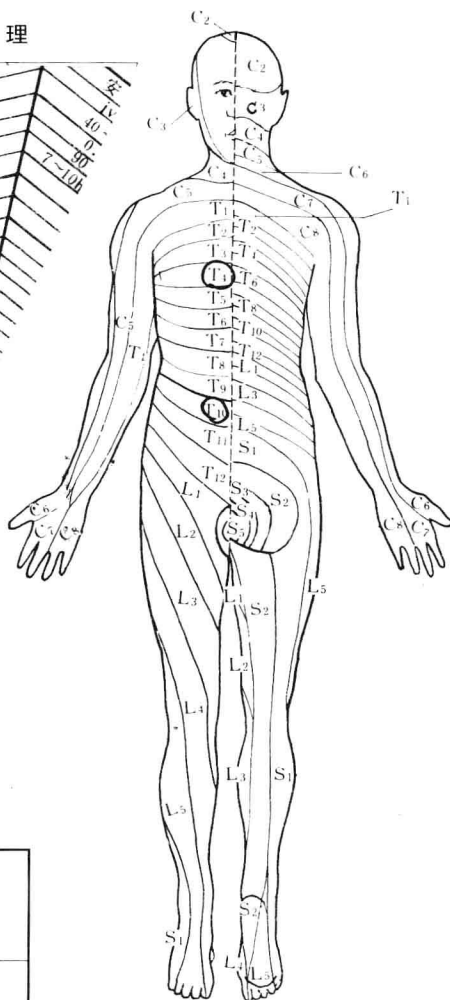
年龄	轻度	中度	重度
0~6个月	5	10	15
6个月~6岁	5	7.5	10
6岁以上~成人	4	6	8

静脉麻醉药药理

名称	依托咪酯 (Etomidate)
起效时间	iv ₂ 10s
持续时间	7~14min
剂量 (mg/kg)	0.15~0.3
分布半衰期 (t _{1/2α})	1~4min
消除半衰期 (t _{1/2β})	2~7h
血液浓度	0.15%
液 pH	3.2~3.46
治疗指数 (LD ₅₀ /AD ₅₀)	
诱导期兴奋	+
心血管抑制作用	+
镇痛效应	+
过敏反应	+
术后呕吐	+
注射疼痛	+
栓发生率	+
液稳定性	+
溶于水	+

气管导管的规格与选择

	导管直径		导管长度 (cm)
	内径 (mm)	外径 (mm)	
新生儿	2~2.5	3.3~4	10
足月	2.5~3	4~4.7	11
1~4月	3.5	5.3	11
6~12月	4.0	6	12
1~4岁	4.5	6.7	13
5~7岁	5.0	7.3	14
8~10岁	5.5	8	15~16
11~14岁	6.0	8.7	16~17
15~17岁	6.5	9.3	17~18
18~20岁	7.0	10	18~19
21~24岁	7.5	10.7	19~20
25~30岁	8.0~9.0	11.3~12.7	20~24



C—颈 T—胸
S—骶 L—腰

脊神经在体表的节段分布

成人

成分正常值

麻醉性镇痛药 药 理

项 目

参 数 值

药 名

时 效 (h)

剂 量 (mg)

