

家畜内科丛书

李光宗 郭成裕

A stylized illustration in shades of green and black. It features four farm animals in stalls: a cow in the top left, a horse in the top right, a pig in the bottom left, and a goat in the bottom right. The stalls are represented by vertical bars. In the center, there is a large, dark green rectangular area containing the title text.

家畜动物毒 中毒的诊治

出版社

家畜内科丛书

家畜动物毒中毒的诊治

李光宗 郭成裕

家畜内科丛书
家畜动物毒中毒的诊治
李光宗 郭成裕

农业出版社出版 (北京朝阳区东营路)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092mm 32开本 1.625 印张 29千字
1990年2月第1版 1990年2月北京第1次印刷
印数 1—1,710册 定价 0.85元

ISBN 7-109-01321-9/S·942

《家畜内科丛书》编辑委员会

主 编 王洪章 祝玉琦 倪有煌 史 言 段得贤
王 志

副主编 邹康南 李毓义 王英民 刘志尧 崔中林
张德群 熊道焕

编 委 (按姓氏笔划为序)

万固君	马清海	王民楨	王 志	王英民
王洪章	王继英	史志诚	史 言	刘志尧
刘应义	杜恒珍	李光中	李永效	李祚煌
李毓义	肖定汉	邹康南	张庆斌	张志良
张德群	林藩平	吴维芬	逯文琳	祝玉琦
段得贤	倪有煌	徐忠宝	崔中林	熊道焕
樊 璞				

前 言

家畜内科疾病种类多,发病率高,直接影响畜牧业生产的发展,并造成经济上损失。因此,家畜内科病及其防治,一向受到兽医工作者的注意与重视。

随着畜牧业生产的发展与科学的进步,为满足基层兽医工作者的需要,中国畜牧兽医学学会家畜内科研究会与农业出版社协作配合,组织和出版一套《家畜内科丛书》。本丛书的读者对象以县、区、乡级兽医工作者为主,同时兼顾大中专院校兽医专业师生以及职业中学、养畜专业户。

这套丛书由四十多个分册组成,内容包括家畜消化器官疾病、泌尿器官疾病、呼吸系统疾病、血液循环系统疾病、神经系统疾病、代谢性疾病以及中毒性疾病等。编写采用一书一题的形式,每个分册独立成篇,各分册间又互有联系,内容着重介绍国内外兽医内科及诊断方面的先进理论和技术,以求提高基层兽医人员的理论水平和实际操作能力。读者可以根据自己的需要选购。

本套丛书从一九八五年起陆续出版,真诚地欢迎读者提出宝贵的意见,以改进我们的工作。

中国畜牧兽医学学会家畜内科学研究会

目 录

概述	1
一、蛇毒中毒	2
二、蜂毒中毒	17
三、蟾蜍中毒	20
四、斑蝥、芫菁中毒	22
五、毛虫毒中毒	26
六、玉米钻心虫中毒	27
七、蔬菜害虫中毒	28
八、仓库害虫中毒	30
九、人尿中毒	31
十、湟鱼卵及肝中毒	32
十一、河豚鱼中毒	33
十二、蜱麻痹	35
十三、毒蜘蛛螫伤	37
十四、蜈蚣咬伤	38
十五、蝎螫伤	40
十六、蚂蚁螫伤	41

概 述

家畜发生动物性毒物中毒的原因,常见的有以下几个方面.第一,被有毒动物咬伤、螫伤,如毒蛇咬伤、蝎螫伤、蜂刺螫等.第二,误食了有毒昆虫,如斑蝥、蚜虫及仓库害虫或吃了有毒动物的脏器,如蟾蜍内脏、湟鱼卵等.第三,作药用时剂量过大,如斑蝥、蟾酥等.

有毒动物的毒素种类较多,如蛇毒的有毒成分主要为神经毒、心脏毒、凝血素、抗凝血素、溶血素及酶类.这些有毒成分进入畜体后就会引起中毒,轻者出现各种病理反应,重者甚至引起死亡.

