

临床麻醉实用指南

◇主编：纪孝良 白炳生 苏立新

A **naesthesia**

吉林科学技术出版社

临床麻醉实用指南

主 编 纪孝良 白炳生 苏立新

副主编 王建光 于 辉 王新程 辛险峰

吉 林 科 学 技 术 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

临床麻醉实用指南/纪孝良,白炳生,苏立新主编.

长春:吉林科学技术出版社,2005.7

ISBN 7-5384-3164-0

I.临… II.①纪…②白…③苏… III.麻醉学

-指南 IV.R614-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 102628 号

临床麻醉实用指南

纪孝良 白炳生 苏立新 主 编

责任编辑:郝沛龙

封面设计:李 刚

出版发行:吉林科学技术出版社

社 址:长春市人民大街 4646 号

网 址:www.jkcs.com

邮 编:130021

发行电话:0431-5677817 5635177

电子信箱:JLKJCS@public.cc.jl.cn

传 真:0431-5635185 5677817

印 刷:佳木斯市劝业印刷制版有限责任公司

开 本:787×1092 毫米 1/16

印 张:31

字 数:680 千字

版 次:2005 年 8 月第 1 版

印 次:2005 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1-1000 册

书 号:ISBN 7-5384-3164-0/R·918

定 价:36.00 元

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换。

临床麻醉实用指南编委会

主 编	纪孝良	白炳生	苏立新	
副 主 编	王建光	于 辉	王新程	辛险峰
编 委				

(以姓氏笔画为序)

于 辉	(黑龙江省佳木斯市中心医院)
于秋颖	(黑龙江省清河林业局职工医院)
马 辉	(黑龙江省富锦市医学会)
王建光	(温州医学院附属第二医院)
王凤斌	(黑龙江省鸡东县人民医院)
王新程	(黑龙江省鹤岗市矿物局总医院)
白炳生	(佳木斯大学硕士研究生)
纪孝良	(黑龙江省佳木斯市中心医院)
齐桂菊	(黑龙江省牡丹江市林业医院)
刘德民	(黑龙江省牡丹江医学院第二附属医院)
刘维刚	(黑龙江省大庆油田总医院集团南区医院)
苏立新	(黑龙江省桦南县人民医院)
李 会	(黑龙江省密山市中医院)
李 晶	(黑龙江省佳木斯市肿瘤医院)
李传玉	(黑龙江省牡丹江医学院第二附属医院)
辛险峰	(佳木斯大学附属第一医院)
汪玮琳	(黑龙江省哈尔滨轴承集团公司医院)
张延辉	(黑龙江省富锦市中心医院)
张 辉	(黑龙江省佳木斯市妇幼保健院)
吴登伟	(黑龙江省大庆油田总医院集团南区医院)
杨玉东	(黑龙江省七台河市中医院)
赵 亮	(黑龙江省林业第二医院)
徐海生	(黑龙江省鹤岗市人民医院)
高艳华	(黑龙江省牡丹江医学院第二附属医院)
曹志强	(黑龙江省伊春市第一人民医院)
裴庆东	(黑龙江省鸡东县人民医院)

序

对麻醉学的理解：麻醉学是医学专科之一，麻醉医师所实施的是科学的麻醉技术。

“麻醉”这一名词，衍生自希腊，意义为“无感觉”。“镇痛”也源自希腊，意义为“无痛”。在美国“麻醉医师”意指从事医学专业的医师，专门实施麻醉，而给麻醉药的护士称作“麻醉师”。在英国，“麻醉师”仍保留为从事医学专业的医师。“麻醉医师”通常为国际通用名词。

麻醉的目的：是使病人暂时失去意识或对疼痛不敏感，从而手术或诊断治疗过程中可无痛地进行。应力争高质量的麻醉，保证无痛，无意识，无察觉，肌肉松弛，抑制不良反射，维持适当应激反应，满足手术需要。同时必须监测生命体征，提供围术期的安全。