血清钠

35~145mmol/L

镇痛新

1~4

po

血清钾

5~5.1mmol/L

美散痛

3~5

po

血清氯

6~105mmol/L

芬太尼*

.5~1

iv

尿素氮

2~7.1mmol/L

哌替啶

2~4

iv

肌 酐

~106μmol/L

吗啡

4~6

iv

尿 量

30ml/24h

纳丁啡

> 6

iv

尿 钠

1~260mmol/24h

iv

3~5g/24h

*宜昌人福药业有限责任公司生产

近年新静脉麻醉药药理

药 名	丙 泊 酚 "异丙酚"	依托咪酯脂肪乳
显效时间	iv:30s	iv:30 ~ 60s
维持时间	10min	5 ~ 10min
剂量(mg/kg)	诱导 2.0 ~ 2.5 维持 4 ~ 12/h	诱导 0.3(0.1 ~ 0.5)(年老体弱 0.1 ~ 0.2)
分布半衰期($t_{1/2\alpha}$)	2.5min	$2.81 \pm 1.64\text{min}$
消除半衰期($t_{1/2\beta}$)	0.5 ~ 1h	$3.88 \pm 1.1\text{h}$
溶液 pH	6.0 ~ 8.5	< 5.5
治疗指数(LD_{50}/AD_{50})	4.51	—
诱导期兴奋	±	±
对心血管抑制作用	+	-
镇痛效应	-	-
过敏反应	+	+
醒后呕吐	±	±
静注疼痛	+	+
血栓发生率	±	—
溶液稳定性	±	±
心血管稳定性	欠稳定	稳定
呼吸系统抑制	明显	不明显
颅内压	降低	降低
遗忘作用 / 宿醉感	无宿醉感	有遗忘作用
重症监护(ICU)镇静	0.3 ~ 0.4mg/(kg·h)	-
人工流产手术	2.0mg/kg 诱导, 术中肢体活动追加 0.5mg/kg	短小手术(眼科手术、人工流产等)0.1 ~ 0.2mg/kg。需要时每 5 ~ 15min 重复使用
辅助椎管内麻醉	0.5 ~ 2mg/(kg·h)连续输注	肌痉挛发生与术前用药或注速过快有关 减少其发生方法: 1.缓注或低剂量用药 2.术前或静注前给予芬太尼或氟哌利多,咪唑安定
其他名称:静安 [®] 、迪施宁 [®] 、异丙酚、瑞可富、力蒙欣、双异丙酚、二异丙酚、丙扑佛、得普利麻 PFS、得普瑞麻、乐维静、普泊酚、普罗泊福、普罗弗尔、Diprifusor、Dipriven、DiprivanPFS、Diprivani、Diprovan、Disoprivan ◇北京费森尤斯卡比医药有限公司生产 ●广东远清远嘉博制药有限公司生产		减轻或避免注射部位疼痛措施: 1.在注前先注射利多卡因 20 ~ 40mg 2.选用大静脉 其他名称:福尔利 [®] 、宜妥利 *江苏恩华药业有限公司生产

近年新麻醉性镇痛药药理

药 名	瑞芬太尼	舒芬太尼	阿芬太尼
镇 痛	++++	++++	+
镇 静	+	+	+
心血管抑制	±	±	±
呼吸抑制	+++	+++	++
儿 痉 挛	++	++	++
宿 瞳	++	++	+
副交感兴奋	++	++	++
消化道痉挛	+	+	+
呕 吐	+	+	+
兴奋中枢	±	±	±
变态反应	-	-	-
成 瘾	+	+	+
强度比值 (吗啡=1)	134	1000	—
剂 量	成人常规剂量：静脉滴注 负荷剂量 0.5 ~ 1μg/kg, 给 药时间 >60s	成人插管全麻：总剂量 1 ~ 2μg, 与 N ₂ O/O ₂ 同时给药 维持剂量：10 ~ 25μg (0.2 ~ 0.5ml)	成人静脉注射：镇痛、镇静： 10 ~ 30μg/kg, 继 以 0.25 ~ 0.75μg/(kg·min) 维持
	成人维持剂量：0.25 ~ 2 μg/ (kg·min) 或间断静脉推注 0.25 ~ 1μg/kg	成人大手术麻醉：总剂量 2 ~ 8μg/kg, 与 N ₂ O/O ₂ 同时给药, 维持剂 量：10 ~ 50μg (0.2 ~ 1ml) 麻醉诱导及维持：总剂量 8 ~ 30μg/kg, 吸纯氧, 与肌松药同时给 药。维持剂量 0.5 ~ 10μg/kg	成人麻醉诱导：80 ~ 200 μg/kg, 继以 1~3μg/kg 维持, 或间断给 以 5 ~ 10μg/kg 维持
	老年人剂量：初始剂量为 成人 1/2, 维持剂量应酌 减, 并缓慢滴注	硬膜外：用于分娩麻醉 常用剂量：10 ~ 15μg 与 0.125% 布比 卡因 10ml, 可重复 2 次直至分娩, 间 隔时间不应低于 1h	成人全凭静脉麻醉：先以 150μg/kg 负荷量, 继以 1.3μg/ (kg·min) 维持
	儿童常规剂量：静脉滴注 2 岁以上同成人	成人鞘内给药： 1. 体外震波碎石术：12μg 2. 心脏外科手术：50μg 3. 分娩镇痛全身麻醉：10μg 溶 于 10% 葡萄糖或生理盐水中给药	老年人剂量：酌情减少剂量
	—	老年人剂量应减少 儿童常规剂量： 静脉给药：对 12 岁以下儿童, 推荐剂量 10 ~ 25μg/kg 并吸纯氧。可对初始剂量 反应, 麻醉维持时可追加 25 ~ 50μg	—
其他名称	瑞捷*, 雷米芬太尼、瑞米 芬太尼、盐酸瑞芬太尼、 Remifentanil、 Hydrochloride, Ultiva *宜昌人福药业有限责任公司生产	枸橼酸舒芬太尼*, 啞哌苯胺、舒芬 尼、Sufenta、Sufentanil Citrate、 Sufentailum *宜昌人福药业有限责任公司生产	阿芬他尼、四唑芬太尼、盐酸阿 芬太尼、Alfenta、 Alfentanil Hydrochloridum、 Alfentanilum, Fentalim, Rapifen