畜禽发生动物毒中毒时,可引起神经系统、心脏血管系统、消化系统、呼吸系统、泌尿生殖系统,以及被咬伤、螫伤局部发生一系列的病变.此种全身性的严重的病理变化,主要见于毒蛇咬伤、蟾蜍中毒等疾病.对发生动物毒中毒的畜禽,必须迅速采取综合治疗措施,治疗的方法主要为病因疗法、对症疗法和全身疗法.

(一) 病因疗法

1. 排除毒物:常用催吐、洗胃、泻下、灌肠、利尿、放血、瘤胃切开术等方法.

2. 化学解毒法:应用化学药物,使中毒畜禽体内的毒物

分解、化合、氧化或沉淀,或使毒力减弱。如蛇毒中毒时,可服用上海蛇药片、南通蛇药片等进行解毒。

3.物理解毒法:使用粘浆剂,如内服淀粉、牛奶、鸡蛋清、豆浆等,使毒物包埋,防止毒素被吸收和损伤消化道粘膜。或使用吸附剂,如药用炭、白陶土等,使毒物被吸附,防止毒素被吸收。

(二)对症疗法 对严重中毒的畜禽,必须同时针对其病情采取对症疗法,如心脏衰弱时,使用安钠咖、樟脑油等强心药;表现兴奋不安和狂躁时可用溴化物;剧烈腹痛时可用镇痛、镇静剂,如水合氯醛、安乃近等。

(三)全身疗法 为调整全身机能,特别是保护肝脏的生理解毒功能,可用葡萄糖溶液或复方氯化钠溶液大量注射,以加速毒物的排出。

一、蛇毒中毒

蛇类在动物界属于脊索动物门、脊椎动物亚门、爬行纲、有鳞亚纲、蛇目。蛇目可归纳为13科,除2科全为化石种类外,现今生活的蛇类已知有11科约400属2500种。我国的蛇类属于其中8科,即盲蛇科、蟒科、闪鳞蛇科、瘰鳞蛇科、游蛇科、眼镜蛇科、海蛇科和蝰科。其中前4科和游蛇科中的大多数都是无毒蛇,而游蛇科中的少数种类和其后3科都是毒蛇。世界上有毒蛇650余种,我国有毒蛇48种,分别隶属于4科23属,按毒牙区分,有管牙类、前沟牙类和后沟牙类(表1)。

我国各地区主要毒蛇种类的分布,从南到北,大致可作如

表 1 我国的毒蛇种数

毒牙类型	种 别	亚 科	属 数	种 数
后沟牙类	游蛇科	游蛇亚科	5	6
		水游蛇亚科	1	4
前沟牙类	眼镜蛇科		4	8
	海蛇科	扁尾蛇亚科	2	4
		海蛇亚科	7	11
管牙类	蝰科	蝰亚科	2	4
		蝮亚科	2	11
合 计			23	48

下划分：西南地区——指四川盆地及其周围山区、云贵高原及横断山脉地区。主要毒蛇为隶属于蝮亚科的蝮蛇、尖吻蝮（贵州、四川）及烙铁头属的各种（台湾烙铁头除外）。华南地区——指南岭山脉及其以南地区，包括台湾省及海南省，此外尚有云南南部、贵州南部南盘江及红水河流域河谷低地。主要毒蛇有眼镜蛇科的眼镜蛇、银环蛇、金环蛇和眼镜王蛇；蝰亚科的蝰蛇（贵州及云南尚未发现）；蝮亚科的尖吻蝮（广西北部及台湾）、烙铁头、竹叶青及白眉竹叶青等。华中地区——指长江中下游沿岸，向南达南岭山脉。在平原丘陵地区主要为蝮蛇、眼镜蛇及银环蛇；在山区主要为尖吻蝮及竹叶青等。青藏高原及南海诸岛——青藏高原西部的羌塘高原未发现毒蛇，墨脱县喜马拉雅山南坡曾发现蝮亚科烙铁头属的山烙铁头、墨脱竹叶青、眼镜蛇科的丽纹蛇。南海诸岛（东沙、中沙、西沙及南沙群岛）除沿海有海蛇外，岛屿上未发现陆生毒蛇。长江以北广大地区的主要毒蛇为蝮蛇，但在湖北北部及河南南部尚

