


MODERN
VETERINARY
ANAESTHESIA

王洪斌 主编

现代兽医 麻醉学

 中国农业出版社

MODERN VETERINARY ANAESTHESIA

现代兽医麻醉学

王洪斌 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代兽医麻醉学/王洪斌主编. —北京: 中国农业出版社, 2010. 1

ISBN 978 - 7 - 109 - 14229 - 9

I. 现… II. 王… III. 兽医学: 麻醉学 IV. S857.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 217508 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 王玉英

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行
2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 39.25
字数: 910 千字 印数: 1~3 000 册

定价: 130.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

经济发展水平和兽医领域的现状，只能作为参考。另外，由于编者的水平有限，缺点错误在所难免，诚恳期望广大读者和同仁提出批评指正，以便使本书不断改进和完善，对兽医麻醉学科、兽医外科学的发展起到一定的推动作用，这就是著者的良苦用心所在。

东北农业大学王林安教授对全书的主要章节进行了审阅，提出了许多好的修改建议。东北农业大学王云鹤教授、李树滋教授尽管已过耄耋之年，还分别审阅了本书的部分内容，并提出了一些重要的修改意见。在此对几位先生的支持和帮助表示衷心的感谢！

中国畜牧兽医学会兽医外科学分会王春敖理事长对本书的编写给予了极大鼓励和支持，在这里表示衷心地感谢！

非常感谢中国农业出版社养殖业出版中心编辑室领导及王玉英编辑鼓励和支持我承担本项任务，没有她们的帮助、支持、督促和鼓励，该书的脱稿或许还要推迟很长时间。

在本书，非常怀念自己的恩师——我国兽医外科学奠基人之一汪世昌教授，当他知道我有编写《现代兽医麻醉学》的愿望后，曾多次鼓励我一定要抓紧完成这部著作。然而近年来繁忙的教学和科研任务及其他工作使我未能静下心来着手这项工作。在导师离世时，我感到既难过又歉疚，未能按照恩师的期望早日完成这本著作，未能让他老人家给该书把关校稿，将是终生遗憾的事情。在先生逝世6周年的日子里，这本书终于面世，谨以此书敬献给先生，以缅怀先生对晚辈的寄托与期望。

王洪斌

2010年6月于哈尔滨

第二节	复合麻醉的机理	86
第三节	全麻的诱导、维持与苏醒	88
第四节	复合麻醉原则和常用的复合麻醉方法	91
第五节	α_2 -肾上腺素能受体激动剂在动物麻醉中的复合应用	97
第六节	氯胺酮在动物麻醉中的复合应用	98
第七节	应用复合麻醉的若干问题	99
第六章	镇静、镇痛和术前用药	103
第一节	镇静、镇痛概述	103
第二节	安定镇静类药物	104
第三节	镇痛药	125
第四节	抗胆碱药物	140
第五节	麻醉或术前用药的原则	145
第七章	静脉全身麻醉药	148
第一节	巴比妥类药物	149
第二节	速效非巴比妥类药物	158
第三节	中效静脉麻醉药	161
第四节	分离麻醉药	163
第五节	其他麻醉药	166
第六节	静脉注射药在体内的分布过程	170
第七节	药理学和静脉注射药	171
第八章	肌松药物	173
第一节	概述	173
第二节	非去极化阻断药(竞争性阻断药)	178
第三节	去极化肌松药	186
第四节	神经肌肉阻滞的监测	188
第五节	神经肌肉阻断的影响因素	192
第六节	神经肌肉阻断诱导的逆转	198
第七节	神经肌肉阻断药在兽医临床麻醉的应用	200
第八节	应用神经肌肉阻断剂相关的术后并发症	202
第九节	理想肌松药的研究方向	202
第十节	其他肌松药	204
第九章	吸入麻醉药	206
第一节	概述	206
第二节	吸入麻醉剂药代动力学特点	209
第三节	吸入麻醉药的选择	212

