

法 醉 麻 易 簡

吳 曾 樾 編 著



江 蘇 人 民 出 版 社

目 录

第一章 概述	1
第一节 麻醉简史	1
第二节 麻醉的定义和分类	2
第三节 麻醉工作的范围	2
第二章 麻醉的生理	4
第一节 呼吸系统	4
第二节 循环系统	6
第三节 麻醉与肝脏	9
第四节 麻醉与肾脏	10
第三章 麻醉的药理	11
第一节 麻醉剂的一般药理基础	11
第二节 几种主要麻醉剂	11
第三节 麻醉前用药	14
第四章 全身麻醉分期分级与临床症状	18
第一节 全身麻醉分期分级	18
第二节 全身麻醉的临床主要症状	19
第三节 全身麻醉的分类	21
第四节 吸入麻醉法	21
第五节 全身吸入麻醉的意外, 并发症及其处理	29
第六节 非吸入性(注入)全身麻醉法	32
第五章 部分麻醉	35

第一节	脊椎麻醉.....	35
第二节	硬脊膜外腔阻滞麻醉.....	42
第三节	几种较常用的神经阻滞法.....	44
第六章	辅助麻醉.....	49
第七章	调和麻醉.....	52
第一节	普鲁卡因、哌啶(度冷丁)静脉点滴强化麻醉.....	52
第二节	硫苯土钠、毒箭、乙醚调和麻醉.....	53
第三节	混合鸡尾酒式强化麻醉.....	53
第八章	各类手术时麻醉的选择原则	54

第一章 概述

第一节 麻醉簡史

远在公元二百年，祖国医学在临床麻醉方面已有辉煌的成就。后汉华佗曾用“麻沸散”使知觉消失而进行外科治疗。西方资本主义国家，在十八世紀的末叶和十九世紀初，才开始关于麻醉问题的科学研究，其主要的方向，是寻找无毒的和可靠的药物。在十九世紀以前，原始的减少疼痛方法是利用放血或压迫神經干而使肢体产生麻木。十九世紀中叶(1841年)赫克曼氏曾用二氧化碳来作麻醉的动物試驗。1844年至1845年可尔頓及威尔士二氏曾在人体进行笑气麻醉，但由于当时对于麻醉剂的药理性质以及生理情况不熟悉而归于失敗。1847年莫尔頓氏应用了乙醚作全身麻醉。从此給临床麻醉方面作了一个良好的开端。此后于1847年辛普森氏成功地应用了氯仿作全身麻醉剂。

于1846年俄国彼洛果夫氏在战伤外科方面应用了乙醚作全身麻醉，实现了彼洛果夫氏使麻醉变成“在战场上每个医师的工作中不可缺少的工具”的这样一个愿望。

十九世紀末叶，由于普魯卡因的人工合成，使局部麻醉获得了很大的成績。

二十世紀初叶由于巴比土类药物临床应用，使靜脉麻醉方面有了新的发展。

第二节 麻醉的定义和分类

一 麻醉的定义：凡应用任何方法，使病人局部或全身暂时性失去痛觉或知觉，能顺利接受手术治疗，并在手术后仍能安全恢复原状者称之为麻醉。

二 麻醉的分类：

1. 全身麻醉：大脑受抑制，知觉完全消失，称为全身麻醉。全身麻醉可依据所给药物途径的不同又可分为吸入性全身麻醉及非吸入性全身麻醉（静脉麻醉、直肠麻醉、肌肉麻醉）两大类。

