

目 录

前言

第一章 牛群疾病防制与诊疗技术	1
第一节 牛群传染病发生的基本环节	1
第二节 牛群传染病流行过程的特点	5
第三节 牛传染病的防制措施	11
第四节 牛病诊疗技术	18
第二章 牛场兽医用药	66
第一节 牛场兽医用药须知	66
第二节 抗生素类药物	68
第三节 氟喹诺酮类药物	79
第四节 磺胺类药物与抗菌增效剂	81
第五节 硝基呋喃类药物	84
第六节 作用于生殖系统的药物	86
第七节 作用于呼吸系统的药物	87
第八节 作用于血液循环系统的药物	90
第九节 作用于泌尿系统的药物	95
第十节 作用于消化系统的药物	97
第十一节 作用于中枢神经系统的药物	105
第十二节 抗寄生虫药	108
第十三节 解毒药	117

第十四节	解热镇痛及抗风湿药	121
第十五节	维生素、矿物质药物	123
第三章	牛常见传染病防制	132
第一节	牛病毒性传染病	132
第二节	牛细菌性传染病	142
第三节	其他传染病	164
第四章	牛常见寄生虫病防治	171
第一节	内寄生虫病	171
第二节	外寄生虫病	206
第五章	牛常见普通病防治	212
第一节	牛常见内科病防治	212
第二节	牛常见外科疾病	282
第三节	牛常见产科疾病	314
第六章	牛场兽医卫生消毒	332
第一节	牛场消毒在兽医卫生上的意义	332
第二节	牛场消毒的范围	334
第三节	常用消毒方法	335
第四节	常用消毒药物	350
第五节	尸体的掩埋与牛场消毒	365
附表一	牛病的鉴别诊断	371
附表二	牛场常用疫(菌)苗的使用方法	380
附表三	牛正常生理指标	381

第一章 牛群疾病防制 与诊疗技术

第一节 牛群传染病发生的基本环节

牛传染病的基本特征是能在牛与牛之间互相传染，构成流行。牛传染病的流行过程，就是传染病在牛群中发生和发展的过程。传染病在牛群中蔓延流行，必须具备3个相互连接的条件，即传染源、传播途径及对传染病易感的动物。这3个条件常统称为传染病流行过程的3个基本环节，只要这3个条件同时存在并相互联系，就会造成传染病的蔓延。

一、传 染 源

传染源是指有某种传染病的病原体在其中寄居、生长、繁殖，并能排出体外的动物机体。也就是受感染的牛，包括传染病病牛和带菌（毒）牛。

被病原体污染的各种外界环境因素不适宜病原体较长期的生存、繁殖，亦不能持续排出病原体。因此，不是传染源，而应称为传播媒介。

牛受感染后，表现为患病和携带病原两种状态。因此，传染源一般可分为两种类型。

（一）患病牛

有症状的感染牛称为患病牛。病牛是重要的传染源，不同病期的传染性大小也不同，前驱期和症状明显期的病牛，尤其是在急性过程或者病程转剧阶段，可排出大量毒力很强的病原体，是

最重要的传染源。潜伏期和恢复期的病牛是否具有传染源的作用，则随病种不同而异。

病牛能排出病原体的整个时期称为传染期。不同传染病传染期长短不同。

(二) 病原携带牛

病原携带牛是指外表无症状但携带并排出病原体的牛。在已明确所带病原体的性质，可相应地称为带菌牛、带毒牛、带虫牛等。

病原携带牛一般分为潜伏期病原携带牛、恢复期病原携带牛和健康病原携带牛三类。

潜伏期病原携带牛：是指感染后至症状出现前即能排出病原体的牛。这时期大多数传染病的病原体数量还很少，一般不具备排出条件，不能起传染源作用。但狂犬病、口蹄疫等少数传染病在潜伏期后期能够排出病原体，此时就有传染性了。

恢复期病原携带牛：是指在临床症状消失后仍能排出病原体的牛。这时期的传染性已逐渐减少或已无传染性，只有布鲁氏菌病等在临床痊愈的恢复期仍能排出病原体。

健康病原携带牛：是指过去没有患过某种传染病但却能排出该种病原体的牛。一般认为这是隐性感染的结果，通常只能靠实验室方法检出。

二、传播途径

病原体由传染源排出后，经一定的方式再侵入其他易感牛所经的途径称为传播途径。

传播途径可分两大类。一是水平传播，即传染病在群体之间或个体之间以水平形式横向平行传播；二是垂直传播，即从母体到其后代两代之间的传播。

水平传播在传播方式上可分为直接接触和间接接触传播两种：

(一) 直接接触传播

是在没有任何外界因素的参与下，病原体通过被感染的牛（传染源）与易感牛交配、舔咬等直接接触而引起的传播方式，以直接接触为主要传播方式的传染病为数不多，以狂犬病具有代表性。其流行特点是一个接一个地发生，形成明显的链锁状。这种方式使疾病的传播受到限制，一般不易造成广泛的流行。

(二) 间接接触传播

必须在外界环境因素的参与下，病原体通过传播媒介使易感牛发生传染的方式，称为间接接触传播。传播媒介可能是生物，也可能是无生命的物体。

大多数传染病如口蹄疫、牛瘟等以间接接触为主要传播方式，同时也可以通过直接接触传播。这两种方式都能传播的传染病也可称间接接触性传染病。

1. 间接接触传播 一般通过如下几种途径而传播：

(1) 经空气传播 空气不适宜任何病原体的生存，但空气（飞沫、飞沫核或尘埃）可作为传染的媒介物，它可作为病原体在一定时间内暂时存留的环境。

经飞散于空气中带有病原体的微细胞沫而散播的传染称为飞沫传染。所有的呼吸道传染病主要是通过飞沫而传播，如结核病、牛肺疫等。这类病牛的呼吸道往往积聚不少渗出液，刺激机体发生咳嗽或喷嚏，很强的气流把带着病原体的渗出液从狭窄的呼吸道喷射出来形成飞沫，飘浮于空气中，可被易感牛吸入而感染。