无麻醉手术病人的立即反应包括：活动（肢体回缩，面部苦相），肌肉紧张，过度通气，可能导致意识丧失的低血压，高血压，心动过缓或心动过速，盗汗，流泪及瞳孔散大。

在典型麻醉下非手术病人的反应包括：随意活动停止，肌肉松弛，低度通气，低血压，心率改变，抑制出汗，抑制流泪及瞳孔缩小。

许多麻醉药的药理作用倾向于直接对抗手术刺激所产生的反应。

麻醉师为一管理人员，她或他的主要责任在于病人的安全，给病人提供和控制合适的麻醉剂，同时维护其生命功能。临床上认识应激信号为肌肉倾向活动及刺激自主神经系统所引起的自主活动。

麻醉分类：今日单独应用“麻醉”一词，常常指的是全身麻醉，可由吸入、静脉注射、肌肉注射或直肠灌注强效麻醉药所产生。

全身麻醉意指失去所有感觉——痛觉、触觉、听觉、视觉、味觉及嗅觉，而且随之而来对周围环境失去察觉，病人处于全身麻醉状态的概念是病人无意识，即使外科手术刺激亦安静不动。

“无意识”意即“对周围环境无察觉状态”，深浅程度可不一，从浅的缺乏注意力，直至深度昏迷，与死亡不同的是仅存微弱心跳及呼吸。

局部麻醉，蛛网膜下隙及硬膜外阻滞麻醉，较大神经阻滞，通常一起归属于区域麻醉或镇痛。

“复合（平衡）麻醉”意即全身与区域麻醉相结合。

在综合性医院，约70%~75%外科手术通常在全身麻醉下进行，其余则在区域或局部麻醉下进行。

纪孝良

2005年8月15日

目 录

第一章 麻醉前对病情的衡量	(1)
第一节 麻醉前检诊(访视)	(1)
第二节 全身情况和各器官系统的检诊	(3)
第三节 麻醉和手术的风险因素	(12)
第四节 麻醉前治疗用药的评估	(13)
本章分析与总结	(14)
第二章 麻醉前准备与麻醉前用药	(22)
第一节 麻醉前准备的目的和任务	(22)
第二节 病人体格与精神方面的准备	(22)
第三节 麻醉选择的原则	(24)
第四节 麻醉前用药	(25)
第五节 麻醉设备的准备与检查	(28)
本章分析与总结	(29)
第三章 麻醉期间病人的监测与输液	(36)
第一节 麻醉期间病人监测	(36)
第二节 麻醉手术期间输液	(45)
本章分析与总结	(49)
第四章 气管及支气管内插管	(58)
第一节 气管内插管基本知识	(58)
第二节 气管及支气管内插管的方法	(61)
第三节 拔管术	(68)
第四节 气管、支气管内插管并发症	(69)
第五节 喉罩的使用	(73)

本章分析与总结	(74)
第五章 全身麻醉的基本概念及应用	(77)
第一节 全麻的诱导、维持与苏醒	(77)
第二节 全麻深浅的判断及掌握	(79)
第三节 吸入麻醉	(80)
第四节 静脉全身麻醉	(87)
本章分析与总结	(95)
第六章 肌松药的临床应用	(100)
本章分析与总结	(106)
第七章 局部麻醉	(108)
本章分析与总结	(120)
第八章 椎管内麻醉	(125)
第一节 蛛网膜下隙阻滞	(125)
第二节 硬脊膜外阻滞	(134)
第三节 蛛网膜下隙与硬脊膜外联合阻滞麻醉	(148)
本章分析与总结	(149)
第九章 复合麻醉	(151)
第十章 低温在麻醉中的应用	(157)
第十一章 控制性降压在麻醉中的应用	(163)
第十二章 全身麻醉期间并发症的预防和治疗	(170)
本章分析与总结	(174)
第十三章 胸科手术的麻醉	(176)
本章分析与总结	(185)
第十四章 心血管手术的麻醉	(187)
本章分析与总结	(202)
第十五章 神经外科手术的麻醉	(205)
第一节 颅内高压的病理生理学	(205)
第二节 颅脑手术麻醉的有关问题及要求	(206)
第三节 麻醉药物的选择	(208)
第四节 麻醉前准备及麻醉方法	(209)

