

主编◇鲁开智 陶国才

实用创伤 麻醉指导手册



人民卫生出版社

CPA 中国注册会计师

图书在版编目(CIP)数据

实用创伤麻醉指导手册/鲁开智等主编.

—北京:人民卫生出版社,2009.1

ISBN 978-7-117-10958-1

I. 实… II. 鲁… III. 创伤外科学:麻醉学-手册 IV. R641.05-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 184844 号

实用创伤麻醉指导手册

主 编: 鲁开智 陶国才

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 尚艺印装有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/32 印张: 5

字 数: 98 千字

版 次: 2009年1月第1版 2009年1月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10958-1/R·10959

定 价: 15.00 元

版权所有,侵权必究,打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

前言

创伤手术是挽救患者生命、减轻灾难性事件损失的有效手段,由于创伤多具有突发性和灾害性的特点,所以给手术和麻醉均带来极大的挑战,尤其是在大范围的灾害性创伤发生时,如果没有充分知识和技术准备,将给医疗救援带来事倍功半的效果。在中国“5·12”汶川大地震医疗救援过程中发现,由于救援队伍中很多人员缺乏地震创伤性伤害救援的相关知识,导致发生多起救援失败案例。更常见的是参加救援的医疗人员在处理外科创伤过程中,由于缺乏麻醉相关知识和技术,也包括对麻醉镇痛重视不足,导致很多伤病员在外科处理过程中忍受着剧痛的煎熬,进一步加重了躯体和心灵的创伤。

本手册撰写的目的是为广大医疗救护人员提供一本可随身携带的麻醉参考书,为在医疗救援过程中更加合理有效地应用麻醉药物和技术提供依据。本手册摒弃了长篇累牍的理论讲义,而对各个章节代之以摘要式的提醒,旨在做到“用之能取,取之能用”。

本手册共分 15 章,不仅包括了创伤麻醉的基本处理原则,也包括身体各个部位创伤麻醉时的处理要点,还对灾害性创伤过程中的现场急救、特殊感染患者的特殊处理、创伤患者的心肺脑复苏等作了阐述,以期在紧急和特殊情况下起到抛砖引玉和提醒纠正作用。

2 \ 前 言

参与编写的作者均来自第三军医大学西南医院麻醉科,绝大部分是处于临床工作第一线的博士和硕士,具有多年的创伤麻醉和急救经验,并且均参与了“5·12”汶川大地震的现场或后方救援工作,对创伤救治尤其是大范围的灾害性创伤救治有了更深层次的理解和经验。由于时间匆忙和水平所限,难免出现一些错误和偏差,希望读者以审视的眼光进行阅读,并恳请提出宝贵的意见。

鲁开智 陶国才

2008年9月

07 创伤患者的液体治疗 第四版

17 创伤患者的气道管理 第四版

目 录

18 创伤患者的液体治疗 第四版

19 创伤患者的液体治疗 第四版

第一章 概述 1

第二章 创伤患者的麻醉前评估 3

第一节 创伤麻醉的特点和原则 3

第二节 麻醉前准备 4

第三章 创伤患者麻醉药物的选择 8

第一节 静脉麻醉药 8

第二节 吸入麻醉药 25

第四章 创伤早期液体治疗 31

第五章 创伤患者急救中的气道管理 35

第六章 灾害现场急救伤员的镇痛与麻醉 39

第七章 挤压伤和挤压综合征与麻醉 43

第一节 挤压伤和挤压综合征 43

第二节 挤压伤和挤压综合征患者的麻醉 43

处理 51

第八章 头面颈部创伤患者的麻醉 59

第一节 颅脑外伤的麻醉 59

第二节 口腔颌面创伤的麻醉 63

第三节 耳鼻咽喉创伤的麻醉 66

2 \ 目 录

第四节	眼科外伤的麻醉	70
第五节	颈部创伤的麻醉	71
第九章	胸部创伤的麻醉	74
第一节	胸部外伤的特点及病理生理变化	74
第二节	胸部创伤患者的麻醉处理要点	77
第十章	腹部创伤的麻醉	82
第十一章	四肢创伤手术的麻醉	90
第一节	四肢创伤手术及麻醉的特点	90
第二节	术前准备与麻醉选择	91
第三节	四肢手术常用神经阻滞方法	96
第四节	四肢创伤手术麻醉的特殊问题	101
第十二章	伤病员转运过程中镇痛处理	106
第十三章	厌氧菌感染伤员的麻醉及防护	111
第一节	概述	111
第二节	厌氧芽胞梭菌属	111
第三节	无芽胞厌氧菌	116
第四节	气性坏疽的诊断依据	118
第五节	气性坏疽的消毒隔离	119
第六节	气性坏疽的个人防护	120
第七节	气性坏疽的治疗方法	120
第八节	气性坏疽患者的术后护理	122
第九节	气性坏疽的预防措施	123
第十节	气性坏疽的废物处理	123