从传染源排出的分泌物、排泄物和处理不当的尸体及散布在外界环境的病原体附着物，经干燥后，由于空气流动冲击，带有病原体的尘埃在空气中飘扬，被易感牛吸入而感染，称为尘埃传染。能借尘埃传播的传染病有结核病、炭疽、痘等。

经空气飞沫传播的传染病的流行特征是：因传播途径易于实现，病例常连续发生，患者多为传染源周围的易感牛。未加有效

控制时，此类传染病的发病率多有周期性和季节性升高现象，一般以冬春多见。病的发生常与畜舍条件及拥挤有关。

(2) 经污染的饲料和水传播 以消化道为主要侵入门户的传染病如口蹄疫、牛瘟、结核病等，其传播媒介主要是污染的饲料和饮水。

(3) 经污染的土壤传播 随病畜排泄物、分泌物或其尸体一起落入土壤而能在其中生存很久的病原微生物，称为土壤性病原微生物。它所引起的传染病有炭疽、气肿疽、破伤风、恶性水肿等。

(4) 经活的媒介物传播 非牛和人类也可能作为传播媒介传播家畜传染病。主要有：

节肢动物：节肢动物中作为家畜传染病的媒介者主要是虻类、螫蝇、蠓、家蝇和蝉等。

野生动物：野生动物的传播可以分为两大类。一类是本身对病原体具有易感性，在受感染后再传染给牛，在此野生动物实际上是起了传染源的作用。另一类是本身对该病原体无易感性，但可机械的传播疾病，如乌鸦在啄食炭疽病畜的尸体后从粪内排出炭疽杆菌的芽孢。鼠类可机械地传播口蹄疫等。

人类：饲养人员和兽医在工作中，不注意遵守防疫卫生制度，消毒不严，均容易传播病原体。

2. 垂直传播 从广义上讲属于间接接触传播，它包括下列几种方式：

(1) 经胎盘传播 受感染的孕畜经胎盘血流将病原体传播到胎儿使之受感染，称为胎盘传播。可经胎盘传播的疾病有牛黏膜病、蓝舌病、伪狂犬病、布鲁氏菌病、钩端螺旋体病等。

(2) 经产道传播 病原体经孕牛阴道通过子宫颈口到达绒毛膜或胎盘引起胎儿感染，或胎儿从无菌的羊膜腔穿出而暴露于严重污染的产道时，胎儿经皮肤、呼吸道、消化道感染母体的病原体。可经产道传播的病原体有大肠杆菌、葡萄球菌、链球菌、沙

门氏菌和疱疹病毒等。

三、牛群的易感性

易感性是指牛对于每种传染病病原体感受性的大小。牛易感性的高低，决定于牛群的内在因素、特异免疫状态和牛群的外界因素。

(一) 牛群的内在因素

不同种类的牛，对于同一种病原体表现的临床反应有很大的差异，这是由遗传性决定的。

不同品种的牛，对传染病抵抗力的遗传性差别，往往是抗病育种的结果。

(二) 牛群的外界因素

各种饲养管理因素，包括饲料质量、畜舍卫生、粪便处理、拥挤、饥饿以及隔离检疫等，都是与疫病发生有关的重要因素。

(三) 特异免疫状态

在某些疫病流行时，牛群中易感性最高的个体易于死亡，余下的牛或已耐过，或经过无症状传染都获得了特异免疫力。所以在发生流行之后，该地区牛群的易感性降低，疫病停止流行。此种免疫的牛所生的后代常有先天性被动免疫（母源抗体），在幼年时期也具有一定的免疫力。

第二节 牛群传染病流行过程的特点

一、牛群传染病流行过程的表现形式

牛群传染病的流行过程可分为四种表现形式。

(一) 散发性

发病数目不多，并且在一个较长的时间里只有个别地零星地散在发生，各病例在发病时间与发病地点上没有明显的关系时，称为散发。

(二) 地方流行性

在一定的地区和畜群中，带有局限性传播特征，并且是比较小规模流行的家畜传染病，称为地方流行性。

(三) 流行性

所谓发生流行，是指在一定时间内一定牛群出现比寻常为多的病例，它没有一个病例的绝对数界限，而仅仅是指疫病发生频率较高的一个相对名词。

(四) 大流行

是一种规模非常大的流行，流行范围可扩大至全国，甚至可涉及几个国家或整个大陆。在历史上如口蹄疫、牛瘟等，都曾出现过大大流行。

二、流行过程的季节性和周期性

牛某些传染病经常发生于一定的季节，或在一定的季节出现发病率显著上升的现象，称为流行过程的季节性。出现季节性的原因，主要有下述几个方面：

(一) 季节对病原体在外界环境中存在和散播的影响

口蹄疫的流行一般在夏季减缓或平息。在多雨和洪水泛滥季节，如土壤中含有炭疽杆菌芽孢或气肿疽梭菌芽孢，则可随洪水散播，因而炭疽或气肿疽的发生可能增多。

(二) 季节对活的传播媒介（如节肢动物）的影响

夏季炎热季节，蝇、蚊、虻类等吸血昆虫大量孳生，活动频繁，凡是能由它们传播的疾病，都较易发生，如炭疽等。

(三) 季节对家畜活动和抵抗力的影响

季节变化，主要是气温和饲料的变化，对家畜抵抗力有一定影响，这种影响对于由条件性病原微生物引起的传染病尤其明显。

除了季节性以外，某些传染病如口蹄疫、牛流行热等，经过一定的间隔时期（常以数年计），还可能表现再度流行，这种现

象称为传染病的周期性。在牛群中每年更新的数量不大，多年以后易感畜的百分比逐渐增大，疫病才能再度流行。因此，周期性比较明显。

三、牛群传染病流行过程的发展阶段

牛传染病的流行过程，也就是从牛个体感染发病发展为群体发病的过程。病原体从受传染的机体（传染源）排出；病原体在外界环境中停留；经过一定传播途径，侵入新的易感牛体形成新的传染。这3个阶段连续不断地发生、发展就形成流行过程。一般认为，牛传染病的流行需要具备传染源、传播途径和易感动物3个环节，同时受到社会条件和自然条件的影响和制约。