第五节 常见颅脑手术的麻醉处理	(211)
本章分析与总结	(215)
第十六章 内分泌病人手术的麻醉	(218)
第一节 糖尿病病人的麻醉	(218)
第二节 胰岛素瘤手术的麻醉	(222)
第三节 肾上腺手术的麻醉处理	(223)
第四节 甲状腺功能亢进症手术的麻醉处理	(229)
本章相关知识	(231)
第十七章 腹、盆腔手术的麻醉	(234)
第一节 腹部手术麻醉的特殊性及常用的麻醉方法	(234)
第二节 常见腹部手术麻醉处理	(236)
第十八章 眼、耳鼻喉科手术的麻醉	(246)
第一节 眼科手术的麻醉	(246)
第二节 耳鼻喉科手术的麻醉	(249)
本章分析与总结	(253)
第十九章 口腔、颌面外科手术的麻醉	(256)
第二十章 脊柱、四肢手术的麻醉	(260)
本章分析与总结	(268)
第二十一章 产科麻醉(含新生儿复苏)	(270)
第一节 妊娠的病理生理	(270)
第二节 麻醉药对母体与胎儿的影响	(271)
第三节 产科手术的麻醉	(273)
第四节 几种常见高危妊娠患者的麻醉处理	(274)
第五节 产科麻醉中几种异常情况的处理	(277)
第六节 胎儿宫内窘迫与新生儿复苏	(280)
本章分析与总结	(283)
第二十二章 小儿麻醉	(285)
本章分析与总结	(298)
第二十三章 老年病人手术的麻醉	(299)
第二十四章 血液病病人的麻醉	(308)

第二十五章 烧伤病人的麻醉	(313)
本章分析与总结	(317)
第二十六章 严重创伤病人的麻醉	(318)
第一节 严重创伤病人的病情估计与特点	(318)
第二节 严重创伤病人的麻醉特点	(323)
第三节 麻醉前急救与治疗	(324)
第四节 麻醉处理原则	(325)
第五节 几种常见严重创伤病人的麻醉处理	(330)
第六节 术后并发症防治	(331)
第二十七章 高原地区病人的麻醉	(334)
第二十八章 癫痫病人的麻醉	(337)
第二十九章 重症肌无力病人的麻醉	(341)
第三十章 肾功能障碍病人的麻醉	(344)
第三十一章 肝功能障碍病人的麻醉	(346)
第三十二章 器官移植手术的麻醉	(349)
第一节 肾移植术的麻醉	(349)
第二节 肝移植术的麻醉	(353)
第三节 心脏移植术的麻醉	(358)
第四节 肺移植术的麻醉	(360)
第五节 脾脏移植术的麻醉	(363)
第六节 胰腺移植术的麻醉	(364)
本章分析与总结	(367)
第三十三章 腹腔镜手术的麻醉	(369)
第三十四章 诊断性检查及介入性诊断治疗的麻醉	(376)
第三十五章 非住院病人的麻醉	(385)
本章分析与总结	(392)
第三十六章 麻醉恢复室	(394)
本章分析与总结	(403)
第三十七章 疼痛治疗	(406)
第一节 疼痛治疗的基础知识	(406)

第三节	头面部疼痛	(420)
第四节	颈肩腰痛	(433)
第五节	其他疾病	(447)
第六节	小儿疼痛的评估和治疗	(454)

附 录

附录 1	专业词汇及常用生化检查	(460)
附录 2	常用医学缩写词	(467)
附录 3	有关检验数据	(469)

第一章 麻醉前对病情的衡量

临床麻醉工作涉及整个围手术期,亦即包括麻醉前、中、后各个阶段。临床麻醉工作关键在于能否密切结合病人的病理生理状况并对其病理生理改变予以合理的调控。做好对具体病人的临床麻醉调查研究工作,麻醉前对病情的衡量(评估)是非常重要的。

第一节 麻醉前检诊(访视)

一、麻醉前检诊(访视)的重要性

麻醉前的病人除患有需行手术治疗的外科系统的疾病或情况外,往往还有其他并存症或某些特殊情况。病人的精神状态如焦虑、恐惧等也会影响其内环境的稳定。各种麻醉药和麻醉方法都可影响病人生理状态的稳定,某些麻醉操作还可造成病人一定程度的应激反应,而手术创伤和失血则无疑可使病人处于应激状态。麻醉和手术的安危或风险程度,除与疾病的严重程度、手术创伤的大小、术时长短、失血多少等因素有关外,在很大程度上主要决定于术前准备是否充分、麻醉方面的考虑和处理是否切合病人的病理生理状况。制定最适合于病人的麻醉方案要有充分的麻醉前对病人的检测、评估(evaluation)和准备,不仅提高安全性,减少并发症,加速病人康复,且可扩大手术范围和适应症,使一般认为难以接受手术治疗的病人得到适当的手术治疗。麻醉前对病情的评估不足和准备不足可出现严重问题甚至危及病人生命的后果。