2. 非全身（部分）麻醉：大脑未受抑制，仅仅局部手术范围痛觉消失。根据不同的给药方法可分为下列几种：

（1）脊椎麻醉：麻醉剂注入脊髓腔里。

（2）硬脊膜外腔阻滞麻醉：麻醉剂注入硬脊膜外腔里。

（3）局部浸润麻醉：麻醉剂注射在局部所需手术的部位。

第三节 麻醉工作的范围

麻醉者的工作及职责范围应包括下列各方面：

1. 手术前准备：应对病人的病史进行温习，施行全面性的体格检查和给予患者适当的精神安慰。根据以上各方面的检查和了解，决定选择何种麻醉方式和给予何种麻醉前用药。

2. 麻醉的处理：病人进入麻醉期间整个生命已交于麻醉人员之手，若施行麻醉者在操作方面有不够妥善，粗枝大叶，往往引起患者的生命危险。因此；对于麻醉的处理必须细

心操作，結合個別病人的病理生理情況，予以麻醉，而熟練的技術可使急劇病人轉危為安。故麻醉處理的好壞，直接影響病人的生命安全。

3. 手術時水與電解質的平衡及血液的補充：手術進行期間，手術者全部思想集中於手術野。因此，對於病人全身的情況、水與電解質的平衡以及失血量的多少均無法很好的了解，只有麻醉工作人員能真正全面掌握病人的情況，故必需準確的估計其失血量，根據所失去的血液量和耗損的液體或電解質來補給全血或血液代用品。

4. 手術後處理：全身麻醉病人在手術後的吸痰，氣管插管病人的拔管術等工作也是麻醉工作人員所應負責者，消滅和預防手術及麻醉後的併發症，更是麻醉人員主要職責之一。

5. 其他工作：由於近代醫療範圍的廣泛發展，故急救、吸痰、破傷風的預防等工作，在今日也都包括在麻醉工作的範圍內。

第二章 麻醉的生理

第一节 呼吸系統

呼吸是一种錯綜复杂的节律运动。凡是身体上一切能吸收氧气和排除二氧化碳的程序，都称之为呼吸。血液是携带氧气和排除二氧化碳的运输工具，故循环也可算是呼吸的一部分。肺毛細血管內血液与外界空气进行气体交换，把靜脉血变成动脉血，称为外呼吸或肺呼吸。体内毛細血管血液与細胞間进行气体交换，把动脉血变成靜脉血，此称之为內呼吸。

一 呼吸道的簡易解剖：鼻、口腔、咽喉、气管，称之为上呼吸道。气管分叉成左右支气管，支气管又分为小支气管、終小支气管，最后分成許多肺泡管，肺泡管膨胀而成气囊直接进行司理气体交换。自气管分叉以下，称之为下呼吸道。呼吸运动除了呼吸道的物理化学变化来进行气体交换外，还一定要依靠肋骨、肋間肌、横膈肌等机械性的胸廓运动，才能完成呼吸动作。这一系列的呼吸动作必須依賴于延髓中呼吸中枢的支配。因此說呼吸是一种錯綜复杂的节律运动。