了解每个传染病流行过程的特点，对于研究疫病的发生、发展和分布规律，以及制订预防、控制和消灭这些疫病的对策与措施十分重要。

四、传染病的发展阶段

传染病的发展过程大致分为潜伏期、前驱期、明显（发病）期和转归期4个阶段。

（一）潜伏期

由病原体侵入机体并进行繁殖时起，直到疫病的临床症状开始出现为止，这段时间称为潜伏期。从流行病学的观点看来，处于潜伏期中的动物之所以值得注意，主要是因为它们可能是传染的来源。

（二）前驱期

是疫病的征兆阶段，其特点是临床症状开始表现出来，但该病的特征性症状仍不明显。从多数传染病来说，这个时期仅可察觉出一般的症状，如体温升高、食欲减退、精神异常等。

（三）明显（发病）期

前驱期之后，病的特征性症状逐步明显地表现出来，是疫病

发展到高峰的阶段。这个阶段因为很多有代表性的特征性症状相继出现，在诊断上比较容易识别。

(四) 转归期 (恢复期)

疫病进一步发展为转归期。如果病原体的致病性增强，或动物体的抵抗力减退，则传染过程以动物死亡为转归。如果动物体的抵抗力得到改进和增强，则机体便逐步恢复健康，表现为临床症状逐渐消退，体内的病理变化逐渐减弱，正常的生理机能逐步恢复。

五、牛群传染病的类型

传染过程是病原体与动物机体相互斗争的复杂过程，其发生、发展和结局，决定于双方力量及其在外界因素影响下力量对比的变化，表现出多种形式或类型。

(一) 按传染的部位分

1. 全身传染 由于牛体抵抗力较弱，而病原体数量多、毒力强，病原体冲破机体的各种防御屏障，侵入血液向全身扩散，发生严重的全身传染，如菌血症、病毒血症、毒血症等。

2. 局部传染 由于牛体抵抗力较强，而侵入的病原体数量较少或毒力较弱，病原体被局限在一定部位生长繁殖，引起一定的病变，叫做局部传染，如局部化脓创。

(二) 按病原的种类分

1. 单一传染 由一种病原体引起的传染，叫做单一传染或单纯传染。

2. 混合传染 由两种或两种以上不同的病原体所引起的两种或多种传染病，在同一动物体内同时发生，叫做混合传染。如牛同时患结核病及布氏杆菌病等。

3. 继发传染 当牛感染了一种病原体后，牛体抵抗力减弱的条件下，又侵入的或原来存在于体内的另一种病原体而引起传染，叫做继发传染。

(三) 按临床表现分

1. 显性传染 表现出该传染病所特有的明显的临床症状的传染过程，叫做显性传染。

2. 隐性传染 感染病原体后，牛不呈现任何临床症状而呈隐性经过，叫做隐性传染。

3. 一过型传染 开始症状较轻，特征性症状没有出现就恢复的，叫做一过型传染，或称消散型传染。

4. 顿挫型传染 开始时症状较重，与急性病例相似，但特征性症状尚未出现即迅速消退恢复健康的，叫做顿挫型传染。常见于疫病流行的后期。

(四) 按症状是否典型分

1. 典型传染 在传染过程中表现出该病的特征性临床症状者，叫做典型传染。

2. 非典型传染 在传染过程中，表现出症状或轻或重，与典型症状不同者，叫做非典型传染。

(五) 按病程长短分

1. 最急性型传染 病程短促，仅数小时至1天。往往没有看见明显临床症状就突然死亡，如最急性炭疽。

2. 急性型传染 病程比较短，一般为几天至二四周。往往有典型的临床症状，如急性炭疽等。

3. 亚急性型传染 病程比较长，且临床症状不如急性明显。

4. 慢性型传染 病程发展缓慢，常在1个月以上，临床症状不明显。

同一种传染病的病程长短不是固定不变的，在一定条件下，各型可以相互转化。

(六) 按疫病的严重程度分

1. 良性传染 如果该病并不引起患病牛的大批死亡，叫做良性传染。

2. 恶性传染 可引起患病牛大批死亡的传染过程，叫做恶

性传染，如恶性口蹄疫。

(七) 按传染的发生分

1. 外源性传染 病原体从牛体外侵入机体引起的传染过程，叫做外源性传染。

2. 内源性传染 某些病原体呈非致病状态寄生于健康牛体内，当受不良条件影响，牛体抵抗力降低，可引起病原体活化，大量繁殖，毒力增强，致使机体发病，叫做内源性传染。

六、疫源地

在发生传染病的地区，不仅是病牛和带菌牛散播病原体，所有可能已接触病牛的可疑牛群和该范围以内的环境、饲料、用具和畜舍等也有病原体污染。这种有传染源及其排出的病原体存在的地区称为疫源地，疫源地具有向外传播病原的条件，威胁其他地区的安全。

根据疫源地范围大小，可分别将其称为疫点或疫区。通常将范围小的疫源地或单个传染源所构成的疫源地称为疫点；若干个疫源地连成片并范围较大时称为疫区。

在疫源地存在的时间内，凡是与疫源地接触的易感牛，都有受感染并形成新疫源地的可能。这样，一系列疫源地的相继发生，就构成了传染病的流行过程，如图 1-1。

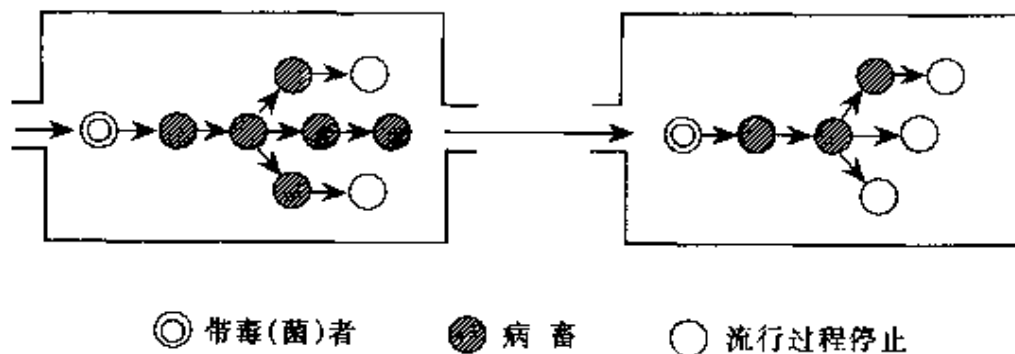


图 1-1 传染病流行过程略图

第三节 牛传染病的防控措施

牛传染病的流行由传染源、传播途径和易感动物群 3 个环节相互联系而形成。采取平时的预防措施和发生疫病时的扑灭措施，来消除或切断这 3 个环节的相互联系，便可使传染病终止流行。