二、麻醉前检诊的目的

麻醉前检诊的目的概括起来有以下三个方面:

(1) 获得有关病史(包括现病史、个人史、既往病史、过敏史、手术麻醉史和药物应用史等)、体格检查、实验室检查、特殊检查和病人精神状态的资料以及拟行手术的情况,进行分析和判断,以完善术前准备并制定合适的麻醉方案。

(2) 指导病人配合麻醉,回答有关问题,解除病人的焦虑和恐惧。

(3) 根据病人的具体情况,就麻醉和手术的风险以及如何相互配合与手术医师取得共识。

三、麻醉前检诊的基本内容

对于住院进行手术的病人,麻醉医师在麻醉前必须接触病人,进行麻醉前检诊。对一些病情复杂的病例往往在麻醉前数日进行(或通过会诊进行),以便有时间完善麻醉前必要的准备。麻醉者在术前一日必须检诊或再次检诊病人。

(1) 阅读病历, 了解其病史、体格检查和化验结果以及特殊检查的结果, 了解拟施行的手术, 发现漏检或尚未报告结果的必须检查的项目, 以便能予以弥补。然后接触病人, 和病人交谈, 追询某些认为重要而病历无记载的病史, 亲自重复一些重要的体格检查(如心血管系统、呼吸系统、脊柱等), 注意观察病人的全身情况和精神状态, 判断病情的轻重。必要时需作进一步的检诊。

(2) 根据所获资料, 先进行粗略评估(通常用病情和体格情况分类法)。一般将手术分为择期手术及急症手术, 后者无充裕的麻醉前或术前准备时间, 麻醉难度及风险偏高。对器官系统的疾病或功能也应作出相应评价。对病人的病情和体格情况的评估, 多采用美国麻醉医师协会(ASA)的标准将病人分为五级。

1级: 病人的重要器官、系统功能正常, 对麻醉和手术耐受良好, 正常情况下没有什么风险。

2级: 有轻微系统性疾病, 重要器官有轻度病变, 但代偿功能健全。对一般麻醉和手术可以耐受, 风险较小。

3级: 有严重系统性疾病, 重要器官功能受损, 但仍在代偿范围内。行动受限, 但未丧失工作能力。施行麻醉和手术有一定的顾虑和风险。

4级: 有严重系统性疾病, 重要器官病变严重, 功能代偿不全, 已丧失工作能力, 经常面临对其生命安全的威胁。施行麻醉和手术均有危险, 风险很大。

5级: 病情危重、濒临死亡, 手术是孤注一掷。麻醉和手术异常危险。

这种分类也适用于急症手术。在评定的类别旁加一“E”或“急”即可, 一般写作如2E或E2。

在我国, 根据临床实践经验将病人的病情和体格情况分为两类四级。

(3) 根据评估结果, 采取对策, 制定合适的麻醉方案。

手术病人病情及体格情况分级

类 级	评级依据			
	全身情况	外科病变	重要生命器官	麻醉耐受估计
I	1 良好	局限, 不影响或仅有轻微全身影响	无器质性病变	良好
	2 好	对全身已有一定影响, 但易纠正	有早期病变, 但功能仍处于代偿状态	好
II	1 较差	对全身已造成明显影响	有明显器质性病变, 功能接近失代偿, 或已有早期失代偿	差
	2 很差	对全身已有严重影响	有严重器质性病变, 功能已失代偿, 需经常内科支持治疗	劣