第十一节	气性坏疽患者的麻醉方法·····	124
第十四章	创伤麻醉中监测技术·····	131
第一节	无创监测技术·····	131
第二节	有创监测技术·····	134
第十五章	创伤患者的心肺脑复苏 ·····	145

第一章

概述

创伤手术麻醉是急诊及灾害救援医学麻醉的重要内容,因其存在不同程度的脱水、失血、感染、应激、低温、休克等并发症,多数病情危重,情况紧急,常危及生命,一旦明确诊断,应立即在组织抢救的同时进行积极的手术处理。受环境和条件的限制,严重创伤手术前往往无法进行充分的麻醉前评估和准备,给麻醉带来极大的困难和挑战。所以在处理创伤患者之前,参与抢救的麻醉专业人员必须具有充分的知识和思想准备,真正面对伤员时才能根据环境具有的条件,早期干预,尽量减小手术麻醉过程中存在的风险。

严重创伤患者心肺功能储备很少甚至没有,全麻甚至局麻引起的改变就可能超过患者可耐受范围。为了将麻醉风险降至最低,麻醉医师应尽可能了解伤情,既往治疗情况,尤其是补充血容量情况,同时应了解合并存在的疾病,还需了解手术性质和风险。所要采用的麻醉方法、药物和监测等麻醉计划均应根据上述因素综合考虑。由于术前补液不足及血容量快速和难以预料的改变,掌握正确的补液、输血尤为重要。在手术开始前,应做好各种准备,包括充分备血。即使在病情

似乎稳定的情况下也应提高警惕,切勿疏忽大意。

创伤手术前评估病情要快速准确,根据现有条件尽量做好术前准备,应迅速建立静脉通路,快速补充血容量,恢复有效循环,保障重要脏器的血流灌注,并及时使用强效抗生素控制感染。选择适当的麻醉方法,术中严密监测和管理,对保障创伤性休克患者手术的顺利进行及术后恢复具有重要意义。大规模灾难性事件引起的创伤患者的麻醉还涉及很多问题,主要包括:①紧急、危重伤员病史及伤情不详;②手术前外科诊断不明;③没有时间和条件进行有效性监测和充分地血容量补充;④麻醉、休克复苏及救治性手术必须在麻醉医师和外科医师密切配合下进行;⑤麻醉及手术前后的心理应激因素严重干扰麻醉的实施及术后患者的恢复。

创伤的发生往往存在极大的突然性和复杂性,除了创伤本身所造成的身体伤害,环境改变、财产损失、长期受困等所造成的社会和心理压力也是围手术麻醉期应严密关注的问题,救援人员在挽救伤员生命的同时,应尽量使伤员在精神和人格认同方面也得到早期的治疗。

本手册主要就创伤手术相关的麻醉前评估、创伤早期的液体治疗及各种部位创伤的麻醉特点进行简单实用的总结和论述,并结合 2008 年“5.12”汶川大地震救援的经验,重点介绍大批量创伤伤员的麻醉处理及灾害现场急救的麻醉干预,希望能为创伤医疗救援中的麻醉工作提供帮助。

(鲁开智 崔 剑)