静脉全麻药与其他药物的相互作用

硫喷妥钠

麻醉性镇痛药:能加重硫喷妥钠的呼吸抑制作用,降低呼吸中枢对 CO_2 的敏感性。术前给阿片类能预防偶发的肌颤
吸入麻醉药:低血容量和心脏病病人,硫喷妥钠和吸入麻醉药合用可致严重的心血管抑制
肌肉松弛药:可增强筒箭毒碱的肌松作用。有人认为能降低琥珀胆碱肌颤强度,但不影响肌痛的发生率和持续时间

氯胺酮

麻醉性镇痛药:与吗啡、哌替啶、芬太尼、美沙酮等连用,中枢抑制作用增加,加剧呼吸抑制、低血压和便秘等,且更易上瘾,但能使咽喉反射减弱,苏醒期幻觉或恶梦发生率减少

神经安定药:安定或其他镇静催眠药能减轻氯胺酮的精神症状

羟丁酸钠:羟丁酸钠有心动过缓趋势,术前阿托品可拮抗。氯胺酮、巴比妥类、安定、麻醉性镇痛药可拮抗其锥体外系症状

依托咪酯:麻醉前用芬太尼-氯胺酮-阿托品或麻醉性镇痛药-阿托品可使依托咪酯呼吸抑制发生率增加。氯胺酮和芬太尼可显著延长依托咪酯的睡眠时间。依托咪酯可加强非去极化肌松药的作用。依托咪酯、阿片类药物和琥珀胆碱同用易致严重的心动过缓,血浆胆碱酯酶活性降低,依托咪酯可使琥珀胆碱肌松作用时间延长

丙泊酚:术前药芬太尼-氯胺酮可减少丙泊酚剂量,常规剂量的安定或哌替啶对丙泊酚无明显加强作用。丙泊酚与强效镇痛药合用为相加效应,对药代动力学无明显影响。咪唑安定、硫喷妥钠和丙泊酚同时使用呈现协同作用。安定可使其消除半衰期延长。丙泊酚与常用吸入麻醉药和大多数肌松药无明显协同作用,丙泊酚与氯胺酮合用,能有效减少氯胺酮的副反应。丙泊酚可加强维库溴铵的神经肌肉阻滞作用

吗苯唑酮:吗苯唑酮主要用于全麻药的催醒,对硫喷妥钠、安定、羟丁酸钠、氯胺酮、芬太尼、吗啡、哌替啶、安氟醚、异氟醚和氧化亚氮均有催醒作用,并恢复咽喉反射。与麻醉性镇痛药同量使用,能有效地逆转麻醉性镇痛药的呼吸抑制,而对镇痛作用无显著影响,注意作用时间长的全麻药拮抗后,麻醉和呼吸抑制再现,需密切观察

吸入麻醉药与其他药物的相互作用

镇静催眠药:与吸入麻醉药合用时很少发生明显的呼吸和循环的抑制。可使吸入麻醉药用量减少,MAC降低,但清醒时间不延长。麻醉性镇痛药单独与其他镇静药联合使用可增加吸入麻醉期间的心血管和呼吸的抑制,减少麻醉药用量和增加睡眠时间。七氟醚与咪唑安定有协同作用

静脉全麻药:低血容量和心脏病病人,硫喷妥钠和吸入麻醉药合用可致严重的心血管抑制,危重病人使用氯胺酮后,再吸入 N_2O ,病人血压明显增高,但如果病人吸入安氟醚后再给予氯胺酮,兴奋心血管作用被阻滞,表现为血压和心输出量下降。氯胺酮与七氟醚、地氟醚同用氯胺酮消除半衰期延长,苏醒延迟