注: 只要符合评级依据相应类级的两项可评为该类级

第二节 全身情况和各器官系统的检诊

一、全身情况

应注意病人的发育、营养、体重等各个方面。过去用 Broca 指数来计算标准体重,即男性标准体重(kg)=身高(cm)-100,女性标准体重(kg)=身高(cm)-105。超过标准体重 15%~20%者为明显肥胖,超过 20%~30%者为过度肥胖。近年来认为用体重指数(BMI)来表示较切合实际。 $BMI(kg/m^2) = \text{体重}(kg) / \text{身高平方}(m^2)$ 。标准体重的男性的 BMI 约 $22kg/m^2$,女性约 $20kg/m^2$;BMI $25 \sim 29kg/m^2$ 为超重,BMI 大于或等于 $30kg/m^2$ 即为肥胖,若体重超过标准体重的 100%以上者为病态肥胖。肥胖对生理有明显影响。肥胖使肺、胸顺应性和肺泡通气量降低,肺活量、深吸气量和功能余气量减少,肺泡通气/血流比值失调,麻醉后易并发肺部感染和肺不张等。肥胖者血容量和心排出量均增加,左心室容量负荷增加,又常伴高血压、冠心病、糖尿病、肝细胞脂肪浸润等,需认真予以对待。对体重过轻者,麻醉剂量需适当减少。在近期内体重显著减轻者,对麻醉的耐受一般均较差。营养不良者对麻醉和手术的耐受力均低。对贫血、脱水等术前均应适当纠正。成人血红蛋白不宜低于 $80g/L$ 。对血红蛋白含量过高者,应分析原因予以放血或(和)稀释以改善微循环和避免出现梗塞。血细胞比容以保持在 30%~35%较有利于氧的释放。对年龄小于 3 个月的婴儿,术前血红蛋白宜超过 $100g/L$,大于 3 个月的婴儿其术前血红蛋白也不应低于 $90g/L$ 。如病人有急性炎症,其对麻醉的耐受能力降低,急性炎症愈严重,对麻醉的耐受愈差。此外,应注意基础代谢率(BMR)可明显影响病人对麻醉的耐受性。

二、呼吸系统

据统计分析,病人术前有呼吸系统感染者术后呼吸系统并发症的发生率可较无感染者高出4倍。如病人正处于急性呼吸系统感染(包括感冒)期间,一般可在感染得到充分控制1~2周后施行;如系急症手术,应切实加强抗感染措施,且应避免吸入麻醉。对慢性呼吸系统感染者应尽可能使感染得到控制。对肺结核(特别是空洞型)、慢性肺脓肿、重症支气管扩张症等,还应警惕在麻醉过程中感染沿支气管系统在肺内扩散或造成健侧支气管堵塞,或出现急性大出血而引起窒息。对这类病人施行全麻时一般均采用双腔导管行支气管插管将健、患侧肺分开,以进行有效的呼吸管理。

慢性呼吸系统感染常与其他肺部疾病特别是梗阻性疾病并存,且可互为因果。过去将慢性支气管炎、肺气肿和哮喘三者概称为慢性阻塞性肺病(慢阻肺, COPD),现认为尚不够明确,待进一步探讨。小气道阻塞的结果是导致肺气肿,有效呼吸面积减少,肺活量减少,功能余气量增加,最大通气量和用力肺活量降低,肺泡通气/血流比值失调,病人易有 $PaCO_2$ 升高(二氧化碳蓄积) PaO_2 降低、 $A-aDO_2$ 增大。此类病人常有不同程度的肺动脉高压,持续和日益加重的肺动脉高压,使右心负荷加重,可导致肺原性心脏病。

慢阻肺所致肺血管阻力增加、肺动脉高压在肺心病的发病机制中,功能性因素(如缺氧、高二氧化碳血症、前列腺素、白三烯等)比解剖因素更为重要。麻醉处理应注意合理的呼吸管理,适当地控制或不加重肺动脉高压,维护心功能。已发展至肺心病者较只限于呼吸功能改变者更严重,如已发生右心衰竭则极为严重,处理上的难度很大。

哮喘可以作为过敏性的疾病单独存在,但更多见的是由呼吸道感染所引起或作为慢阻肺的症状而出现。麻醉、手术中的应激因素易引起其发作或导致严重支气管痉挛。单纯为过敏性者较易处理,伴有炎症者处理较为困难。气道炎症使气道反应性增高,遇到扳机性刺激因素时即可产生包括气道水肿、分泌物增加和气道平滑肌收缩的复杂反应,使气道阻力明显增高,可致 PaO_2 降低,严重时可伴有 PaCO_2 升高。应重视在麻醉前适当控制呼吸道感染至为重要,应停止吸烟,降低气管、支气管的反应性,此外还应适当使用解除支气管痉挛的药物亦即解痉平喘药作麻醉前准备,这些药均可降低气道的反应性,常用者包括 β_2 -肾上腺素受体激动药、茶碱类药物、肾上腺糖皮质激素、抗胆碱药等,应选择合适的麻醉方法和药物,还应准备处理可能出现的危象。