二 影响呼吸运动的因素：

1. 病者原有的疾患：

(1) 肺及胸腔內疾病：任何肺病，如結核、脓瘍、肺炎等依据肺組織損害程度的多少，均能影响呼吸。其他如胸腔积液、胸膜发炎等也是阻碍呼吸运动的主要因素。

(2) 胸廓畸形：如鸡胸患者的呼吸交换量有显著减少。

(3) 呼吸肌的瘫痪：比如脊髓灰白质炎、高位截瘫等的气体交换量也都减少。

(4) 腹腔内疾患：比如腹水、肝脓瘍、膈下脓瘍、腹腔内巨大瘤肿等均能使横膈上升而影响呼吸。

2. 手术时外加的因素：

(1) 麻醉过深，抑制呼吸。

(2) 上呼吸道阻塞：比如异物和分泌物阻塞气管，舌下落，喉头痉挛等。

(3) 手术时体位的影响：比如头低脚高位，俯卧位，侧卧位等体位，都多少影响呼吸交换量。

(4) 手术时机械的影响：比如过度的牵拉拉钩。

(5) 胸腔内手术：产生矛盾式呼吸，影响气体交换。

三 麻醉时呼吸的变化：全身麻醉时呼吸的变化受化学和神经两大因素的影响。

1. 化学因素：正常人体血液内氧气和二氧化碳的分压是恒定不变的。二氧化碳在动脉血中分压是40毫米水银柱；在静脉血内的分压是46毫米水银柱。如果二氧化碳在血液的分压增高1.5毫米水银柱，肺泡气体中的二氧化碳成分就增加0.2%，就能兴奋呼吸中枢，使呼吸量增加一倍。它的作用有二：第一、因血内二氧化碳增加，酸硷值变小，氢离子浓度增加，直接兴奋呼吸中枢。第二、系通过化学感受器(颈动脉体及主动脉窦)的反射性兴奋呼吸中枢。因此，我们可以利用在全身吸入麻醉诱导时稍稍加入二氧化碳来使呼吸加深，促进麻醉作用。但二氧化碳过度增加，容易引起缺氧而死亡。故麻醉期间务必很好的加以控制，不使二氧化碳蓄积，防止发生缺氧的意外事故。

2. 神經因素：神經方面的呼吸管制，主要是有賴于黑拍氏反射。肺泡中存在有吸气与呼气两种向心神經纖維，由迷走神經来和呼吸中枢相联系。在正常呼吸时，吸气神經纖維产生冲动，传入呼吸中枢，产生吸气动作，当肺脏扩张达到相当程度时，就反射抑制吸气而兴奋呼气神經纖維产生冲动，使肋間肌收縮造成呼气行为，此种有节律的呼吸行为，謂之黑拍氏反射。由于此种生理性反射的存在，故临床麻醉时是属重要。例如在开胸时，如果呼吸运动过强，我們可以利用此种生理性反射，使呼吸停止而代以人为的控制呼吸。在呼吸微弱时，也可利用此种反射的原理来吹张肺脏，使誘发呼吸。

四 麻醉时缺氧：缺氧可分为貧血性、阻塞性、組織中毒性及氧原缺乏性缺氧四类。在临床麻醉期間，常因呼吸道分泌物的阻塞或因舌下墜甚至碎屑进入呼吸道而造成阻塞性缺氧为最常見。临床表现为皮肤及粘膜呈青紫，临床上称之为紫紺，粘膜的色泽更是值得注意。病人因缺氧而动用一切其他輔助呼吸肌，因此表現有鼻翼扇动，呼吸呈浅而快速等呼吸困难的现象。

第二节 循环系統

循环是血液在全身組織器官进行氧气和代謝产物的交换，这种周而复始的交换运动謂之循环。由心脏、动脉、靜脉和毛細血管构成循环系統。含氧血由左心室排出，經动脉、毛細血管至全身組織进行交换，代謝产物經由毛細血管、靜脉回至右心房，謂之体循环或称大循环。充碳血經右心室排出，經肺动脉至肺进行氧气交换，然后含氧血經肺靜脉回至左心

房，此謂之肺循環或稱小循環。正常心率每分鐘為七十二次。心率受植物神經系統的支配，交感神經興奮使心率加快，迷走神經緊張使心率減慢。

一 心臟輸出：心臟每次收縮約有六十至七十毫升血液自左心室排出，稱為心縮排血量。每分鐘心跳次數乘以每次心縮排血量，稱為每分鐘心臟排血量。靜止時每分鐘心臟排血量約為三千至四千六百毫升。每分鐘心臟排血量的多少決定於心臟每次排血量。如果心臟每次排血量維持恒定不變，則心率愈快，每分鐘心臟排血量也愈大。但在心率增加過速時，心臟在舒張期間無法很好充盈血液，故心臟輸出量反而減少。因此心動過速，如果心率每分鐘超過一百六十次時，心臟輸出量顯著減少。麻醉時由於各種不同麻醉劑的影響，心臟的輸出量常系參差不定，乙醚深麻醉時心臟輸出量平均可增加20%，氯乙烷深麻醉時，心臟輸出量平均降低15%。