麻醉性镇痛药:笑气和芬太尼并用时为心输出量减少和血压下降,增加外周血管阻力,对患有瓣膜病变和肺动脉高压的病人,笑气可增加肺血管阻力。地氟醚、七氟醚与芬太尼有协同作用

吸入麻醉药:笑气可减少吸入麻醉药的MAC,作用是相加的,麻醉诱导和苏醒时间都缩短。笑气和其他吸入麻醉药合用可减少心血管抑制作用

骨骼肌松弛药与其他药物的相互作用

吸入麻醉药:增强肌松药的效应,呈剂量-依赖和时间-依赖型特征。增强肌松药药效的效能依次为:异氟醚、安氟醚、 N_2O -镇痛药,而肌松药药效易受吸入麻醉药影响的顺序为:筒箭毒碱、潘库溴铵、维库溴铵、阿曲库铵、罗库溴铵

静脉麻醉药:巴比妥类药物增强肌松效应,普尔安延长琥珀胆碱的作用时间,依托咪酯增强由潘库溴铵和维库溴铵所产生的部分阻滞,不影响琥珀胆碱的阻滞时间。麻醉性镇痛药吗啡、盐酸哌替啶等增强非去极化肌松药药效。与阿片类镇痛药合用,较小剂量的阿库氯铵即可使阿片类镇痛药的中枢性呼吸抑制更明显,时效延长

去极化与非去极化肌松药:用小剂量非去极化肌松药作前处理,可以有效地消除或减弱琥珀胆碱的肌肉成束收缩,有人发现前处理后,琥珀胆碱的需要量增加,预注小剂量非去极化肌松药,对琥珀胆碱作用的影响与剂量有关,不同剂量的潘库溴铵使琥珀胆碱的肌松减弱程度与作用时间缩短呈正相关

非去极化肌松药之间:两种非去极化肌松药合用能产生协同作用或协同增效作用

局部麻醉药:多数局麻药在大剂量时能阻滞神经肌肉传导,小剂量能加强两类肌松药的肌松作用。以局麻药作为抗心律失常药时可加强肌松药的残余作用

抗胆碱酯酶药:主要用于逆转非去极化肌松药的残余神经肌肉阻滞作用,常用药物有:新斯的明、吡啶斯的明和依酚氯铵

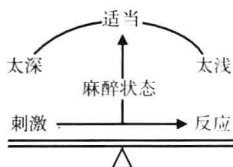
抗生素:大剂量氨基糖苷类抗生素、林可霉素、多黏菌素B、四环素均有阻滞神经肌肉兴奋传递作用。氨基糖苷类与神经肌肉传递的相互作用的强度依次为:新霉素、链霉素、庆大霉素、双氢链霉素、卡那霉素

麻醉性镇痛药与其他药物的相互作用

麻醉性镇痛药拮抗药几乎可以逆转阿片类所有的抑制作用,包括镇痛、嗜睡和通气抑制,但临床上多被用来消除相关药物引起的呼吸抑制作用。纳洛酮(欣晴*)是目前临床唯一麻醉性镇痛药纯拮抗药,对阿片类药物具有特异性的拮抗作用,为治疗麻醉性镇痛药过量首选药物

*江苏恩华药业有限公司生产

全身麻醉时手术的刺激、病人的反应与麻醉状态之间的关系



手术刺激的强度与病人反应之间的相互作用决定麻醉的深度。如果对刺激的反应过强,指针就移到“太浅”这边;如果对刺激的反应太弱,则指针就移到“太深”这边。麻醉状态的改变应该使刺激及其所致的反应平衡在“适当”点上。

全麻效应四要素判断麻醉的深度

麻醉深度	感觉 (以痛觉为主)	运动 (以肌肉松弛为主)	精神状态 (以意识为主)	反射(以循环、呼吸、神经反射为主)		
				循环	呼吸	胃肠道
麻醉不足 (不完善)	屏气 深呼吸 发声 喉痉挛 心动过速 血压下降或上升 疼痛刺激时活动咳嗽	活动、肌肉松弛程度 不合手术要求 手术野安静,需要时	对刺激有动作 反应、谵妄、控制不住的言语或动作	心动过缓和 血压下降、心 动过速和 血压升高、心 律失常	黏液、痉、恶 心及作 呕、多涎、吞 咽 支气管、咽 胸壁)、吸 吮	
麻醉完全 (完善)	对痛疼刺激反应 最小、继之适应。 心血管及呼吸系 统稳定	肌肉松弛适当	意识消失、入 睡、遗忘、共济 失调	心血管、呼吸及胃肠道无不良反应		