第四节	临床上常用的吸入麻醉剂	213
第五节	复苏	223
第十章	中药麻醉	224
第一节	中药麻醉剂的药理介绍	224
第二节	中药麻醉剂的处方与制剂	238
第三节	中药麻醉剂的临床应用	244
第十一章	针刺麻醉	248
第一节	针刺麻醉的概述	248
第二节	针刺麻醉作用原理	251
第三节	针刺麻醉穴位选配	256
第四节	常用针麻方法	258
第十二章	激光麻醉	263
第一节	氦-氖激光麻醉	263
第二节	二氧化碳激光麻醉	269
第十三章	低温麻醉	271
第一节	低温对生理的影响	271
第二节	低温麻醉的适应症	273
第三节	低温的临床分类和应用	274
第四节	低温麻醉的实施方法	275
第五节	低温的管理	277
第六节	并发症及处理	278
第十四章	犬的麻醉	280
第一节	麻醉前准备	280
第二节	麻醉前给药	282
第三节	静脉麻醉	289
第四节	常用复方麻醉剂	297
第五节	吸入性麻醉	298
第六节	局部麻醉	308
第七节	新生幼犬的麻醉	311
第八节	麻醉恢复期和术后护理	312
第十五章	猫的麻醉	318
第一节	猫一般麻醉技术	318
第二节	局部麻醉	320

第三节	猫的镇静与镇痛	320
第四节	麻前给药	321
第五节	猫全身麻醉	322
第十六章	羊的麻醉	326
第一节	绵羊和山羊的镇静	326
第二节	绵羊和山羊的局部麻醉	328
第三节	绵羊和山羊的麻醉前准备	330
第四节	绵羊和山羊的麻醉技术	330
第五节	绵羊和山羊的全身麻醉	331
第十七章	猪的麻醉	336
第一节	局部麻醉	336
第二节	全身麻醉	337
第三节	肌松药物的应用	342
第四节	猪常用全身麻醉方案	343
第五节	术后护理	344
第六节	猪恶性高热	344
第七节	小型猪的麻醉	345
第八节	小型猪全麻机理的研究	347
第十八章	牛的麻醉	351
第一节	牛的镇静	352
第二节	局部麻醉	355
第三节	全身麻醉	366
第四节	水牛的麻醉	371
第十九章	马的麻醉	373
第一节	马的镇静	373
第二节	局部麻醉	376
第三节	全身麻醉	385
第二十章	实验动物的麻醉	396
第一节	吸入麻醉	396
第二节	注射麻醉	405
第三节	兔类动物的麻醉	409
第四节	啮齿类动物的麻醉	413
第二十一章	鸟类及家禽的麻醉	430
第一节	鸟类及家禽麻醉中应注意的问题	430

第二节	局部麻醉	431
第三节	鸟类的注射麻醉	432
第四节	鸟类的吸入麻醉	435
第五节	药物的联合应用	437
第六节	麻醉后管理	440
第二十二章	鱼的麻醉	441
第一节	概述	441
第二节	鱼类常用的麻醉剂	442
第三节	鱼类麻醉中应注意的问题	445
第二十三章	野生动物麻醉	447
第一节	野生动物麻醉	447
第二节	常见野生动物的麻醉	451
第二十四章	产科麻醉	469
第一节	妊娠及分娩期间母畜的生理学变化	469
第二节	妊娠和分娩期间母畜的解剖学特点和药理学变化	471
第三节	妊娠和分娩麻醉用药注意事项	474
第四节	常用于兽医产科的麻醉药物	475
第五节	不同动物产科麻醉技术	478
第二十五章	胸腔及心脏外科手术的麻醉	483
第一节	麻醉前评估与准备	483
第二节	兽医临床常见的胸腔及心脏外科手术的麻醉	486
第二十六章	危重病畜的麻醉	492
第一节	急症危重病畜的麻醉	492
第二节	危重病畜的处理	494
第三节	临床常见的危重疾病的麻醉原则	496
第二十七章	麻醉监测	498
第一节	兽医麻醉监测基本知识	498
第二节	循环功能的监测	500
第三节	呼吸系统的监测	512
第四节	外周循环的监测	516
第五节	代谢的监测	517
第六节	神经肌肉阻滞的监测	518
第七节	脑监测	520