一、牛传染病的预防措施

(一) 场址选择

建立一定规模的养牛场，从建场开始就应该考虑到卫生防疫问题。场址应选择地势高、水源丰富、水质好、供电和交通方便、远离铁路线和参观旅游景点的地方，无有害气体和城市污水的侵害以及传染病感染的威胁；养牛场周围不得有其他动物饲养场；牛场内生产区和生活区要严格分开。

(二) 卫生管理制度

搞好环境卫生，定期消毒、杀虫和灭鼠，人员和车辆出入应严格消毒，车辆进出口应设消毒池，人员出入处要设消毒更衣室；场内外运输车辆、工具严格分开，场内的运贮工具仅限于场内使用；设置的兽医室、化验室、粪便处理站，距牛舍要有 500 米以上。

牛舍应保持适当的温度和湿度，以增强机体抗病力。为防止疫病的相互传播，肉牛场最好采用“全进全出”制，尤其是牛舍、运动场，在每批出栏或淘汰后，应对牛舍进行全面彻底的清理和消毒，然后方可再引进下一批。

1. 消毒 详见消毒一章。

2. 杀虫 蚊、蝇、虻等节肢动物都能成为牛传染病的重要传播媒介，杀虫对防止牛传染病的传播具有重要意义。常用的杀虫方法有以下几种：

(1) 物理杀虫法 有以喷灯火焰喷烧昆虫聚积的墙壁、用具等的缝隙，或焚烧昆虫聚积的垃圾等废物；利用 100~160℃ 的干燥空气杀灭用具或其他物品上的昆虫及其虫卵；用沸水或蒸汽烧烫牛舍和衣物上的昆虫与虫卵；机械拍打与捕捉等。

(2) 药物杀虫法 主要是应用化学杀虫剂来杀虫。

不同的杀虫剂对节肢动物的毒杀方式不同。杀虫剂的作用方式有：当节肢动物摄入混有敌百虫等食物时，敌百虫等在其肠道内分解产生毒性，使之中毒而死，称胃毒；除虫菊等通过直接与虫体接触，经其体表渗透到体内使之中毒而死亡，或将其气门闭塞，使之窒息而死亡，称触杀；敌敌畏等通过吸入而使虫体死亡，称熏杀；倍硫磷等喷于土壤或植物上，能为植物的根、茎、叶表面吸收，并分布于整个植物体，昆虫在吸取含有药物的植物组织或汁液后，发生中毒死亡，称内吸作用。

目前使用的杀虫剂往往兼有两种或两种以上的杀虫作用。常用的杀虫剂有：

有机磷杀虫剂：有敌百虫、敌敌畏、倍硫磷、马拉硫磷等。它们具有毒性低、用量小、毒杀作用迅速和多数比较容易分解破坏等优点。

植物杀虫剂：利用除虫菊、艾、闹羊花、百部、野桃、泽漆、曼陀罗等多种野生植物（中草药）等，具有杀虫作用的野生植物来杀虫。

(3) 生物杀虫法 是以昆虫的天敌、病菌及雄虫绝育技术等方法杀灭昆虫。如养柳条鱼灭蚊；利用雄虫绝育控制昆虫繁殖；也可使用过量的激素，抵制昆虫的变态或蜕皮，影响其繁殖；或用病原微生物感染昆虫，使其死亡。这些方法都无公害、无抗药性，已受到世界各国的重视。此外，排除积水、污水，清理粪便垃圾等改善环境的措施，消灭昆虫孳生繁殖的环境，都是减少或杀灭昆虫的有效方法。

3. 灭鼠 鼠类是多种动物传染病的传播媒介和传染源，灭

鼠对防止传染病的传播具有重要意义。首先在牛舍、饲料仓库等设施的建筑物上设防鼠装置。灭鼠的方法主要是有器械灭鼠法和药物灭鼠法两种。

器械灭鼠法即利用鼠夹等各种工具扑杀鼠类。药物灭鼠法是用磷化锌、安妥、敌鼠钠盐和氟乙酸钠等药物毒杀鼠类。

(三) 预防接种

在经常发生某些传染病的地区，或某些传染病潜在的地区，或受到邻近地区某些传染病威胁的地区，为了防止传染病的发生，所进行的有计划地给健康牛群进行的免疫接种，称为预防接种。预防接种通常使用疫（菌）苗、类毒素等生物制剂做抗原，激发牛体的免疫机能。预防接种的方法根据所用生物制品不同而采取皮下、皮内、肌肉注射或皮肤刺种、点眼等方法。

接种前后的注意事项：

1. 注意牛群健康状况，牛群健壮，应按预先制定好的计划及时进行预防接种。若牛群正在发生其他慢性传染病或康复后健康状况较差，应推迟接种，待彻底恢复后再进行免疫接种。

2. 接种前对免疫所用的一切器械应消毒，严格检查疫苗质量，了解使用方法后，方可进行免疫接种。

3. 预防接种前后应注意加强对牛群的饲养管理，增强机体的抵抗力和免疫机能，使其产生较好的免疫力，并减少接种后的反应。

4. 接种后的反应，有些生物制品有一定毒性，接种后可以引起一定的局部或全身反应。有些制品为活疫（菌）苗，接种后实际上是发生一次轻度感染，也会发生某种局部或全身反应，但这些反应会很快消失，对牛体的功能不会造成任何不可恢复的损伤，此为正常反应。如果接种后，牛体产生了持久的或不可逆的组织器官损害，引起功能障碍而致的后遗症，则为不良反应。如某一批生物制品质量较差或接种剂量过大、接种途径错误等；或是个别牛对某种生物制品过敏等，则会出现程度较重或发生反应