常用吸入麻醉药的 MAC、分配系数及镇痛效应

维持 浓度 (%)	诱导		MAC (%)	麻醉药	水/气	血/气 [△]	油/气 [△]	油/水	油/血	“橡胶” /气	镇痛 效应
	时间 (min)	浓度 (%)			37℃	37℃	37℃	37℃	20~25℃		
0.2~1.0	>15	0.5~1.5	0.16	甲氧氟烷	4.5	13.0	950	211	73.0	630	++
3.5~4.5	>20	10~30	1.9~2.1	乙醚	13.1	12.1	65	3.0	5.4	58	+++
0.5~2.0	>10	1~2	0.75~0.84	氟烷	0.8	2.4	224	280	97.4	120	+
1.5~3.0	5~10	2~5	1.68	安氟醚	0.78	1.9	98.5	126	51.8	74	+
0.8~2.0	7~10	2~4	1.15	异氟醚	0.61	1.4	99	70.7	162.3	62	+
60~75	3~5	75~80	100~105	氧化亚氮	0.44	0.47	1.4	3.2	3.0	1.2	+++

*血/气分配系数越小,诱导苏醒越快。[△]油/气分配系数越大,麻醉性能越强

缩写 及 换算 关系	量	名称	缩写	换算关系	量	名称	缩写	换算关系
	时间	秒	s		压力	帕[斯卡]	Pa	
		分	min	1min=60s	压强	千帕[斯卡]	kPa	1kPa=1000Pa
		[小]时	h	1h=60min		毫米汞柱	mmHg	1mmHg=0.133kPa
	天(日)		d	1d=24h	重(质)量	微克	μg	1mg=1000μg
						毫克	mg	1g=1000mg
						克	g	1kg=1000g
	容积	毫升	ml	1L=1000ml		千克	kg	1kg=1000g

心 肺 复 苏 顺 序

A (airway): 保持气道通畅, 头后仰, 托起下颌, 清除口内异物	} 初期复苏
B (breath): 人工呼吸, 口对口(鼻)	
C (circulation): 建立人工循环, 胸外心脏按压	
D (drugs): 药物治疗, 首选肾上腺素 0.5 ~ 1mg 静注或气管内注	} 后续复苏
E (ECG): 判断是心脏停搏还是室颤	
F (fibrillation treatment): 除颤, 胸外以 100 ~ 400W·s	
G (gauge): 监测血气、血压、CVP、电解质等	} 复苏后处理
H (hypothermia): 轻度低温 32 ~ 30℃ 脑复苏	
I (intensive care): 重症监测治疗(ICU)	

各类休克时循环状态和代谢特征

项 目	低血容量性 休 克	心源性休克	败血症性休克 (感染性休克)	$L / (\text{min} \cdot \text{m}^2)$ CI (心脏指数)
血 压	↓	↓	↓	
脉 搏	↑	↑ ↓	↑	
C V P	↓	↑	↑	
心搏出量	↓	↓	↑	
尿 量	↓	↓	↓	
对容量负荷的 血压反应	↑	↓	↓	
PaO ₂	不变	↓	↓	
动静脉血氧差	↑	↑	↓	
血中乳酸值	↑	↑	↑ 或不变	