在评估病人的呼吸系统时,对其肺功能的评估是一项重要的内容。对肺功能的评估可为术前准备及术中、术后的呼吸管理提供可靠的依据。但在常规测定中最重要的仍是一些最基本的指标。例如肺活量低于预计值的60%、通气储量百分比 $<70\%$ 、第1秒用力肺活量与用力肺活量的百分比($\text{FEV}_{1.0}/\text{FVC}$)% $<60\%$ 或50%,术后有发生呼吸功能不全的可能。对于有可能作全肺切除者最好能行健侧肺功能测定或分侧肺功能测定。

麻醉医师还应熟悉一些简易的床旁测试病人肺功能的方法,如:

(1)屏气试验(憋气试验):先让病人作数次深呼吸,然后让病人在深吸气后屏住呼吸,记录其能屏住呼吸的时间。一般以屏气时间在30s以上为正常。如屏气时间短于20s,可认为肺功能属显著不全。心肺功能异常皆可使屏气时间缩短,宜根据临床具体情况予以判断。但由于其受过屏气方面的训练(如练习过潜水),屏气时间可在正常范围内,与肺功能检查不相符。

(2)吹气试验:让病人在尽量深吸气后作最大呼气,若呼气时间不超过3s,示用力肺活量基本正常。如呼气时间超过5s,表示存在阻塞性通气障碍。

(3)吹火柴试验:用点燃的纸型火柴举于距病人口部15cm处,让病人吹灭之,如不能吹灭,可以估计 $\text{FEV}_{1.0}/\text{FVC}\%<60\%$,第1秒用力肺活量 $<1.6\text{L}$,最大通气量 $<50\text{L}$ 。

(4)病人的呼吸困难程度:活动后呼吸困难(气短)可作为衡量肺功能不全的临床指标,一般分为5级,0级无呼吸困难症状,如行走短距离、轻微活动、短时谈话即气急为III级,静息也出现呼吸困难为IV级。

三、心、血管系统

心、血管系统手术病人的心、血管情况可能比较复杂。有的病人心血管功能正常或基本正常,有的有非紫绀型或紫绀型先天性心脏病、心脏瓣膜病、冠心病、心肌病或大血管疾病。有的需进行心脏、大血管手术,有的需行非心脏手术。同为心脏病,其严重程度不同,对麻醉和手术的耐受也各异。例如房间隔缺损或室间隔缺损未伴肺动脉高压,心功能较好(I、II级)者,其对麻醉和手术的耐受与无心脏病者并无明显差别。有些

心脏病人, 由于其难以耐受血流动力学方面的波动, 如需进行择期的非心脏手术, 则以先行心脏手术, 待情况改善后再行非心脏手术为宜。例如重度的二尖瓣狭窄便属于这种情况。此处只就对心、血管系统检诊、评估的一些基本内容进行讨论。

(一) 心功能测定

测定心功能的方法很多, 但最简单而实用者则为根据心脏对运动量的耐受程度而进行的心功能分级。一般分为4级。

心功能分级及其意义

级别	屏气试验	临床表现	临床意义	麻醉耐受力
I 级	>30s	能耐受日常体力活动, 活动后无心慌、气短等不适感	心功能正常	良好
II 级	20~30s	对日常体力活动有一定的不适感, 往往自行限制或控制活动量, 不能作跑步或用力工作	心功能较差	如处理正确、适宜, 耐受仍好
III 级	10~20s	轻度或一般体力活动后有明显不适, 心悸气促明显, 只能胜任极轻微的体力活动或静息	心功能不全	麻醉前应充分准备, 应避免增加心脏负担
IV 级	10s以内	不能耐受任何体力活动, 静息时也感气促, 不能平卧, 有端坐呼吸、心动过速等表现	心功能衰竭	极差, 一般需推迟手术