的牛头数超过正常比例，此为严重反应。血清病、过敏休克、变态反应等，引起超敏、继发感染扩散引起全身感染，则称为合并症。在发生严重反应和合并症时，必须采用肾上腺素、盐酸异丙嗪、苯海拉明、抗菌药物等相应措施加以控制。

(四) 药物预防

群体药物预防和治疗是防疫的一项重要措施，某些疾病在一定条件下采取此方法可以取得较好的效果。常用的或预防药物主要为抗生素类和磺胺类药物。

(五) 建立无特定病原牛场和抗病育种

1. 建立无特定病原牛场 无特定病原（简称 SPF）牛是指一个牛群中不患有某些指定的特定病原微生物和寄生虫所引起的疾病，牛群呈明显健康状态。

2. 抗病育种 抗病育种是指通过遗传性选择，研究和培育对某些传染病抵抗力较强的动物品系。

(六) 建立检疫制度

进场的牛要进行严格的血清学检查，以免将疫病带进场内，引入后必须经过检疫和消毒，隔离观察 20~30 天，确认无病时，才准进入牛舍。

二、牛传染病的扑灭措施

(一) 及时发现、诊断和上报疫情

当怀疑牛发生传染病时，应立即向上级主管部门报告疫情，特别是发生口蹄疫、炭疽等烈性传染病时，一定要迅速向上级有关部门报告，并通知邻近单位及有关部门做好预防工作。

当牛突然死亡或怀疑发生传染病时，应采取以下措施：将可疑患传染病的牛进行隔离，派专人管理；对患病牛停留过的地方或污染的环境、用具进行消毒；未经兽医检查同意，不得随便急宰，患病牛的皮、肉和内脏未经兽医检验不许食用；及时正确地诊断。

(二) 隔离和封锁

1. 隔离 隔离患病牛和可疑感染牛是防治疫病传染的重要措施之一。隔离患病牛可隔离传染源、防止疫病进一步向外蔓延传播，将疫情控制在最小范围内，就地扑灭。在发生传染病时，应认真检查，根据检查结果，可将全部受检牛分为患病牛、可疑感染牛和假定健康牛三类。

(1) 患病牛 包括有典型症状或类似症状或其他特殊检查阳性的牛。它们是危险性最大的传染源，应选择不易散播病原微生物、消毒处理方便的地方隔离。隔离场所应有专人看管，禁止闲杂人员、动物出入和接近，并及时消毒，在隔离中进行合理的治疗。隔离区的用具、饲料、粪便等未经彻底消毒处理不得运出。

(2) 可疑感染牛 没有任何症状，但与患病牛及其污染的环境有过明显的接触，如同群、同圈、共同用具等，这些牛有可能处在潜伏期，并有排毒（菌）的危险，应当将其隔离看管，限制其活动，经常消毒，详细观察，出现症状的按患病牛处理，有条件的应立即进行紧急免疫接种。隔离观察时间应根据该传染病的最长潜伏期长短而定，经最长潜伏期后，仍无病例出现时，则可取消其限制。

(3) 假定健康牛 除上述两类外，疫区内其他易感牛均属于此类。应禁止假定健康牛与以上两类牛接触，并立即进行紧急免疫接种。

2. 封锁 当发生口蹄疫、炭疽、蓝舌病等，或当地新发现的传染病时，为防止疫病向安全地区散播和健康牛误入疫区被传染，除严格隔离患病牛外，还应采取划区封锁措施。封锁目的是保护广大地区牛群的安全和人民的健康，把疫病控制在封锁区之内，就地扑灭。

封锁区的划分应掌握“早、快、严、小”的原则。具体措施如下：

(1) 封锁区划分 指明绕道路线，设置监督岗哨，在必要的

交通路口设立检疫消毒站。对必须通过的人员、车辆和非易感动物进行检疫和消毒。

(2) 封锁区采取的措施 对患病牛在严格隔离的条件下进行治疗、急宰或捕杀处理；对污染的饲料（草）、垫料、粪便、用具、环境等严格消毒；死尸应深埋或化制；做好杀虫、灭鼠工作；禁止从疫区输出易感牛及其产品、污染的饲料、用具等；对疫区内的易感牛应及时进行紧急接种，建立免疫带；在最后一头患病牛痊愈、急宰或捕杀后，再经一定的封锁期（该病的最长潜伏期）无新病例出现时，经过全面、彻底的终末消毒后，便可解除封锁。

(3) 威胁区采取的措施 对受威胁区内的易感牛及时进行紧急免疫接种，建立免疫带；禁止易感牛出入疫区，并避免饮用疫区流过来的水；禁止从疫区购进牛及其产品和饲料等。从解除封锁后的疫区引进的牛必须注意隔离观察；对设在本区内的屠宰加工厂等，禁止接受来自疫区的活牛及其产品。

(三) 紧急接种

紧急接种是在发生传染病时，为了迅速控制和扑灭疫病的流行，而对疫区和受威胁区尚未发病的牛进行紧急性免疫接种。

在用疫（菌）苗进行紧急接种时，必须注意只能对正常无病的牛用疫（菌）苗进行紧急接种。对患病牛及已受感染并可能混有一部分潜伏感染牛，接种疫苗后，不仅不能得到保护，反而发病更快。因此，在紧急接种后一段时间内，牛群中发病和死亡数可能会增多，但发病数不久即可下降，并使流行平息。若用抗血清进行紧急免疫接种时，应不分病、健牛一律接种，因其对病牛同时具有治疗作用，流行很快便会停止。

紧急接种是在疫区和受威胁区进行，其目的是建立“免疫带”，以包围疫区，就地扑灭疫情。

(四) 动物传染病的治疗

传染病的治疗与一般普通病不同，特别是那些流行性强、危

害重的传染病，必须在严密封锁和隔离的条件下进行。

1. 针对病原微生物的治疗 分为特异性疗法、抗生素疗法和化学疗法。

(1) 特异性疗法 应用针对某种传染病病原微生物的高免血清、痊愈血清（或全血）、高免卵黄液等特异性生物制剂进行治疗。因为，这些制品只对相应的病原微生物所引起的传染病具有治疗作用，对它种病无效，故称为特异性疗法。