第八节 麻醉深度监测	522
第二十八章 麻醉意外及麻醉并发症	525
第一节 概述	525
第二节 麻醉意外的常见原因	525
第三节 循环系统并发症	526
第四节 呼吸系统并发症	533
第五节 呕吐	538
第六节 流涎	539
第七节 姿势引起的事故	540
第八节 体温异常	540
第九节 麻醉中寒战	540
第十节 躁动、抽搐、惊厥	542
第十一节 凝血障碍与异常出血的处理	542
第十二节 呃逆	543
第十三节 脊髓和硬膜外麻醉相关并发症	544
第十四节 静脉注射相关的事故	544
第十五节 局麻药反应及其治疗	545
第十六节 麻醉药物过敏	547
第十七节 麻醉中的爆炸	548
第十八节 苏醒延迟	548
第十九节 兽医麻醉人员的危险	549
第二十九章 兽医麻醉护理	551
第一节 患畜麻醉前检查	551
第二节 患畜麻前管理	557
第三节 麻醉期间常用疗法	562
第四节 苏醒期患畜的护理	577
第五节 心肺复苏	589
第六节 脑复苏	595
第七节 终止复苏的指标	597
附录 名词术语中英对照	598
参考文献	611

第一章

oooooooooooooooooooo

绪 论

第一节 麻醉发展简史

针刺镇痛可以追溯到人类历史最古的石器时代，人们应用砭石、骨针或竹针来镇痛治病。春秋战国时期（公元前 475—前 221 年），《内经》中已有针刺治头痛、牙痛、耳痛、腰痛、关节痛和胃痛的记载。扁鹊是这一时代的名医。公元前 300 年，亚历山大大帝时期，马其顿人在战争期间用曼德拉草植物的汁液作为麻醉药物，治疗士兵的战伤。同时，埃及人用颈动脉压迫来诱导意识丧失，进行一些简单而时间又短的手术。到了下一个世纪，用含鸦片和阿托品样复合物的植物调制出了各种各样的麻醉药。公元 2 世纪，《神农本草经》记载的 365 种药物中就有莨菪子、大麻、乌头、附子、椒等具有镇痛或麻醉作用的药物。后汉名医华佗（141—203）用酒冲服麻沸散，全身麻醉后进行剖腹手术。唐朝和宋朝时常采用温酒调服大草乌细末作整骨麻药。宋初广泛使用洋金花（曼陀罗花）。元朝应用草乌散作麻药。明代、清代继承前人经验，用草乌、闹洋花进行麻醉。

一、全麻药及全麻方法的发展

（一）吸入麻醉

最早报道吸入麻醉技术是在 12 世纪。当时人们将天然海绵浸入鸦片、大麻、曼德拉草和莨菪的溶液中，然后干燥。当需要的时候，将海绵放入热水中加热，吸入蒸汽，但在 16~18 世纪，这些所谓的“催眠的海绵”失去了其普及性，主要因所用的各种成分的比例从未记录过，结果不够可信。取而代之的是使用了压迫欲进行操作区域的机体供应的血管和神经，该方法促进了氧化亚氮和乙醚的发现。

1772 年，Humphrey Davy 发现了氧化亚氮；1799 年，他在用于自身（拔牙）建议可用于减缓疼痛。1844 年，氧化亚氮曾用作麻醉剂，但患者因为疼痛而叫喊。这样，氧化亚氮就丧失了信誉，直到 1868 年芝加哥外科医师 Dr. Edmund W. Andrews 发表了 N_2O+O_2 的麻醉方法，才又引起人们的重视，该气体被重新应用于减缓疼痛，并被人们接受。