现今施行的各种无创、有创心功能检查中, 有诸多指标, 涉及左心功能、右心功能、心室的收缩功能和舒张功能。目前临床上常用的一些主要指标都是反映左心功能的, 如心指数 (cardiac index, CI)、左室射血分数 (ejection fraction, EF)、左室舒张末期压 (left ventricular end diastolic pressure, LVEDP) 等。它们与前述心功能分级的对应关系大体如下:

心功能分级与CI、EF、LVEDP

心功能级别	EF	LVEDP	运动时LVEDP	休息时CI
I	>0.55	正常, ($\leq 12\text{mmHg}$)	正常, ($\leq 12\text{mmHg}$)	$>2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$
II	0.5~0.4	$\leq 12\text{mmHg}$	正常或 $>12\text{mmHg}$	$2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2) \pm$
III	0.3	$>12\text{mmHg}$	$>12\text{mmHg}$	$2.0\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2) \pm$
IV	0.2	$>12\text{mmHg}$	$>12\text{mmHg}$	$1.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2) \pm$

注: 二尖瓣正常时, PCWP=LVEDP 1mmHg=133.3Pa

心功能分级方法修订后增加了心电图、运动试验、X线检查、超声心动图和显像技术等检查结果而进行的客观评价分级, 并将心绞痛列入功能状态 (临床表现) 分级的内容。可以出现功能状态与客观评价分级相差甚远的情况, 当然也可完全一致。现将该分类法介绍, 以供参考。

NYHA心功能分级

级别	功能状态	客观评价
I	患者有心脏病, 体力活动不受限制, 一般的体力活动后无过度疲劳感, 无心悸、呼吸困难或心绞痛(心功能代偿期)	A级 无心血管病的客观证据
II	II 患者有心脏病, 体力活动稍受限制, 休息时觉舒适, 一般的体力活动会引起疲劳、心悸、呼吸困难或心绞痛(I度或轻度心衰)	B级 有轻度心血管病变的客观证据
III	III 患者有心脏病, 体力活动明显受限, 休息时尚感舒适, 但轻的体力活动就引起疲劳、心悸、呼吸困难或心绞痛(II度或中度心衰)	C级 有中度心血管病变的客观证据
IV	IV 患者有心脏病, 已完全丧失体力活动的的能力, 休息时仍存在心力衰竭症状或心绞痛, 任何体力活动都会使症状加重(III度或重度心衰)	D级 有重度心血管病变的客观证据

Golha等提出了估计非心脏手术的危险性的9个因素和计分方法。未包括心绞痛、二尖瓣重度狭窄等, 仍有一定的参考价值。具体内容为: ①病人术前有充血性心衰体征, 如奔马律、颈静脉压增高(11分); ②6个月内发生过心肌梗死(10分); ③心室性早搏 >5 次/min(7分); ④非窦性心律或房性早搏(7分); ⑤年龄 >70 岁(5分); ⑥急症手术(4分); ⑦主动脉瓣显著狭窄(3分); ⑧胸腹腔或主动脉手术(3分); ⑨全身情况差(3分); 累计为53分。

按积分多少分为4级对0~5分为I级, 6~12分为II级, 13~25分为III级, >26 分为IV级, 与前述心功能分级大致相关。累计分值达III级时, 手术危险性较大, 需进行充分的术前准备。IV级病人麻醉和手术的危险性极大, 威胁生命的并发症发生率达22%, 术中和术后死亡病例中的半数以上可发生于此级病人。在上述9个危险因素中, 第①③④⑥项可通过适当的术前准备而获改善, 第②项可根据具体情况暂延择期手术或经皮冠脉成形术(PTCA)等治疗而减少麻醉和手术的危险性。

(二) 心律失常

窦性心律不齐多见于儿童。一般无临床重要性。窦性心律不齐是由于自主神经对窦房结节奏点的张力强弱不匀所致, 迷走神经张力较强时容易出现窦性心律不齐, 当心律增速时, 心律多转为匀齐。但如见于老年人则可能与冠心病有关, 或提示病人可能有冠心病。对窦性心动过缓宜分辨其原因, 注意有无药物(如 β -肾上腺素受体阻滞药、强心甙类药)的影响。一般多见于迷走神经张力过高, 如无症状, 多不需处理。如为病态窦房结所致, 则宜作好应用异丙肾肾上腺素和心脏起搏的准备。窦性心动过缓时出现的室性早搏可在心率增快后消失, 不需针对室早进行处理。有主动脉瓣关闭不全的病人如出现心动过缓则可增加血液返流量而加重心脏负担。麻醉过程中宜保持窦性心律于适当水平。窦性心动过速是经常可以遇到的。其临床意义决定于病因, 如精神紧张、激动、体位改变、体温升高、血容量不足、体力活动、药物影响、心脏病变等, 应分析原因予以评估和处理。对因发热、血容量不足、药物和心脏病变引起者, 主要应治疗病因, 有

