

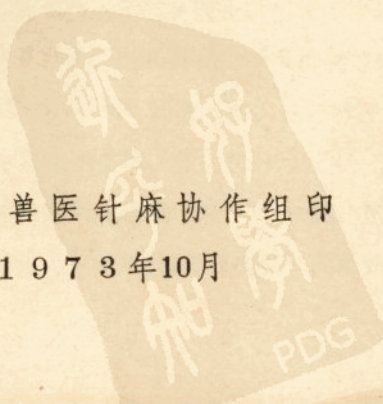
兽医全身麻醉进展

华北农业大学外科教研组

陈家璞 温代如

北京市兽医针麻协作组印

1973年10月



兽医全身麻醉进展

在兽医界，全身麻醉不仅仅是为了进行外科手术，在诊治疾病、动物运输和野生动物保定等都有实际价值。

现代麻醉方法的应用，已将近100年历史。由于对于疼痛本质的认识，以及解剖学、生理学、生化学、物理学和药理学等的进展，麻醉学也随着发展，如近年来由于这些科学的发展，麻醉方法也出现“安定无痛”(neuroleptanalgesia)和分离麻醉(Dissociative anaesthesia)等新麻醉方法。这样就必须改变原来全身麻醉的概念和分类，也为进一步寻求新的麻醉途径提供了思路。

吸入麻醉方面：国外近年来在大家畜主要还是应用氟烷。自从RaventoS1956年在小动物研究报导了其药理作用以后，60年代许多学者在马、牛及其他农畜，特别是马广泛的进行了氟烷应用的研究。在基础麻醉基础上，用2—5%浓度维持，所有家畜都可平稳和迅速的达到麻醉。研究证明，一般呼吸都受到抑制，呼吸减慢，心搏有明显减少，血压明显下降，近五年主要研究氟烷应用的生理生化变化及其并发症。Badura (1967)，Tevik (1968)报导了氟烷麻醉时的酸碱平衡变化；Woiff(1967) Norby(1970)报导了马氟烷麻醉时的肝功能变化，Weaver (1971)报导了牛用氟烷的并发症；Short (1970)报导犊牛吸入氟烷后血压是上升的，心搏是减少的。血液气体的情况： PO_2 为250毫米汞柱， P_{eo_2} 为42毫米汞柱。小笠原成郎等(1973)报导了马吸入氟烷时血液气体和PH状况，其结果 PCO_2 上升30—40%，PH下降0.1，动脉 PO_2 上升。

巴比土类方面：从30年代报导此类药后，在兽医上进行了不少应用的研究，但由于大动物应用上存在许多问题，如恢复期的兴奋和挣扎，呼吸抑制等缺点存在，近年来很少有人进行研究。60年代对Methohexitone钠，还有一些人进行研究。此药效力比硫喷妥钠大2—3倍，恢复也快，很少发生喉痉挛，注射快时可发生一过性的血压下降。Monahan1964年在30匹马进行了试验，剂量是每180公斤用一克，溶于50毫升水中静注，产生麻醉平稳而迅速，恢复也快。Grono1966年在40匹马，单独应用此药，外科麻

醉4—10分钟，配合镇痛药等，可延长外科麻醉时间，他用的剂量是每300—400公斤一克，用10%的浓度静脉注射。Tavernor 1964在犊应用的剂量是每公斤一毫克。Stewart 1965在犊和绵羊都得到了满意效果，剂量用2.8~4.5毫克/公斤，在犊恢复期比其他巴比土都快，外科麻醉有4—6分钟。

安定无痛：安定无痛麻醉方法首先由DeCastro和Mundelaar在1959年提出，这是继吸入麻醉和巴比土类麻醉后新的麻醉方法，它是利用安定剂和镇痛剂相互配合达到麻醉目的，而动物大脑不被过分抑制，很多学者比较了安定无痛和传统麻醉认为：安定无痛是毒性小、安全、对心血管系统影响较少的麻醉方法。