第二章

创伤患者的麻醉前评估

第一节 创伤麻醉的特点和原则

（一）麻醉医师在创伤伤员救治中的作用

参与创伤患者救治的整个过程,包括院前急救,危重伤员转运及处置。

1. 现场或急救复苏 初步伤情评估、紧急气道管理、复苏和早期镇痛处理。

2. 手术室 麻醉管理、生命监护和处置。

3. 复苏室或重症监护室(ICU) 全身状态监护、危重抢救和疼痛治疗。

（二）创伤麻醉的特点

1. 灾害现场或野战条件 批量伤员,环境设施简陋,与外界隔离,流动性大。

2. 病情紧急、危重和复杂 严重创伤患者病情紧急危重,多发伤和(或)复合伤将显著增加病情的复杂性。

3. 疼痛 创伤患者常伴剧痛。在诊断明确的情况下可早期给予适当的镇痛处理,但以下情况不能使

4 \ 实用创伤麻醉指导手册

用镇痛剂:①血流动力学不稳定;②呼吸抑制;③意识障碍。

4. 饱胃—创伤为突发事件,如情况不明,应按饱胃处理。

(三) 创伤麻醉的基本原则

1. 能满足手术要求,足够的镇痛与镇静。
2. 便于麻醉操作、术中呼吸管理和循环管理。
3. 麻醉实施者应对所选方法、药品、设备充分了解,并能熟练应用。
4. 灾害现场或野战条件下麻醉应以效果确实、操作简单、安全范围大、起效和恢复迅速、便于后送为基本原则。
5. 创伤麻醉过程中,循环的管理至关重要,维持循环过程中要综合考虑受伤前后体液的丢失和感染、应激等多方面的影响。

(四) 创伤麻醉选择依据

1. 患者的全身状况。
2. 创伤部位、范围和程度。
3. 拟定的手术方案(包括手术部位、切口、体位、手术可能持续的时间和对麻醉的特殊要求等)。
4. 手术中可能出现的问题与困难程度。
5. 麻醉医师的处理经验和理论知识水平。

第二节 麻醉前准备

(一) 了解伤员伤情,作好麻醉预案

1. 受伤史、损伤机制、进食时间与受伤时间。

2. 检查情况(体检情况、影像学及其他检查结果)以及伤情评估。

3. 注意伤员在此前救治中已接受的药物、处理及效果。

4. 既往病史和用药情况等。

5. 了解切口部位、体位、手术时间、特殊操作及对麻醉的要求和影响。

6. 对术前未能见到的伤员,麻醉科医师应与外科医师对伤情进行交接。

7. 对伤员可能发生的变化、意外和并发症有预见及防范预案。

(二) 物品和设备准备

1. 根据条件常规准备氧气源、麻醉机、无创监测仪、麻醉药、气管插管用具、急救药品和吸引器等。

2. 对可能困难气道伤员,准备环甲膜穿刺器、逆行插管用具、气管切开包等。

3. 大出血伤员准备全血、红细胞、新鲜冰冻血浆和血小板等。

4. 外周输液管道和液体,有条件可准备中心静脉、有创动脉监测设备。

5. 条件允许可准备中心体温监测、加温输液装置和血液回收装置等。

(三) 麻醉前用药

1. 麻醉前用药是手术麻醉前的常规措施,一般常在麻醉前 0.5~1 小时肌内注射给药。常选用镇静催眠药、麻醉性镇痛药、抗胆碱药、抗组胺药和抗酸药等。

2. 对于伤情重或存在呼吸障碍的伤员,以及前级

救治阶梯已接受足量镇痛药和镇静药物处理的伤员，使用镇痛、镇静药应慎重，减量或不用。

3. 在热带及伤员高热情况下，禁用阿托品。

(四) 饱胃处理

1. 创伤后胃排空时间比正常人(4~6 小时)显著延长；如进食后 1~2 小时内受伤，排空时间延长至 8~10 小时，若进食后即刻受伤则排空时间甚至延长至 12~24 小时。如果伤情允许，可延缓手术，至少禁食 8~12 小时，禁饮 2~4 小时。