明确的指征时才采用降低心率的措施。室上性心动过速较多见于无器质性心脏病者,亦可见于器质性心脏病、甲状腺功能亢进和药物毒性反应。对症状严重或有器质性心脏病或发作频繁者,除病因治疗外,在麻醉前宜控制其急性发作,在发作控制后宜定时服药预防其发作。一过性或偶发性房性早搏或室性早搏不一定是病理异常,但如发生于年龄较大(如40岁以上)的病人,尤其是其发生和消失与体力活动量有密切关系者,则病人很可能有器质性心脏病,应注意对原发病的治疗,一般不影响麻醉的实施。如室性早搏系频发(>5 次/min),或呈二联律、三联律或成对出现,或系多源性,或室早提前出现落在前一心搏的T波上(R on T),易演变成室性心动过速和心室颤动,需对其进行治疗,择期手术宜推迟。阵发性室性心动过速一般认为属病理性质,常伴有器质性心脏病,如发作频繁且药物治疗效果不佳者,麻醉时需有电复律和电除颤的准备。房性心律失常与术后死亡率之间有一定关系,可能是因为房性心律失常与器质性心脏病关系较为密切之故。心房颤动最常见于风湿性心脏病、冠心病、高血压性心脏病和慢性肺心病等心脏疾病,可导致严重的血流动力学紊乱、心绞痛、昏厥、体循环栓塞和心悸不适。如果不宜进行或尚未进行药物复律或电复律治疗,麻醉前宜将心室率控制在80次/min左右,至少不应超过100次/min。右束支传导阻滞多属良性,一般无弥漫性心肌病变,麻醉可无顾虑。左束支传导阻滞多提示有弥漫性心肌损害,常见于动脉硬化高血压、冠心病患者,一般在麻醉中不致因此而产生血流动力学紊乱。左前分支较易发生阻滞,左后分支较粗,有双重血液供应,如出现阻滞多表示病变较重。双分支阻滞病人有可能出现三支阻滞或发展成为完全性房室传导阻滞,对这类病人施行麻醉宜有进行心脏起搏的准备,不宜单纯依靠药物。第I度房室传导阻滞一般不增加麻醉方面的困难。第II度房室传导阻滞I型(或称莫氏I型)较多见,但较少引起症状,II度II型(莫氏II型)几乎均属于器质性病变,易引起血流动力学紊乱和阿-斯综合征。对第II度房室传导阻滞宜防止其转变为更严重的心律失常。对莫氏II型病人和莫氏I型其心率 <50 次/min,宜有心脏起搏的准备。对第III度房室传导阻滞的病人施行手术时应考虑安装起搏器或作好心脏起搏的准备。

(三) 高血压

对高血压病人首先应明确其为原发性高血压(高血压病)或继发性高血压(症状性高血压)。特别要警惕未经诊断的嗜铬细胞瘤,以免在无准备的情况下于麻醉中出现高血压危象导致严重后果。继发性高血压,一般在原发病得到适当的治疗后,其高血压情况可得到控制或好转。临床常见者为高血压病。其麻醉危险性主要决定于重要器官是否受累以及其受累的严重程度。如果高血压病人其心、脑、肾等重要器官无受累的表现、功能良好,则麻醉的危险性与一般人无异。如果病程长、受累器官多或(和)程度严重,则麻醉较困难而风险也增大。高血压病人的择期性手术一般均应在高血压得到控制后进行。现认为收缩压升高比舒张压升高危害更大,故更重视对收缩压的控制。对多年的高血压,应缓慢平稳降压。

(四) 其他

过去认为在心肌梗死后6个月内不宜行择期性手术,否则围手术期出现再梗死或死亡的机会增多。现在认为不宜硬性规定非一律间隔6个月不可,主要应评价病人目前的