有尖吻蝮、烙铁头及竹叶青，新疆西部尚有草原蝮。

毒蛇与无毒蛇的根本区别在于毒蛇有毒器（包括毒牙、毒腺及导管三部分），而无毒蛇则无此构造。在野外看到时，多从蛇的外形和色斑特点来识别毒蛇和无毒蛇，一般毒蛇的头呈三角形，尾部较粗短，色斑较鲜艳。但也并非完全如此，如金环蛇、银环蛇的头不呈三角形，相反无毒的颈棱蛇的头呈三角形，而身上的花纹像蝮蛇，故又称为“伪蝮蛇”。现将我国9种常见毒蛇的外形及色斑特征列表供参考（表2）。

各种毒蛇栖息的环境不外乎在平原、山地、高山竹林、杂草灌木丛中，因此蛇伤常在家畜放牧时发生，咬伤的部位多见于四肢下部、唇及鼻端。因毒蛇一年中于4—10月间活动，其余时间“冬眠”，故咬伤多发生于4—10月间，尤以6—9月间多见。家畜被刚出洞和进入冬眠前这两个时期的毒蛇咬伤后，中毒症状最严重。

蛇在一天内的活动规律也有所不同，一般可分为三种类型：（1）昼出活动：主要在白天外出觅食，如眼镜蛇、眼镜王蛇等；（2）夜出活动：主要在夜间外出觅食，毒蛇多数是夜出活动；（3）晨昏活动：多于早晨和黄昏时外出觅食，如蝮蛇。当然，蛇的昼夜活动规律也受到气温、光照、季节的影响；此外，湿度对蛇的活动也有明显影响，如眼镜蛇多于晴天外出活动，尖吻蝮、烙铁头、竹叶青等则于阴天活动较多；天气闷热将雨或久雨之后骤晴，湿度较大，此时蛇多外出活动。

〔毒蛇的排毒量〕 认识毒蛇的排毒量能给病畜的治疗定出合理的用药剂量。所谓排毒量是指在实验室中让毒蛇咬物时

表 2 9 种常见毒蛇的外形及色斑特征

毒蛇种类	别 名	外形特点	色斑特点
眼镜蛇	犁头蝮、饭铲头、蝙蝠、 饭匙青、扁头风、膨颈蛇、 琵琶蛇、五毒蛇、吹风蛇	颈背有白 色眼镜状斑	通身以黑或黑褐色 为主,背面黑或黑褐, 有的具白色细横斑
眼镜王蛇	大眼镜蛇、过山风、扁 颈蛇、过山标	颈背有白 色人字形斑	背面前半黑褐,有 黑横纹,后半有黑色网 纹,黑横纹显著
银环蛇	团箕笑、过基甲、银报 应、寸白蛇、白节花、白 菊花、雨伞花、手巾蛇、银 包铁、银脚带、银蛇	体鳞通身 为15行,背 鳞扩大呈六 角形	背面黑色,有许多 白横纹,呈黑白相间 的环纹
金环蛇	金脚带、金包铁、金报 应、黄节蛇、金蛇	体鳞通身 为15行,背 鳞扩大呈六 角形	通身为黑黄相间的 宽大环纹
竹叶青	青竹蛇、焦尾蛇、红眼 蜻蜓、青竹丝蛇、刁竹青、 青蛇	瞳孔红色, 垂直型	通身为绿色,体侧 各有一条白色或白红 各半的纵纹,尾为焦 红色
烙铁头	龟壳花蛇、金钱斑、野 猫种	头三角形, 颈细,像老 式的“烙铁”	通身主要是棕褐色, 脊背有一行紫棕色大 豆状斑,有时前后连 成波状
蝮 蛇	土公蛇、土灰蛇、土虺、 烂肚腹、狗肩蝮、草上飞、 七寸子		背面呈暗褐色,体 侧各具褐色圆形斑纹 一行,圆纹的外缘为 黑色,尾焦黄
尖吻蝮	五步蛇、百步蛇、断蛇、 白花蛇、棋盘蛇、梨头匠、 翘鼻蛇	吻尖翘出	背面有一行浅色方 块斑
蝰 蛇	链蛇、圆斑蝰、百步金钱 豹		背面有三行深色大 圆斑