60年代不断有人报导用不用镇痛药和不同安定药配合应用于大动物和小动物。近年来应用较多的是Immobilon（保定灵）和Rompun（洛母朋）。

保定灵是英国Reckitt和Colman公司出品，此药为镇痛药Etorphine（乙托芬）（似吗啡制剂）和安定药乙酰普马嗪配合组成，马每公斤体重用0.5~1毫升，各种家畜都有应用报导。其镇痛效果明显，但副作用也很突出。（主要由于乙托芬缺点）Jenkins等（1972）在马用此药后，发现心动过速，呼吸加深，80%病例存在肌紧张。Daniel（1972）在马应用此药后也发现心动过速（10分钟后减少），血压升高。Schlarman（1973）静注本药后，在30—90秒，动物要卧下，全身骨骼肌紧张，5—15分钟后紧张减弱，但不能充分消除。在紧张过程中出汗。驢马和公马阴茎在3—6分钟脱出。动物疼痛消失。心搏由28—44增至110—150，动脉压由110毫米汞柱增至210—260毫米汞柱，几分钟后动脉压降至130—180，静脉压当躺下时也剧烈增加，但在3—10分钟后恢复。呼吸抑制表现为潮式呼吸。在马还伴有强的类尼姑丁兴奋，肌肉颤抖紧张，瞳孔散大，出汗，心动过速等，此外可使肠蠕动长期麻痹，易形成便秘。

洛母朋是德国拜耳药厂出品，自1968年Sagner等报告了本药的性质后，在家畜和野生动物应用比较广泛，提出的报告也比较多，（我们已做了专门的文献综述）单独应用此药就具有镇静、镇痛和肌肉弛缓作用，用量小，并可作肌注和静注。对于反刍兽麻醉效果较为理想。马静注洛母朋后，心脏有的有二级房室传导阻滞现象，但可用阿托品预防。我们曾在驢进行了试验，每公斤体重肌注洛母朋四毫克，外科麻醉可达20—110分钟，动物处于清醒状态。

本药也可和其他药配合应用，Hartboorn（1972）在18种大的野生有蹄兽应用洛母朋和乙托芬配合进行麻醉，获得满意效果。

分离麻醉：很久以来，对于具有选择性抑制作用的全身麻醉剂进行了研究，但成效很少。1959年Chen等报告了苯环己哌啶Phencyclidine又名“Sernylan”，其完全名字是Phenylcyclohexylpiperidine，后来Chen等（1960），Spolding等（1962）Rutty等（1963）报导了在猴子的应用。Wilkin（1961）应用于山羊，Wright等（1963）报导应用于鸡，Harthoorn（1962）应用于野生动物，Tavernor（1963）在猪得到了满意效果，肌注每公斤体重2毫克，给药容易，产生作用很快，1—2分钟后出现轻度共济失调，5—10分钟后动物躺下，镇痛作用明显，5—6小时恢复正常。Scott—Cameron（1964）报导，有一部分猪应用此药后可产生副作用，躺下，过度兴奋，像食盐中毒的症状。Cameron（1966）描述此药系作用于间脑和中脑，它不妨碍低级中枢的机能。Miller（1970）应用于野生动物黑豹暹罗猫和猴子，为了弥补此药分泌过多的缺点，配合应用了阿托品。苯环己哌啶在人应用主要缺点是麻醉后幻觉反应高达60%，因而不受欢迎。

为了寻求具有苯环己哌啶的镇痛完善、安定等优点，但无其缺点的麻醉剂，经过努力，终于产生的苯环己哌啶的衍化物—氯胺酮（Ketamine, Ketalar）。氯胺酮为白色粉末，溶于水，PH3.5~5.5，注射浓度为1%和5%，化学结构为2—（邻氯苯基）—2—（甲氨基）环己酮盐酸盐。Corssen 1966年应用于临床麻醉，并提出了“分离麻醉”的概念。

分离麻醉不同于传统的全身麻醉剂，它既不对整个神经系统发生抑制，也不是作用于网状结构，而是作用于大脑的联络径路和丘脑—新皮层系统，相对地使边缘系统兴奋，以致使躯体进入类僵直状态（Cataleptoid），从而达到无痛目的。

氯胺酮麻醉时，不引起深沉的中枢抑制，所以一些保护性反射仍然存在，因此麻醉的安全性也相对地有所提高。

氯胺酮对于循环系统具有兴奋作用，心率增快38%，心排血量增加74%，血压升高26%（收缩压和舒张压），中心静脉压升高66%，外周阻力降低26%（H. Kreuseher）。对呼吸只有轻微影响。对肝、肾功能未见不良影响。在人应用以后，少数有幻觉。肌张力正常或稍增高。