1842 年，W. Clarke 将乙醚用于拔牙手术。1845 年 10 月 16 日，美国康涅狄格州哈特福德市牙医 Dr. William. T. Morton 于麻省总医院给病人施行乙醚吸入麻醉，著名外科医师 Dr. John C. Warren 从病人下颌部成功地切除一个肿瘤。当时在场观摩的有许多外科医师、医科学生及新闻记者，这一消息立刻轰动全世界，它标志着现代麻醉学的开端。

1823—1824年，有人第一次在事先安排的试验中以CO₂作为动物麻醉剂进行了研究。但当时还很难被人们所接受。

1847年，氯仿被首先用于动物，1853年英国产科医师Dr. James Y. Simpson为产妇施行氯仿麻醉镇痛。特别是他给维多利亚女皇施行氯仿麻醉生下王子，而使氯仿麻醉在英国得到公认，进一步在英国变成了最普及的麻醉剂。然而，之后发生了一起氯仿麻醉致死的事件，一名年轻女孩在麻醉期间由于过于恐惧，血中儿茶酚胺的含量增高，在氯仿的作用下导致死亡；进一步研究发现，氯仿还是心肌致敏剂，与循环中的肾上腺素一起，可能引起心搏停止；同时，氯仿还可引起肝脏损伤。

1864年，三氯乙烯被引入到吸入麻醉中，但其缺点是不能用于半开放呼吸回路中，因其与碱石灰接触可形成危险的气体，从而限制了其在临床麻醉中的应用。

1928年，在临床麻醉中开始使用环丙烷。多年来人们一直认为它是一种最理想的吸入麻醉剂，但由于环丙烷具有相当强的易燃易爆性，一系列事故的发生导致它退出了麻醉剂的舞台。在20世纪30年代，越来越多地引入了电气设备，但由于火花放电，严重妨碍了乙醚作为麻醉剂的应用，这就需要安全、非易燃性的麻醉剂。

20世纪30~50年代，杀虫剂和清凉剂的研制生产而导致了“Fluoromar”的发现，但由其临床效果和对机体的副作用，只得到了少数人的接受，在临床麻醉中使用较少。之后氟烷出现了，1956年该药被第一次临床报道。从那时起，氟烷在兽医领域逐渐普及，主要因使用方便，且价格便宜，但不久氟烷在医学麻醉上失宠，主要是由于“氟烷肝炎”的报道。报道认为氟烷黏合肝细胞膜，引起对肝脏本身的异物反应。但事实上，氟烷肝炎很少发生。

乙醚优点很多，但其麻醉诱导时间长，还刺激呼吸道，具有很高的易燃性。鉴于其主要优缺点，麻醉工作者和药学工作者用乙醚作为母源分子，生产出一系列卤化乙醚，其不易燃，且在脂肪中溶解很少（这可导致快速诱导和苏醒）。尽管在1940年就人工合成了甲氧氟烷，但直到1958年才引入临床应用，随后由于氟化物离子的肾毒问题而退出了医学的麻醉舞台。

近年来又研究出一系列的新型吸入麻醉剂，恩氟醚（氟甲氧氟烷）、异氟醚、地氟醚（desflurane）、七氟醚（sevoflurane），它们的优点是麻醉效果好、麻醉安全、对机体的伤害低，可用于多种动物的临床麻醉，在医学临床麻醉中可以普及应用。但是设备和麻醉剂非常昂贵，目前在兽医领域只能用于宠物临床麻醉及小动物麻醉。