一次排出的蛇毒量。虽然排毒量与毒蛇咬伤家畜时实际注入到畜体内的注毒量是不同的,但在临床上不可能直接测定注毒量,只有参考其排毒量和排毒规律并结合毒蛇咬伤时的具体情况给以估计。一般排毒量大的毒蛇,注毒量亦大。家畜被毒蛇咬伤之后,在确定应用某种药物或抗蛇毒血清的剂量时,除掌握药物的用量或抗蛇毒血清的效价之外,还应该参考毒蛇的排毒量,采取合理的治疗措施,保证取得良好的疗效。所以了解各种毒蛇的排毒量及影响排毒量的各种因素,对蛇伤的治疗有一定的实际意义。现将我国常见几种毒蛇用咬玻皿法测得的排毒量列表如下:

表3 几种毒蛇的排毒量

毒蛇名称	平均每条蛇咬物 1次排出的毒液 量(毫克)	平均每条蛇咬物 1次排出的干毒 量(毫克)	毒液中的 固体量 (%)	毒液中的 含水量 (%)	毒蛇 产地
眼镜蛇	382.4	101.9	26.6	73.4	广西
银环蛇	250.8	79.7	31.8	68.2	广西
金环蛇	91.4	27.5	29.2	70.8	广西
银环蛇	18.4	4.6	25	75	广西
蝮蛇	191.9	41.4	23.1	76.9	广西
蝮蛇	112.0	30.4	27.1	72.9	福建
蝮蛇	126.7	41.4	32.7	67.3	广西
蝮蛇	69.7	20.8	29.8	70.2	福建
尖吻蝮	222.2	59.0	26.6	73.4	广西
尖吻蝮	688.0	176.1	25.6	74.4	
竹叶青	27.5	5.1	18.5	81.5	

引自《中国的毒蛇及蛇伤防治》

毒蛇的排毒量,可因毒蛇的种类、毒蛇产地、毒蛇大小、毒蛇性别的不同,季节和气温的变化;毒蛇咬物的频率、毒蛇

生活的环境和体质，以及毒蛇咬物时的状态等因素的影响，其排毒量也有所差异。

〔蛇毒的理化性质〕 毒蛇排出的毒液为类似蛋清样的粘稠液体，透明或半透明，呈微酸性反应，有特殊的腥味，容易起泡沫，在室温中易腐败发臭。蛇毒含水量约为65—80%，比重为1.030—1.060。蛇毒的颜色因蛇而异，如：眼镜蛇毒为淡黄色；蝮蛇、眼镜王蛇、金环蛇、烙铁头等蛇毒为金黄色；银环蛇毒为灰白色；尖尾蝮和蝰蛇蛇毒为白色；竹叶青蛇毒为浅黄略带绿色。蛇毒经充分干燥后密封于安瓿或置于干燥器内，在室温中能长期保存经数十年其毒性强度或抗原特性都无多大的改变。

蛇毒是蛋白质或多肽类物质，遇重金属离子、乙醇、酚类、鞣质等立即发生沉淀而变质。加热也会发生絮状凝固的沉淀物，使部分毒性丧失，紫外线照射能使蛇毒失去活性；此外，胰蛋白酶、胰凝乳蛋白酶、链霉素肽酶、链霉素蛋白酶、木瓜蛋白酶、胃蛋白酶等蛋白水解酶类对多种蛇毒都具有较强的灭活作用。目前国内已使用胰蛋白酶局部注射治疗各种毒蛇咬伤。

蛇毒的毒性成分易被活性炭及高岭土等吸附剂所吸附，能穿透各种细菌滤器，易受强酸强碱的破坏，经甲醛处理后即失去毒性，但仍保持抗原性成为类毒素。

蛇毒是一种成分非常复杂，至少含有10—15种物质的混合物，其中有5—15种酶，3—12种非酶蛋白和多肽以及少量的中性脂、磷脂和游离单糖等；无机盐以钠、钾、锌离子含量较高，其次是钙、锰等离子。蛇毒的有毒成分主要是蛋白和多肽类，约占干毒的85—90%。各种蛇毒的毒性成分、毒性作用虽不相