(2) 抗生素疗法 抗生素主要用于由细菌引起的传染病的治疗。应用时需注意：根据药敏试验结果选用药物；要考虑用量、疗程、给药途径、不良反应、经济价值等；不滥用；根据抗生素的性质联合应用通过协同作用增强疗效。

(3) 化学疗法 使用化学药物帮助机体消灭或抑制病原微生物的治疗方法，称为化学疗法。治疗传染病常用的化学药物有：

磺胺类药物：这是一类化学合成的抗菌药物，可抑制大多数革兰氏阳性和部分革兰氏阴性细菌，对放线菌和一些大型病毒也有一定作用；个别磺胺类药物还能选择性地抑制球虫等原虫。

抗菌增效剂：是一类广谱抗菌药物，与磺胺类药并用，能显著增加疗效。临床上常用的抗菌增效剂有三甲氧苄氨嘧啶（TMP）和二甲氧苄氨嘧啶（DVD，又称敌菌净）等。

其他：异烟肼（雷米封）、对柳氨酸等，对结核病有一定疗效。

2. 针对牛有机体的疗法 在牛传染病的治疗中，除针对病原微生物进行治疗外，还要采取针对牛有机体的疗法，以增强机体抵抗力，调整和恢复动物机体的生理机能，促使机体战胜疫病，恢复健康。

(1) 加强护理 对患病牛的护理是治疗工作的基础。冬季应注意防寒保暖、阳光充足；夏季应注意防暑降温、通风良好；供给优质的饲料和饮水，并经常消毒。

(2) 对症疗法 在传染病的治疗过程中，为了减缓或消除某

些严重的症状，调节和恢复机体的生理机能所采取的内外科疗法，称为对症疗法。如使用退热、止痛、止血、镇静、兴奋、强心、利尿、清泻、止泻、防止酸中毒、调节电解质平衡等药物，以及采取某些急救手术或局部治疗等，都属于对症治疗的范畴。

3. 微生态制剂调整治疗 微生态制剂是利用正常微生物群的成员制成的活的制剂。它能补充、调整、充实微生物群落的内涵，维持或调整微生态平衡，达到治疗疾病、增进健康的目的。

4. 中药制剂的治疗 中药制剂的治疗作用主要是通过调整牛有机体的整体功能。

(五) 消灭感染牛

淘汰病牛主要是指扑杀病牛，是消灭传染源的有力手段。发现危害较大、过去没有发生过的、新的传染病病牛，对周围人、畜有严重传染威胁的烈性传染病病牛、该传染病病牛无有效疗法、对病牛治疗等有关费用超过病牛本身价值的均应予以扑杀。

(六) 合理处理尸体

患传染病死亡的牛尸体，含有大量病原体，是特殊的、危险的传染源。合理处理尸体，就是对这种特殊传染源要进行及时而合理的无害化处理。处理的方法有化制、掩埋、腐败和焚烧等。运送处理尸体时，要堵塞尸体天然孔，运尸车应密闭不漏水，被尸体污染的地面、用具、运输车等都应消毒。恶性传染病尸体应化制或销毁，一般传染病可用煮炼处理。

第四节 牛病诊疗技术

一、牛病防治常用技术

(一) 牛的接近与保定

1. 接近 接近时应以温和呼声，先向牛发出要接近的信号，然后再从其前侧方慢慢接近。接近后，用手轻轻抚摸牛的颈侧或臀部，使其安静、温顺，以便进行检查。接近牛时，最好由饲养

员在旁进行协助，当牛低头凝视时不要接近。同时，须向饲养员了解牛平时的性情，是否胆小易惊、好踢人、顶人。

2. 保定 保定的目的主要在于防止牛骚动，便于检查和处置，并保障人、牛安全。

(1) 简易保定法 适用一般检查，如图 1-2。

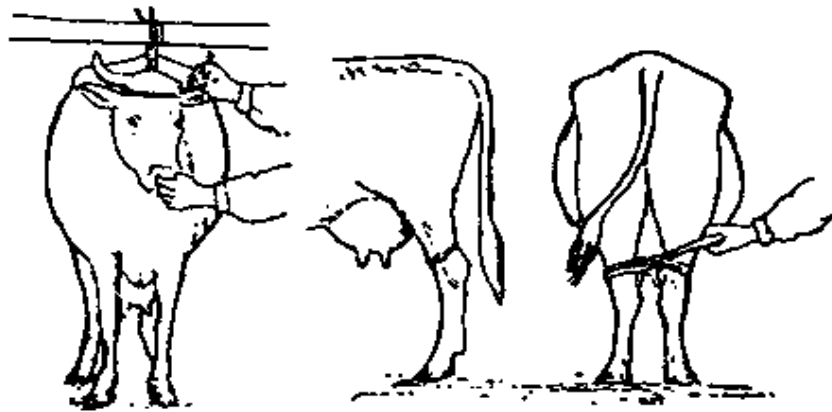


图 1-2 牛的简易保定

徒手握牛鼻保定：其方法是先用一手抓住牛角，然后拉提鼻绳、鼻环或用一手的拇指与食指、中指捏住牛的鼻中隔加以保定。

牛鼻钳保定：将鼻钳的两钳嘴抵入两鼻孔，并迅速夹紧鼻中隔，用一手或双手握持。

两后肢保定：用绳在飞节上方将两后肢绑在一起。

(2) 柱栏内保定法 适用于一般检查或直肠检查。

单柱颈绳保定：将牛的颈部紧贴于单柱，以单绳或双绳做颈部活结固定，如图 1-3。

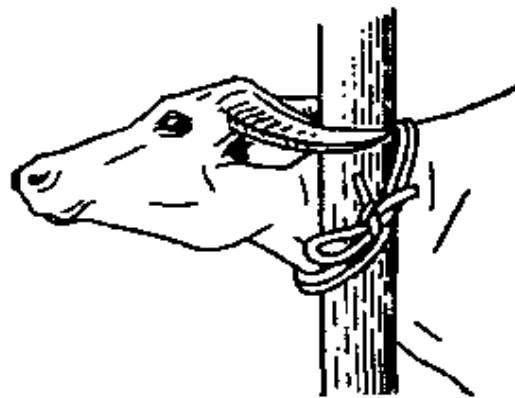


图 1-3 牛单柱颈绳保定法

两柱栏保定：适用于修

蹄、瘤胃切开等手术时保定。将牛牵至两柱栏前柱旁，先用颈部活结使颈部固定在前柱一侧。再用一条长绳在前柱至后柱的挂钩上做水平环绕，将牛围在前后柱之间，然后用绳在胸部或腹部做上下、左右固定，最后分别在鬐甲和腰上打结，如图 1-4。