（二）注射麻醉

直到1850年，皮下注射麻醉药物才开始被麻醉工作者应用。在此之前，麻醉剂主要是通过口服给药，麻醉效果不够确实。麻醉性镇痛剂如鸦片和其浸出的吗啡，用于减缓疼痛已有几个世纪了，20世纪证实吗啡在麻醉患者时可降低乙醚的需要量，所以吗啡是第一个麻前药品。随着机体内鸦片受体的发现，发展了新的合成的麻醉镇痛剂，其潜能更大，且副作用低。

1908年水合氯醛首次应用于马，戊巴比妥在20世纪30年代用于犬和猫，但均因效应差、副作用大而不能普及。超短效的巴比妥酸盐在医学和兽医领域作为麻醉诱导剂盛行了一段时间。

随后的研究发现了一系列镇静和全身麻醉新型药物。1963年合成氯胺酮，1965年开始用于医学临床，1970年后引入兽医临床。氯胺酮选择性地对中枢系统的某些部位产生抑制，即作用于大脑的联络通路和丘脑-新皮层系统，而非作用于整个大脑皮层，表现为疼痛与意识分离，故称为“分离麻醉剂”。1962年德国合成了一系列苯胺噻嗪取代物，其中赛拉嗪-2,6-二甲苯胺噻嗪(xylazine)，商品名隆朋(rompun)，起初用于医学临床作为降压药，后因其对多种动物有确切的镇静、肌松和微弱的镇痛作用，被推广到兽医临床作为麻醉药应用。此后，1985年，芬兰合成了地托咪定(detomidine)，其药理作用类似隆朋；1988年又合成美托咪定(medetomidine)也译为美地托咪定，系地托咪定的甲基化衍生物，对 α_2 受体的亲和性和选择性更强。此外，还有右旋美托咪定(DEX)和医学临床应用较多的可乐定(clonidine)等。中国农业科学院兰州中兽医研究所1974年合成了隆朋的类似物赛拉唑-二甲苯胺噻唑，商品名为赛拉唑，其药效与隆朋相似。从1965年应用大剂量吗啡或芬太尼麻醉于心脏外科以来，相继又有阿芬太尼、舒芬太尼等问世，为静脉麻醉开辟了另一条途径，但术后的呼吸抑制需继续机械通气，不能为非心脏手术病人所普遍接受。兽医领域于20世纪70年代开始应用此类药物，并在多种动物身上进行了研究。麻醉性镇痛药用于动物麻醉和制动保定，可单一应用，亦可与其他麻醉药品复合应用。但为了增强麻醉效果，减少毒副作用，将麻醉性镇痛药复合应用已经成为当今动物麻醉的主流。

肌肉松弛药虽然不起麻醉作用，但直接阻滞神经-肌接头导致肌肉松弛，显著地改善了全麻效应。所以，1942年，筒箭毒碱首先用于外科手术以后，迅速为麻醉及外科工作者所接受，接着相继推出琥珀胆碱、加拉碘铵、氨酰胆碱、爱库氯铵，特别是琥珀胆碱长时间为气管插管的首选肌松药。当前肌松药已成为麻醉人员不可缺少的药物之一。近年来非去极化肌松药不断推出新的副作用更小、起效时间更快、作用时间更短或更长的甾类肌松药，如泮库溴铵、维库溴铵、哌库溴铵和罗库溴铵及新的茚啉类肌松药(如阿曲库铵、美维库铵和杜什库铵)。其中很多对心血管影响更小或释放组胺甚微，更接近理想的肌松药，并能替代琥珀胆碱进行气管插管。

新型麻醉制剂的研究正在进行，最新投放市场上的药物是烷基酚类药物——异丙酚。Kolka等在1956年以苯酚和异丙烯作为原料合成了异丙酚；1980年，James等在动物试验中发现异丙酚对动物能产生麻醉效能；Kay B等最早应用异丙酚作为静脉麻醉剂，随后不久用于临床；1989年美国FDA通过并推荐临床应用。随着临床的广泛运用，人们发现异丙酚有其独特的优势，主要是起效快、维持时间短、苏醒迅速、无积蓄、毒副作用小等。