氯胺酮注射后很快进入浅睡眠状态，但具有深度镇痛作用，仍保持保护性反射和睁眼状态。

近年来在家畜、小动物和野生动物都有一些应用氯胺酮的报告，兹分动物摘要综述

如下:

猫:

Commons (1970) 在猫观察, 具有深度镇痛作用, 对呼吸很少抑制。每磅用20—25毫克, 注射后1—8分钟, 动物表现眼睁开, 瞳孔散大, 舌反复颤动, 咽喉反射保持正常, 骨骼肌紧张, 心率和脉搏无变化, 猫好像睁眼睡觉。临床应用100例, 剂量为每磅10毫克, 产生外科麻醉20—30分钟通常90分钟可站立, Beck等(1971)在442只家猫进行了各种手术。肌肉注射量每公斤体重5.3~56.7毫克, 副作用很小, 麻醉恢复很快。作者曾与Thiamylal钠、Methohexitone钠、Methoxyflurone、氟烷、氧化亚氮、乙酰普马嗪等药配合应用。Dobbinson (1972) 在猫用量为每公斤体重5毫克。猫用氯胺酮后有分泌增强现象, 所以麻醉前需用阿托品。Glen (1973) 在32只猫应用了氯胺酮、肌注量每公斤体重10—20毫克。木乡久仁治等(1973)在36只猫应用了氯胺酮, 注射后达轻—中麻醉, 然后吸入氟烷。Roger (1973) 也在猫应用了氯胺酮, 剂量是每公斤体重20毫克。在用药前30分钟, 用了杜冷丁或吗啡, 观察到呼吸有抑制情况。

狗:

Humphrey (1971) 在三只狗应用了此药, 肌注每磅体重10毫克, 静注每磅体重5毫克, 可维持6—10分钟, 如术前可达18—26分钟。给药前需给阿托品以减少分泌。北京医学院药理教研组(1972)曾在四只健康犬观察了麻醉情况。每公斤体重用50毫克, 注射后立即产生活动和翻正反射消失, 深度镇痛, 四肢及腹肌松弛, 但有两大颈部肌肉紧张。角膜反射存在, 瞳孔略散大, 对光反应短时迟钝, 犬睁眼。呼吸呈短时抑制, 呼吸数减少, 有时出现不规律。麻醉时间可达一小时至一小时半, 完全恢复需一小时半至二小时, 恢复过程中均出现肌肉震颤, 唾液分泌明显增加和运动失调现象。本所欠男等(1973)在18只狗分四组观察痛觉和肌紧张情况。分别以每公斤体重10、20、30、50毫克肌注。腹部动痛觉消失, 其他部位减退。肌紧张特别在恢复期更明显。瞳孔在觉醒时增大。体温变动范围在0.3~1.6°C, 与用药量无关。心搏注射后明显增加。内野富弥等(1973)做了犬对氯胺酮的毒性试验, 试验方法是每24小时给1毫克/公斤, 渐增至160毫克。4毫克时流涎、频脉。17.5毫克时白血球和血红蛋白增加。80毫克时体温下降。140毫克时出现两段呼吸。剖检时肝有轻度浊肿。

绵羊:

Taylor (1972) 在妊娠绵羊用氯胺酮每公斤2毫克达到麻醉。没看到呼吸抑制, 麻

醉过程中分泌较少，避免了用其它药物因分泌过多、胃内容物外流引起窒息的危险。

牛：

松原谦一等（1973）在三头牛做了四次试验，肌注每公斤体重4.17毫克，心搏增加只在给药后几分钟内，以后不但不增加，反而减少。呼吸和心搏是一致的。在膝部和阴部皮肤痛觉抑制是明显的。瞳孔四例都散大，四肢肌肉紧张。因停止噉气第一胃充气。

马：

我们在马观察了氯胺酮的麻醉，剂量是每公斤体重6毫克。镇痛作用明显，外科麻醉可达20—30分钟，有肌紧张现象，心搏和血压都有增加。恢复期分泌有增多现象。

野生动物：

Denny（1973）报导了在袋鼠应用氯胺酮麻醉情况，剂量是每公斤体重15—19毫克。用药后很快达到外科麻醉，可维持20分钟，作者认为比其他麻醉药安全。我国捕捉野生动物已在应用。

参考文献

从 略