2. 如不能禁食禁饮，但时间允许且患者能够配合，麻醉前应安置胃管，吸引排空胃内容物。

3. 尽早静脉给抑制胃酸分泌药，如雷米替丁 50mg，和(或)全麻诱导前口服非颗粒状抗酸剂如 0.3mmol/L 枸橼酸钠 30ml 以中和残余胃酸。

4. 选择清醒气管插管；快速诱导插管时应将环状软骨压向颈椎压闭食管。

(五) 麻醉前急救

1. 麻醉前应根据高级创伤生命支持流程对伤员进行最简要的快速评估，该检查不会延误抢救时间，对存在生命威胁的伤情优先处理是提高麻醉手术安全的重要环节。

(1) 伴有血气胸时，应先做胸腔闭式引流，再加压通气，麻醉诱导。

(2) 有紧急气道插管指征的伤员，先建立气管插管或外科气道以保障通气。

(3) 伴活动性大出血伤员，麻醉前输液按早期容量复苏原则进行。

(4)心脏压塞,对于创伤性急性心包填塞伤员,针刺心包穿刺术可能不是一个有用的操作,应紧急行复苏性开胸手术。

(5)挤压综合征。如地震引起的长期肢体挤压伤,若肢体已坏死,应在现场尽早用止血带(减压前用止血带更佳),以防减压后的高血钾、进一步低血容量和酸中毒导致伤员迅速出现心搏骤停。

2. 术前尽可能在短时间内改善或纠正伤员的全身情况。在活动性大出血的危急情况下,只有手术止血才能挽救患者生命,在早期容量复苏的同时,抓紧时间确定手术方案和手术顺序,及时麻醉和手术,以防延误抢救时机。

(六) 监测项目

应根据伤员全身状况、创伤部位、范围、程度和设备条件选择监测项目。

1. 基本临床监测 包括心电图、无创血压、呼吸频率、脉搏血气饱和度、尿量、皮温和色泽及精神状态等。

2. 有条件时可监测项目:①血气、电解质、酸碱平衡、血糖、血乳酸浓度及体温监测;②红细胞比容和血红蛋白含量;③凝血和纤溶系统监测。④呼吸参数监测:潮气量、分钟通气量、气道压、气道阻力、氧浓度、呼吸末二氧化碳和麻醉气体浓度;⑤有创血流动力学:动脉穿刺测血压、中心静脉穿刺监测中心静脉压等。

(崔 剑 鲁开智)

第三章

创伤患者麻醉药物的选择

严重创伤患者具有病情复杂、变化迅速的特点,此类患者的麻醉处理明显不同于其他患者:不能耐受深麻醉,难以配合麻醉操作,易发生呕吐误吸,麻醉作用时间明显延长,常伴有不同程度的脱水、酸中毒,需要循环支持等。此类患者在实施麻醉时,麻醉药物的选择也是非常有讲究的。

第一节 静脉麻醉药

理想的静脉麻醉药要求具备以下特点:

1. 其溶液稳定;
2. 注射部位无疼痛或外渗对组织无损伤;
3. 组胺释放作用弱;
4. 起效快,迅速分解为无活性代谢产物,有效清除/再分布机制;
5. 对呼吸和(或)循环系统无影响,苏醒迅速、完全;
6. 术后无副作用(恶心、呕吐、谵妄、头痛)。

一、静脉镇静-催眠药

静脉镇静-催眠药普遍接受的作用机制的理论是通过与抑制性神经递质 γ -氨基丁酸(GABA)相互作用而产生作用。静脉麻醉药的主要药理作用是产生剂量依赖性 CNS 抑制(量效曲线, dose-response), 表现为镇静和催眠。多数镇静-催眠药(氯胺酮例外)减少脑代谢(CMRO₂)和脑血流量(CBF), 降低颅内压(ICP)和眼压。静脉麻醉药产生剂量依赖性呼吸抑制, 这对未进行呼吸道控制的创伤患者而言非常危险。大部分静脉镇静-催眠药缺乏内源性镇痛活性, 但氯胺酮除外, 它具有镇痛作用。静脉麻醉药诱导特点和需用剂量见表 3-1。

表 3-1 静脉麻醉药诱导特点和需用剂量

药物	诱导剂量 (mg/kg)	起效 时间 (sec)	维持时间 (min)	兴奋性 活动	注射部 位疼痛	心率	血压
硫喷妥钠	3~6	<30	10~15	+	0/++	+	-
丙泊酚	1.5~2.5	15~45	10~15	+	++	0/-	-
咪唑唑仑	0.2~0.4	30~90	10~30	0	0	0	0/-
地西洋	0.3~0.6	45~90	15~30	0	+++	0	0/-
依托咪酯	0.2~0.3	15~45	5~10	+++	+++	0	0
氯胺酮	1~2	45~60	10~20	+	0	++	++

注: 0 代表无变化; + 代表增加; - 代表减少。

(一) 硫喷妥钠(Thiopental)

1. 呈碱性, 2.5% 硫喷妥钠的 pH 值 > 9, 加入酸