在兽医领域异丙酚最初在矮马上试用，以Cremaphor EL(一种表面活性剂)配制的药液，用静脉注射产生麻醉作用较浅，如先以0.5mg/kg剂量的隆朋进行麻醉前给药，再以2mg/kg的剂量静注异丙酚，马用药后20~30min苏醒，不出现兴奋现象，起立10min不再有运动失调现象。异丙酚可以单独使用，也可以与其他麻醉药配合使用，可用于山羊、猫、家鸽、野鸭、火鸡等动物的麻醉。

(三) 全麻方法

新型麻醉药物研究发展的同时，麻醉方法及装置的发展也很迅速，当初将乙醚倒在手

巾上即行吸入麻醉，直到 20 世纪初开始用来回式 CO₂ 吸收装置，继而又出现循环密闭式吸入麻醉环路装置，使开胸手术更安全。Magill 气管导管及 Macintosh 弯喉镜的问世，促进了气管内麻醉的广泛应用。新型高质量的气管导管及支气管导管或双腔导管更方便了麻醉管理。先进的电子监测仪器的应用，不但提高了麻醉及手术的安全性，还使麻醉与苏醒的理论得以极大地充实。

特别在近半个世纪以来，新麻醉药物及新型麻醉机的不断问世及电子监测仪器不断更新及完善，使临床麻醉进入了更安全的境地。由于麻醉人员利用麻醉技术熟练地掌握心肺复苏、抗休克、呼吸机及各种监测手段的运用，使麻醉领域已扩展到手术室外的重症监测治疗病室及疼痛治疗门诊等，也促进了医学和兽医学的发展。

二、局部麻醉的发展

广义的局部麻醉也称部位麻醉 (regional anaesthesia)，其发展较全身麻醉约晚了半个世纪。1884 年 Koller 在眼科手术中成功地应用了可卡因表面麻醉。1885 年 Corning 首先在犬身上施行硬膜外阻滞。1898 年 Bier 首次将可卡因注入病人的蛛网膜下腔，并称之为腰椎麻醉。1905 年 Einhorn 合成酯类局麻药普鲁卡因，由于毒性小、效能确切，得以迅速推广用于局部浸润麻醉 (简称局麻) 及区域麻醉，至今仍不失为安全有效的局麻药。1943 年 Lofgren 合成了胺类局麻药利多卡因，因其渗透性强，更使神经干阻滞及硬膜外麻醉的阻滞效应显著提高，成为当今国内外普遍应用的局麻药之一。同时又相继合成地布卡因、丁卡因、卡波卡因、布比卡因等不同时效及特性的局麻药，给局部麻醉及镇痛治疗增加选择空间。在兽医领域局部麻醉开展得较早，应用得比较广泛。目前，对于牛和马等大家畜，许多包括腹腔在内的手术也都在局部麻醉下进行。对于患有心、肺、肝或肾等疾病的家畜，局部麻醉因对全身影响小，也提供了较好的手术条件。此外，局部麻醉与其他麻醉方法结合形成配合麻醉，可以减少全麻药的用量，加强了麻醉效果，同时增加了麻醉的安全性。

三、复合麻醉的发展

全麻的实施已不只要求意识消失及镇痛，还要求肌肉松弛及阻滞有害的神经反射，因此应用单一的麻醉药或麻醉方法常有不良的副作用，所以最早提出所谓“平衡麻醉” (balance anaesthesia)，即复合各种麻醉方法或麻醉药彼此配合，取长补短，以满足全麻四要素，维持机体生理状态。特别在 1942 年筒箭毒碱问世后，更使复合麻醉发展完善，现已有吸入复合麻醉、全身静脉复合麻醉、肌肉复合麻醉、静吸复合麻醉、静肌复合麻醉、肌肉吸入复合麻醉、全身-局部复合麻醉、复合阻滞麻醉、物理-化学药物复合麻醉。1951 年 Laborit 及 Huguenard 提出用神经安定阻滞剂配合物理降温，以降低机体代谢及应激反应，称为“人工冬眠” (artificial hibernation)，由于氯丙嗪作用机制复杂，后又改用氟哌利多-芬太尼合剂进行神经安定镇痛麻醉 (neuroleptoanalgesia anaesthesia)，实际也是一种复合麻醉。1950 年 Bigelow 及 Swan 等分别用体表降温阻断循环完成心内直视手