同，但同一种属的蛇毒，其毒性成分及毒理作用有许多共同点。

〔毒理作用〕 蛇毒进入机体后的散布方式有两种：一是毒液直接随着血液迅速散布到全身，极少量的毒液就能够使动物很快死亡。另一种为毒液随淋巴循环散布，即毒液总是随着淋巴流向皮下组织和肌肉的淋巴间隙内，散布速度缓慢。蛇毒的有毒成分主要有神经毒、心脏毒、凝血素、抗凝血素、溶血素和多种酶。

1. 神经毒：这种毒素可强烈地影响神经系统的功能。各种毒蛇所含神经毒的理化性质与作用有其不同的特点，如眼镜蛇神经毒、银环蛇神经毒素甲和海蛇神经毒等具有箭毒样作用，即能抑制运动终板上的乙酰胆碱受体，导致横肌松弛。银环蛇神经毒素乙主要作用于运动神经末梢，抑制其末梢释放乙酰胆碱。蝰蛇神经毒不仅影响神经系统，还能影响心血管系统的功能。眼镜蛇科和海蛇科的蛇毒以含神经毒为主。神经毒均可引起横纹肌松弛并导致外周性呼吸麻痹，是中毒致死的主要原因；但神经毒也能直接抑制呼吸中枢。

2. 心脏毒：该毒素是一种碱性多肽类物质，能直接作用于心肌，使其短暂兴奋后即转入抑制，并可引起心律失常（心室颤动）和心力衰竭。

3. 凝血素：提纯的凝血素有两种类型，一种是能直接使纤维蛋白原转变为纤维蛋白凝血素，尖尾蝮和竹叶青蛇毒中所含的凝血素属于此类；另一种的作用在于激活X因子，在V因子、磷脂和钙离子等的参与下形成凝血活素，以促使凝血酶原迅速转变为凝血酶，引起血液凝固，如：蝰蛇蛇毒中含有的凝

血素即属此类。

4. 抗凝血素：具有抗凝血作用，如眼镜王蛇、眼镜蛇、蝰蛇、烙铁头、金环蛇和海蛇等蛇毒均含有抗凝血素。但它们的作用环节则不完全相同，如眼镜蛇毒素除作用于凝血酶原转变为凝血酶的过程外，也能作用于纤维蛋白原转变为纤维蛋白的过程，还具有破坏凝血活素的作用，蝰蛇和金环蛇蛇毒主要作用于凝血酶原转变为凝血酶的过程。

5. 溶血素：具有溶解红细胞的作用，如蝰蛇、尖吻蝮、烙铁头、金环蛇和眼镜蛇等蛇毒中含有溶血素。它也有两种类型：一为直接溶解红细胞引起溶血，如眼镜蛇毒中提纯的溶血素；另一种对红细胞没有直接的溶解作用，该溶血素——磷脂酶A，能使卵磷脂或脑磷脂水解变成溶血卵磷脂或溶血脑磷脂，引起红细胞溶解。

6. 酶类：蛇毒中含有多多种酶，如：磷脂酶类、蛋白水解酶、透明质酸酶、三磷酸腺苷酶、5'-核苷酸酶、L-精氨酸酯水解酶、胆碱酯酶、抗胆碱酯酶、核糖核酸酶、脱氧核糖核酸酶、L-氨基酸氧化酶等。其中与蛇毒毒性关系较大的有磷脂酶A、蛋白水解酶、透明质酸酶等，分别列述如下。

(1) 磷脂酶A：磷脂酶A能使血液中卵磷脂水解，变成溶血卵磷脂，使红细胞溶解析出血红蛋白，并侵害毛细血管壁，引起肺出血、心室纤维颤动，甚至呈现强直收缩。还可释放组织胺、5-羟色胺、肾上腺素、乙酰胆碱、缓激肽及腺苷类物质，间接干扰心血管系统的功能。此外，磷脂酶A对神经系统有直接毒害作用，如用从海蛇提纯的磷脂酶A，直接注入动物延脑池中，很快引起呼吸抑制，昏迷而死亡。