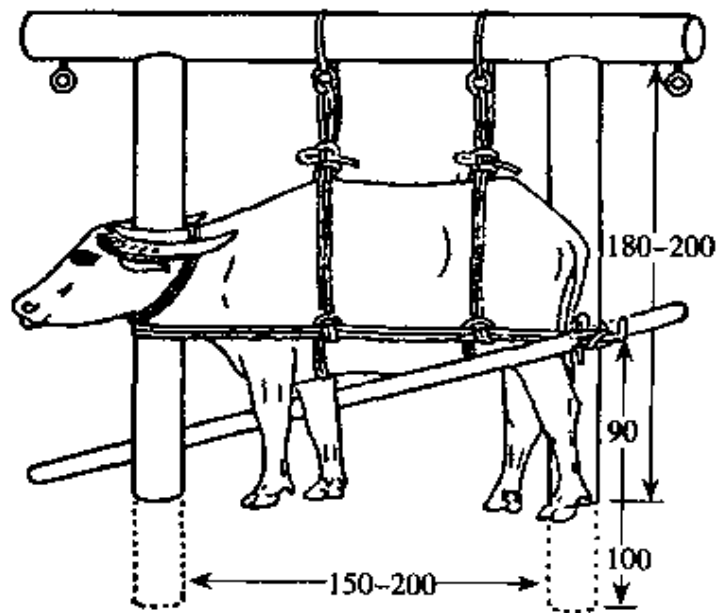


图 1-4 牛两柱栏保定法（厘米）

四柱栏保定：用四根木柱，前后两柱间用横木连接，于前柱前方设一单柱。前、后柱上各设有可动的横杆，穿过柱上的铁环，以防止牛前后移动。保定时先将前柱横杆拦好，再将牛由后方牵入柱栏内，将头固定于单柱上，最后装上后柱栏间的横杆及吊挂胸、腹绳（如图 1-5）。

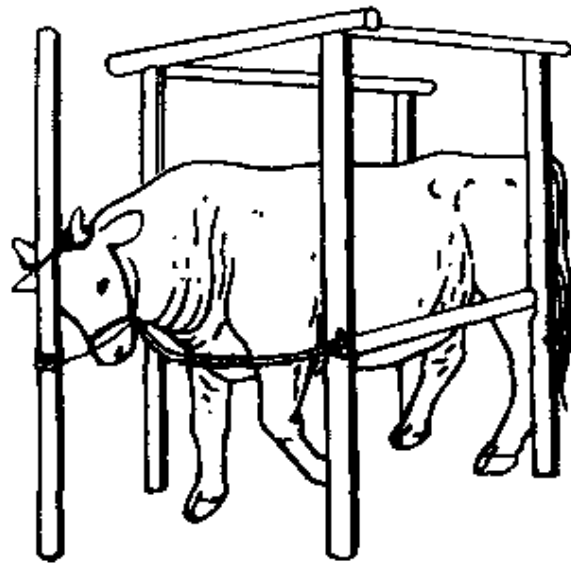


图 1-5 四柱栏保定法

(3) 倒卧保定法

背腰缠绕倒牛法：适用于黄牛的外科手术。在绳的一端做一个较大的活绳圈，套在2个角根部，将绳沿非卧侧颈部外面和躯干上部向后牵引，在肩胛骨后角处环胸绕一圈作成第一绳套，继而向后引至肱部，再环腹一周（此套应放于乳房前方）作成第二绳套。由两人慢慢向后拉绳的游离端，由另一人把持牛角，使牛头向下倾斜，牛立即蜷腿而慢慢倒下。牛倒卧后，一定要固定好头部；千万不能放松绳端，否则牛易站起。如图1-6。

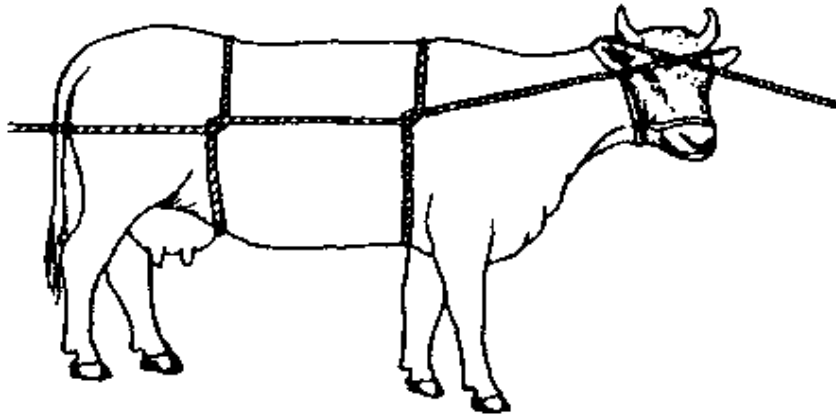


图1-6 背腰缠绕倒牛法

拉提前肢倒牛法：适合水牛去势及会阴部外科手术等。由3人倒牛、保定，1人保定头部。取约10米长的圆绳一条，折成长、短两段，于折转处做一套结并套于左前肢系部；将短绳一端经胸下至右侧并绕过背部再返回左侧，由1人拉绳保定。另将长绳引至左髌结节前方并经腰部返回绕一周、打半结、再引向后方，由2人牵引。令牛向前走一步，正当其抬举左前肢的瞬间，3人同时用力拉紧绳索，牛即先跪下而后倒卧；1人迅速固定牛头，1人固定牛的后躯，1人速将缠在腰部的绳套向后拉并使之滑到两后肢的跖部而拉紧之，最后将两后肢与左前肢捆扎在一起，如图1-7。