二 血壓：心臟收縮，血液衝擊於血管壁時所產生的壓力，謂之血壓。有動脈壓及靜脈壓兩種。臨床所指的血壓是指動脈壓的間接測量法。血壓可因病人的年齡、性別、精神狀態、生理因素、姿態、麻醉前給藥和麻醉劑的影響而略有波動。一般血壓的簡單實用估計法，可以病人年齡加上一百為其收縮壓，但任何年齡其收縮壓均不應超過一百五十毫米水銀柱，舒張壓亦不應高於九十毫米水銀柱。收縮壓與舒張壓之差稱為脈壓。正常脈壓為三十至四十毫米水銀柱。超出或低於此數值的脈壓均屬不正常。測量脈壓可間接看出心臟排血的情況。在休克、急性出血的情況下，脈壓往往減低。在高血壓病人脈壓往往是高於正常。臨床麻醉時，常因麻醉劑抑制心臟或循環系統，而使脈壓降低。如乙醚麻醉在三期三級後，脈壓有顯著下降。

三 麻醉时循环状况观察的方法：麻醉期间，对于循环系统观察的方法，总不外乎以下几方面：

1. 血压：代表着整个人体的心，血管系统的功能状况。麻醉期间，血压的维持，最好是保持着麻醉前的水平，但也应依据个别病例情况而决定，不可机械执行。例如高血压病人在麻醉期间，由于血管的痉挛解除而使血压下降，但只要不低于正常的血压数值水平，我们就无需要一定去提升到麻醉前血压的水平，只有这样，反可减轻心脏的负担，保持组织内氧气的充分供应。此外，脉搏压力的观察，更是重要，它是代表着心脏输出，麻醉时最好也能尽量保持着接近于正常三十至四十毫米水银柱的数值。

2. 脉搏：麻醉期间，由于麻醉剂对循环的影响，手术的刺激，血液与液体的耗损，一般均有不同程度的脉搏增快或减慢。但总不应超出每分钟一百次或每分钟低于五十次。否则就是有心动过速或心动过缓现象。脉搏除观察其每分钟搏动次数外，更应注意其搏动强度和节律情况，尤其是心率增速，搏动力减弱，常系早期休克的先驱症状。麻醉期间心律不齐产生，如果无其他原因可以解释，则往往是表示着缺氧的症状。

3. 周围循环：麻醉时周围循环的观察，也属极为重要。因周围循环是循环系统中最敏感的一部分。休克初期往往其他测定均尚正常，而首先是周围循环表现迟滞。麻醉工作人员常于病人麻醉期间以手指来压迫病人的耳垂皮肤或观察口腔粘膜色泽。在正常情况压迫后手指移去，指印当在三秒至五秒钟内完全消失，当循环受到一定影响时，指印消失的时间即要延长，借此而观察循环系的变化是一简单而较实用的方法。

四 休克：是机体受损伤后所产生的一系列的病理综合症状，并非一种疾病。其主要表现是在中枢神经系统和体内

所有生理系統的機能受到抑制和循環有效量的減少。臨床主要症狀有頭暈、眼花、心跳、出冷汗、呼吸淺而速、脈搏細弱、血壓降低等現象。如果不給予很好的及時處理，可因循環衰竭而死亡。其發生原因甚多，休克產生的機制也很複雜，但在一定發展階段上必須有一定的病理變化，主要是外圍循環系統中血量減少和中樞神經性的惡性循環所形成。

五 手術時所常見的休克：不外下列幾種原因：

(1) 大量失血和脫水：因手術時血、液體和電解質補給不足。

(2) 長時間嚴重缺氧：由於麻醉處理不當或麻醉劑強力的抑制呼吸。

(3) 過度的刺激：在淺麻醉時剝離骨膜。

六 休克的預防和處理原則：預防勝於治療，是一切疾病醫療的有力保證。休克更不能例外，在手術前給予病人詳細全面檢查和充分準備，如糾正脫水、貧血、精神安慰、手術前作睡眠療法等。手術時要避免缺氧，維持血與液體的平衡等。若一旦休克已來臨，處理原則不外乎給氧、輸血、補液、頭低腳高位防止腦部缺氧，血管收縮劑及興奮劑的應用。