术，继而又并用体外循环降温，更能满足复杂的需长时间阻断主动脉的心内手术。要求麻醉人员不但使麻醉平顺，还要利用人工心肺机维持机体循环生理，掌握人工通气机维持机体呼吸生理，有时还需在麻醉中进行控制低血压，有利于手术的操作及减少失血，大大丰富了麻醉的内容。

随着现代科学技术的飞速发展，以及麻醉药品结构和麻醉机理在细胞和分子水平上的逐步阐明，麻醉药品更新换代频繁，种类繁多，但时至今日，仍未找到一种在各个方面均符合要求的麻醉药。为了减少麻醉药的用量，降低其毒副作用，提高麻醉效果和扩大安全范围，常将两种或两种以上的麻醉药品进行复合；又基于动物的野性和非驯化性，为满足临床实践的要求，复合麻醉制剂的研究和应用应运而生。目前，国外最常用的动物复合麻醉制剂有以下几种：保定灵系列（Immobilon 合剂，即 Mgg），包括大动物保定灵（埃托啡复合乙酰普吗啉）、小动物保定灵（埃托啡复合甲氧异叮啉）；英诺佛（Innovar-Vet）合剂（氟哌利多与芬太尼复合）；Telazol 合剂（噻环乙胺与咪唑安定复合）。国内常用的动物复合麻醉剂有：BD 合剂（保定宁与安定复合），保定宁合剂（静松灵与 EDTA 复合），噻胺酮又名复方氯胺酮注射液（隆朋、氯胺酮、盐酸苯环己哌酯复合），速麻安（隆朋、氯胺酮复合），复方静松痛（1801），保定 1 号（乙酰丙嗪与噻芬太尼复合），保定 2 号（隆朋与噻芬太尼复合），“846”合剂又名速眠新（静松灵、氟哌啶醇、双氢埃托啡复合），眠乃宁（隆朋、双氢埃托啡复合）等。

复合麻醉制剂的研究和应用成为复合麻醉的主流，而且朝着平衡麻醉的方向发展。复合麻醉术是全身麻醉术的研究方向，但复合麻醉术的操作较复杂，在基层兽医临床不便于推广。尤其是动物具有野性和非驯化性，操作繁琐，难免造成人畜损伤。基于此，急需能一针奏效的复合麻醉制剂。而最具有吸引力的、最具发展前景的是平衡麻醉复合制剂的研究，是动物医学麻醉领域内新的生长点。

动物通用麻醉剂将被不同种类动物的特殊麻醉制剂所取代。动物种类不同，对不同麻醉剂的敏感性各异，万能麻醉剂并非万能。就猪的麻醉而言，无论隆朋、静松灵，还是目前以其为主要成分的复合麻醉剂，诸如“846”合剂、眠乃宁、速麻安等，都不能对其产生确切的麻醉效果。对反刍兽而言，隆朋及其复合麻醉剂的麻醉作用就较其他同类药品作用强。就犬来说，静松灵及其复合制剂的麻醉效果略胜一筹。所以，针对各种动物的生理特点研制其专用麻醉剂，是当前动物麻醉发展的主要趋势。