(2) 蛋白水解酶：许多蛇毒中都含有蛋白水解酶类。多数蛋白水解酶都能使凝血酶原转变为凝血酶，使纤维蛋白原转变为纤维蛋白致血液凝固。该酶还损害血管壁，引起严重出血、水肿和坏死。

(3) 透明质酸酶：可水解透明质酸，使组织通透性增加，从而加速蛇毒在组织内的扩散和吸收。许多蛇毒中都含有此酶。

(4) 三磷酸腺苷酶(ATP酶)：眼镜蛇科及蝥蛇科蛇毒都含有三磷酸腺苷酶，它能迅速水解三磷酸腺苷，导致三磷酸腺苷缺乏，使神经系统、心、肝功能受到影响。

被毒蛇咬伤后，病理变化上表现为皮肤、粘膜及内脏出血，血栓形成，肺梗塞，肝脏及心脏脂肪变性，心肌出血，心肌纤维断裂和间质水肿，肾上皮脱落坏死，肌纤维变性，细胞浸润和坏死等。

〔临床症状〕 家畜被毒蛇咬伤后出现的各种中毒症状，常因毒蛇种类、注毒量、畜种、个体差异等因素的影响而表现不一。根据各种蛇毒的作用类型，其临床表现可分为神经毒类、血液循环毒类和混合毒类。

1. 神经毒类：金环蛇、银环蛇和海蛇等的蛇毒均属于此类。被咬伤的家畜局部反应不明显，中毒表现主要是对神经系统的损害，即共济失调，四肢无力，麻痹，战慄，流涎，呕吐，大便失禁，吞咽困难，瞳孔散大，对光反应消失，呼吸困难，脉搏不整，血压下降，抽搐，昏迷，呼吸麻痹而死亡。

神经类毒素中毒的特点是，通常要经过一段潜伏期，容易被忽视，一旦发作，就急剧发展且难以控制，危险性大。所有严重和

致命的病例，主要症状是麻痹。这种麻痹通常在人则表现出上行的类型，即从臀部→上肢→颈、胸部→全身完全麻痹→死亡。

2. 血液循环毒类：尖吻蝥、竹叶青、蝮蛇等的蛇毒均属于此类。这类毒蛇的蛇毒主要是对血液循环系统方面的损害，并具有非常明显的局部损害症状，即局部严重肿胀、剧烈疼痛、发硬、灼热，不断扩展蔓延，皮下出血，有的发生水疱、血疱和组织溃烂坏死，伤口不易愈合。全身表现为皮肤及粘膜出血，尿血，便血，严重者发生战慄，血压下降，脉搏细数，呼吸困难。此类中毒的特点是潜伏期短，病势发展快，危险期较长，病程持续较久，但因局部症状重，易早期发现，如能及早治疗，可减少死亡率。

3. 混合毒类：蝮蛇、眼镜蛇和眼镜王蛇等毒蛇的蛇毒属这一类。此类蛇毒中既含有神经毒，又含有血液循环毒，中毒的表现包括对神经系统和血液循环系统两方面的损害。在临床上，无论是局部或全身的中毒症状都较明显，病情发展急剧，主要死于呼吸麻痹和循环衰竭。

〔诊断〕

1. 调查有无毒蛇咬伤史：病畜确系毒蛇咬伤，应尽可能查清是何种毒蛇，若无法肯定，一般可根据毒蛇的地区分布及咬伤时间判断，如在高山区可能是尖吻蝥、竹叶青、烙铁头；在平原及丘陵地区可能是银环蛇、眼镜蛇和蝮蛇；在海边可能是海蛇。从毒蛇活动的时间来考虑，夜间活动多为金环蛇、银环蛇、烙铁头，白天多为眼镜蛇、眼镜王蛇。

2. 检查咬伤部位的牙痕：家畜的无毛部分（马唇部、绵羊乳房等部位）被咬伤时，往往留有有毒蛇的牙痕。一般被无毒