第三節 麻醉與肝臟

肝臟是人體內進行代謝、貯藏營養、司理解毒的最重要器官。麻醉時由於麻醉劑的性質或手術刺激等因素，有時使肝臟功能受到暫時性的抑制，但是只要在手術前對肝臟功能進行詳細的檢查和麻醉時保持着充分的氧氣供給，即使某類麻醉劑稍對肝臟有暫時性抑制，其機能可很快恢復，可說是肝臟功能不受影響。

第四节 麻醉与肾脏

肾脏是人体内主要的排泄器官，大部分由肝脏解毒的产物都由肾脏排尿时排泄。肾脏的产尿要依靠全身血液容量，若血压过低或血容量减少，肾脏产尿量亦减少。麻醉时由于某些麻醉剂对肾功能可以有暂时性的抑制，但很快即能恢复。更重要的是因为休克的处理不妥当，使肾脏长期缺氧，造成长期性的肾功能抑制，这是很危险的，所以麻醉时休克的及时处理，是保护肾功能的唯一好办法。

第三章 麻醉的藥理

第一节 麻醉剂的一般藥理基础

全身或局部麻醉剂，虽能使病人全身或局部丧失知觉，忍受手术，但总免不了有其一定的副作用，它的最大缺点是对人体司理重要职务的呼吸和循环两大系统多少有些抑制作用，而全身麻醉剂更具有对中枢神经系统的抑制作用。但若麻醉工作人员能熟练的掌握麻醉技术和根据病人的病理生理情况给予合适的麻醉选择，则此种副作用是可以避免的。

第二节 几种主要麻醉剂

一 氯乙烷：氯乙烷是一种无色而有特臭容易挥发的液体麻醉剂，在室温下即能蒸发成气体。若与钠石灰接触即发生分解，因此禁作紧闭式麻醉之用。氯乙烷的安全境界很小，易于直接抑制心肌和血管平滑肌而使其扩张，以致造成循环衰竭。故在心、血管机能不全的病人，氯乙烷应视为禁忌。动物实验时证明氯乙烷能引起心室纤维颤动，故在施用氯乙烷作全身麻醉时，忌用肾上腺素。因其经过加工后具有香甜味，不刺激呼吸，易为病人接受，故常用作乙醚吸入时诱导麻醉之用。由于它易蒸发，吸收热量，使局部皮肤降温而失去知觉，故也可用作浅部脓疡切开表面喷雾寒冷麻醉之用。

二 乙醚：乙醚是一种无色而有刺激臭味的挥发性液体麻醉剂，沸点 36.5°C ，蒸气能自燃爆炸，能在强光、强热下分解，故应严密封闭，保存在黑暗而比较阴凉的地方。乙醚开瓶后，能很快分解为过氧化氢和醛，大大的削弱麻醉性能，故在开瓶廿四小时后，就不作麻醉之用。但它是一种麻醉力强而安全境界大的麻醉药品。乙醚的药理性质，总的来说是具有交感神经兴奋现象，能引起支气管扩张，冠状动脉扩张、心率增快、肠蠕动抑制、脾脏收缩等作用。由于乙醚对呼吸道具有强烈的刺激，可使分泌增多，故对于浸润型肺结核可说是相对的禁忌症。乙醚若在充足的氧气供给保护下对于肝脏可说是无影响。它能使血糖增高，故在糖尿病人应视乙醚为禁忌。对于呼吸在浅麻醉时呈兴奋，当麻醉加深，呼吸逐渐抑制。对于心血管系统在三期三级才开始抑制，使心率增快，血压下降。对于胃肠平滑肌或多或少具有抑制作用，故常易引起手术后的肠胀气。总的来说乙醚是目前最常用的全身麻醉剂，其优点有：① 麻醉力量强；② 安全境界大；③ 对心肌抑制作用小；④ 对于身体各组织，器官无永久性的损害。