第二节 兽医麻醉的概念及分类

一、麻醉的概念

麻醉（anaesthesia）一词源于希腊文 anaesthesia，即由无（an）、感觉（aesthesia）两字合成。原意是无感觉或感觉消失。近代的麻醉是指用人为的方法（包括化学的和物理的方法）局部或全身地抑制或改变神经、体液的活动，从而导致有机体暂时性的局部感觉迟钝或丧失，直至伴有肌肉松弛的全身知觉的完全消失。这一概念表明：麻醉是一种人为的生理过程，在这一过程中，机体的痛觉和对外界的反应及肌肉张力减弱或消失；这一过

程是暂时性的，并且必须是可逆的，当解除麻醉手段和药物在体内被颉颃、代谢或排除后，机体便可苏醒。妥善的麻醉是保证外科手术顺利进行的必要条件，其目的在于：①简化保定方法，节省保定人力；②使肌肉松弛，便于手术操作；③避免动物在施术过程中骚动，保障无菌手术操作的顺利进行；④避免手术的不良刺激传入中枢而引起的外伤疼痛性休克；⑤在手术过程中，避免人兽的意外损伤，保障人兽安全。为达此目的，要求麻醉过程中必须达到充分的镇痛、镇静、定安和肌松效果，同时将因麻醉而致的副作用和不良反应降低到最低限度。

二、麻醉的分类

目前在医学外科临床上较常应用的麻醉方法可分为两大类型，即局部麻醉和全身麻醉。现代兽医外科麻醉方法种类繁多，分类方法也有多种，按目前在外科临床上较常应用的麻醉方法则可分为三大类型，即全身麻醉、局部麻醉及针刺麻醉。

1. 全身麻醉 麻醉药经吸入、静脉、肌肉或直肠灌注等途径进入体内，对中枢神经系统产生广泛的抑制作用，从而使人或动物呈现可逆的感觉和意识丧失、痛觉迟钝或消失、神经反射及肌肉活动不同程度受到抑制的一种状态，这种麻醉方法称为全身麻醉。全身麻醉又可分为以下三类：

(1) 根据麻醉药物给药方式的不同分为 吸入麻醉和非吸入麻醉。而非吸入麻醉又有静脉内麻醉法、肌肉内麻醉法、内服麻醉法、直肠内麻醉法、腹腔内麻醉法。

(2) 根据麻醉的强度分为 浅麻醉和深麻醉。

浅麻醉：是给予较少量的麻醉剂，使动物入睡，反射活动降低或部分消失，肌肉轻微松弛。

深麻醉：使动物出现反射消失和肌肉松弛的深睡状态。

(3) 根据用药的不同可分为 单纯麻醉和复合麻醉、混合麻醉、配合麻醉、合并麻醉、基础麻醉。

单纯麻醉：如果仅单纯采用一种全身麻醉剂进行麻醉的，称为单纯麻醉。

复合麻醉：如果为了增强麻醉药的作用，减低其毒性和副作用，扩大麻醉药的应用范围而选用几种麻醉药联合使用的，则称为复合麻醉。

混合麻醉：在复合麻醉中，同时注入两种或数种麻醉剂的混合物，以达到麻醉的方法，称为混合麻醉（如水合氯醛-硫酸镁、水合氯醛-酒精等）。

配合麻醉：在采用全身麻醉的同时配合应用局部麻醉，称为配合麻醉。

合并麻醉：间隔一定时间，先后应用两种或两种以上麻醉剂的麻醉方法，称为合并麻醉。

基础麻醉：在进行合并麻醉时，于使用麻醉剂之前，先用一种中枢神经抑制药达到浅麻醉，再用麻醉剂，以维持麻醉深度，前者即称为基础麻醉（如为了减少水合氯醛的有害作用并增强其麻醉强度，可在注入之前先用氯丙嗪作基础麻醉，其后注入的水合氯醛作为维持麻醉或强化麻醉，以达到所需麻醉的深度）。

2. 局部麻醉 利用某些药物有选择性地暂时阻断动物的神经末梢、神经纤维或神经