休克与前负荷、后负荷的关系

正常(成人)=0.5

$$\text{休克指数} = \frac{\text{脉率}}{\text{收缩压(mmHg)}}$$

≈1.0 失血 20% ~ 30%, 1000 ~ 1500ml

>1.0 失血 30% ~ 50%, 1500 ~ 2500ml

中心静脉压变化的原因及处理

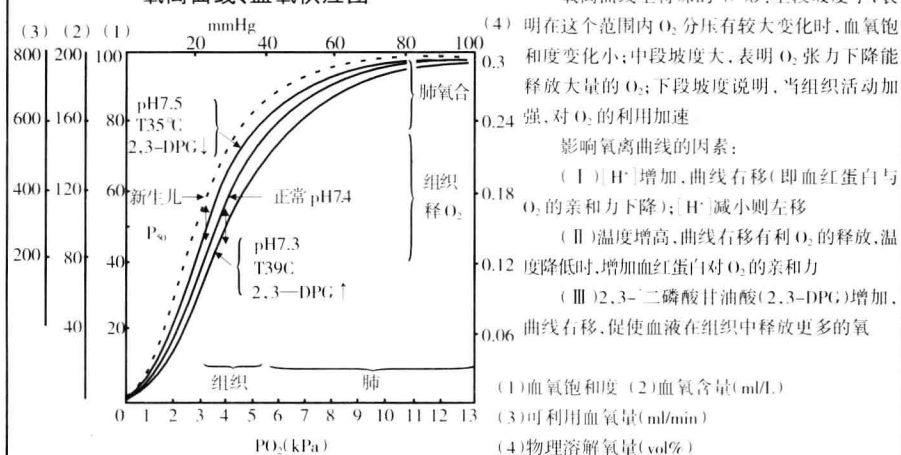
中心静脉压	动脉压	原 因	处 理
低	低	血容量不足	补充血容量
低	正 常	心功能良好, 血容量轻度不足	适当补充血容量
高	低	心功能差, 心排血量减少	正性变力药、供氧、利尿、纠正酸中毒, 适当控制补液或谨慎选用血管扩张药
高	正 常	容量血管过度收缩, 肺循环阻力增高	控制补液, 用血管扩张药扩张容量血管
正 常	低	心排血量功能减低, 容量血管过度收缩, 血容量不足或已足	正性变力药, 补液试验, 血容量不足时适当补液

血 气 组 成	气体	吸气 (%)	呼气 (%)	PA(肺泡气分压) (mmHg)	Pa(动脉血分压) (mmHg)	PV(静脉血分压) (mmHg)
	O ₂	158(20.9)	116(16.3)	104	100	40
	CO ₂	0.3(0.04)	28(4.0)	40	40	46
	N ₂	596(79)	568(80)	570	570	570
	水蒸气	6	47	47	—	—

血 气 及 pH 的 意 义

名 称	正常值	意 义
pH	7.35 ~ 7.45	酸中毒 <7.35, 碱中毒 >7.45
代 谢 性 指 标	缓冲碱(BB)	45 ~ 52mmol/L 不足时表现 Hb 和蛋白质太低
	标准碳酸氢盐(SB)	21 ~ 27mmol/L 代谢性酸碱平衡失调的指标,也是计算补充碱性药物的依据
	碱剩余(BE)	-2.4 ~ 2.3mmol/L >+3 碱剩余为原发性代谢性碱中毒或呼吸性酸中毒代偿 <-3 碱不足为原发性代谢性酸中毒或呼吸性碱中毒代偿
呼 吸 性 指 标	二氧化碳分压(PaCO ₂)	35 ~ 45mmHg >45 示 CO ₂ 滞留,为原发性呼吸性酸中毒,也可能是继发性代谢性碱中毒; <35 示过度换气,为原发性呼吸性碱中毒,也可能是继发性代谢性酸中毒
二氧化碳结合力(CO ₂ CP)	54 ~ 65vol%	低于正常值为酸中毒,高于正常值为碱中毒
氧分压(PaO ₂)	80 ~ 100mmHg	<80 为轻度缺氧,<60 为中度缺氧,<40 为重度缺氧
氧含量(CaO ₂)	15 ~ 20vol%	随 SaO ₂ 和 Hb 高低而变化
氧饱和度(SaO ₂)	96% ~ 98%	SaO ₂ 主要决定于 PaO ₂ ,SaO ₂ 为 50%时,PaO ₂ 以 P ₅₀ 表示,正常值为 26.6mmHg(3.45kPa) 若 P ₅₀ 值上升,氧释放增多,有利于组织供氧;若 P ₅₀ 值下降,与 Hb 结合的氧不易释放,使组织缺氧加重

氧离曲线、血氧供应图



项 目	参 数 值	溶液配制简便算法
PaO ₂ (mmHg)	<60 (面罩给氧)	用不同浓度溶液配制所需浓度溶液,可利用“交叉比例法”换算,方法如下:
AaDO ₂ (FIO ₂ =1.0)	>400	I → IV 公式: IV = V - 甲液容量: 乙液容量
Qs/Qt	30% ~ 40%	说明: I - 甲液浓度 II - 乙液浓度, III - 欲求得之浓度
呼吸频率	>35	II → V V = I 与 III 之差
潮气量(ml/kg)	<4	
肺活量(ml/kg)	<15	
注: 低于表中数据,多数病例皆应及时安置机械通气		