缺点：

① 刺激腺体，使呼吸道增加分泌物；② 对糖尿病人易引起酸中毒；③ 有燃烧、爆炸的危险，手术时不能应用电烧灼器；④ 具有特臭的气味，不易为病人所接受。

三 硫苯土钠：系淡黄色带有蒜臭的结晶体。是超短作用巴比土类药物的一种。甚易分解出硫分子，对肝脏有害，因此使用时必须当时溶化。通常系装于0.5克或1克的安瓿中，使用时用无菌蒸馏水冲配成2.5%或5%的溶液，即易迅速溶解。硫苯土钠的最大缺点是易引起呼吸抑制，故作静脉注射时必须严密地观察呼吸。因其对于局部组织具有强力的刺激，

故在用作幼兒基礎麻醉時，肌肉注射必須在皮下深層組織，否則容易引起局部組織壞死。

四 普魯卡因：蘇聯名之為奴佛卡因，本身系無色結晶體，通常系用其水溶液，是一種毒性低、安全境界大的局部麻醉劑。普通以0.25%或0.5%濃度的普魯卡因溶液作局部浸潤麻醉。以1%或2%濃度的普魯卡因溶液作神經阻滯之用。3%到5%濃度的普魯卡因作脊椎麻醉之用。作局部浸潤麻醉時一次劑量以一克為限，若時間不夠，以後間隔一小時可再給予半克。小劑量的普魯卡因對於中樞神經具有抑制作用，有眩暈、思眠等表現。大劑量應用表現為興奮，病人有血壓升高、脈搏增快、顫妄、驚厥等症狀，最後可有發紺而死亡。故作局部麻醉時，在注射麻醉劑以前，必先作常規抽吸，以免大量麻醉劑誤入血管。普魯卡因有使心肌反拗期延長，所以常用0.25%到1%濃度的普魯卡因作靜脈點滴封閉療法或麻醉之用。故不失為目前良好的局部麻醉劑。

五 潘妥卡因：蘇聯名之為地卡因，其麻醉作用十倍於普魯卡因，故用量也僅合普魯卡因十分之一劑量。通常以0.05%到0.15%的濃度作局部浸潤麻醉之用，以0.3%到1%濃度作脊椎麻醉之用。作用時間約為一到一小時半。也常用其1%濃度作表面麻醉之用。

六 可卡因：可卡因雖是很早發現的局部麻醉劑，但是因為它的毒性強，且有使血管收縮作用，故不為臨床界所喜用，僅以4%可卡因溶液滴眼，10%濃度可卡因溶液作鼻腔黏膜表面麻醉之用。

第三节 麻醉前用药

一 麻醉前用药的意义：

1. 以微量的中枢神经抑制药物，在手术前以口服、注射或其他方式，使全身麻醉时得以顺利进行。

2. 适当应用各种不同类的药物，使麻醉过程中能得到满意的经过。

3. 提高患者对于局部麻醉药物的耐量，以减少中毒的机会。

二 麻醉前给药估计的方法：麻醉前给药虽应结合个别情况灵活运用，但一般的可归纳为以下几个原则，以作为给药的参考：

1. 患者的年龄：年龄的大小与药物的用量成正比，但老年、儿童及幼儿属例外。

2. 病者的一般情况：此乃包括两方面，有体格及精神两类情况。体格强壮及精神特别紧张者给药量应适当增加。

3. 疾病的性质：在甲状腺机能亢进，心脏病患者应用重量镇静剂。

4. 麻醉的性质：全身麻醉病人镇静剂可稍减少，局部麻醉脊髓麻醉等部分麻醉病人，镇静剂宜用重量。

三 麻醉前用药的种类：常规所作麻醉前用药总不外巴比土、鸦片及颠茄三大类。近年来由于氯普吗嗪的问世，故也常以此作麻醉前用药。

1. 巴比土类：这是一种良好的中枢神经抑制药物，对于中枢神经系统有催眠、止痛、镇静、抗惊厥等作用。用足量时可产生外科麻醉，但是有危险的。大剂量应用巴比土药物可