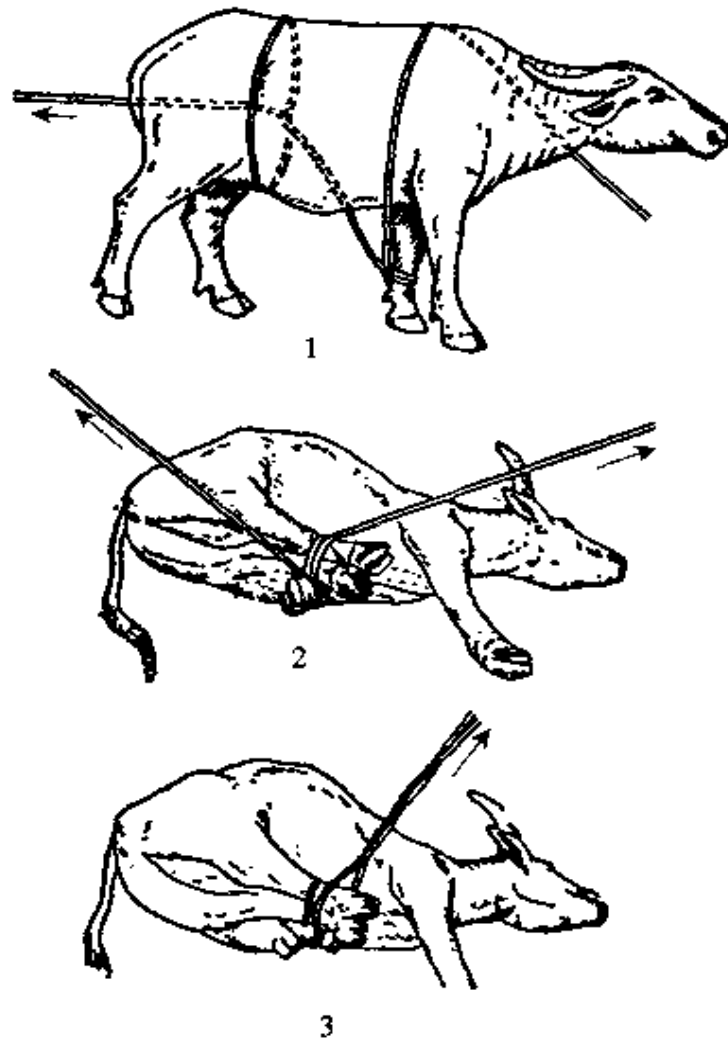


图 1-7 拉提前肢倒牛法

1. 倒牛绳的套结法 2、3. 肢蹄的捆系法

(二) 投药法

为防治疾病，投药方法很多，应根据药物的不同剂型、剂量及刺激性及病情，选择不同的投药方法。

1. 水剂灌服法 用于液体性口服药物。灌服时，1人牵住牛绳，抬高牛头或紧拉鼻环或握住鼻中隔使牛头抬起。术者左手从牛的一侧口角伸入、打开口腔并轻压舌头；右手持盛满药液的橡皮瓶或长颈酒瓶自另一侧口角伸入并送向舌背部；抬高橡皮瓶或长

颈酒瓶后部并轻轻振抖，使药液流出；吞咽后继续灌服直至灌完。

每次灌药，都应注意，药量不宜太多，速度不可过快，否则容易将药物呛入气管内。灌药过程中，病牛发生强烈咳嗽时应暂停灌服并使其头部低下，使药液咳出。

2. 片剂、丸剂、舔剂投药法 站立保定，术者用一手从一侧口角伸入打开口腔，另手持药片、药丸或用竹片刮取舔剂自另一侧口角送入其舌背部。如用丸剂投药器，则事先将药丸装入投药器内，术者持投药器自牛一侧口角伸入并送向舌根部，迅即将药丸推出，抽出投药器，待其自行咽下，必要时投药后可灌饮少量的水。

3. 胃管投药法 当水剂药量较多，药品带有特殊气味，经口不易灌服时，可用胃管经口腔而投给。选择合适的胃管于用前仔细清洗消毒，并将其前端涂以滑润油类或以水润湿，经口插入胃管。经口插入时，先给牛戴上木质开口器，固定好头部，自开口器的孔内慢慢送入，尖端到达咽部时，牛将自然咽下。将胃管外端浸于水盆内，无气泡发生，即可灌药。如图 1-8。

有咽炎和明显呼吸困难的病牛不能用胃管。灌药后引起咳嗽、气喘，应立即停灌。

(三) 注射法

注射法是防治牛病常用的给药方法。皮下、肌肉、静脉注射，是临床最常用的方法；此外还有皮内、胸腔、腹腔、气管、瓣胃及眼球结膜等部位的注射。应根据药物的性质、

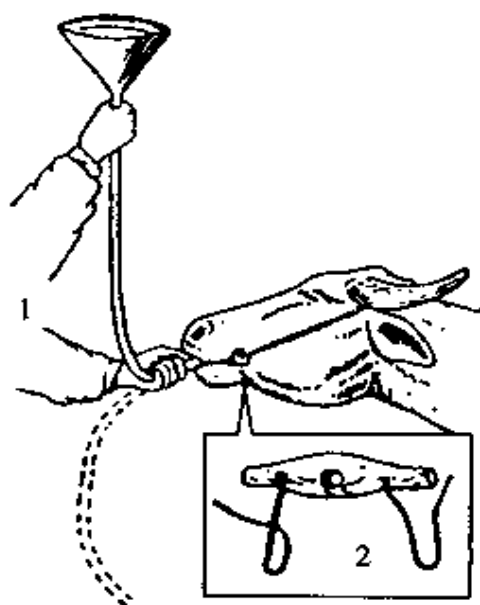


图 1-8 胃管投药法
1. 投药胃管 2. 开口器

数量和疾病的具体情况选择用不同方法进行注射。

按不同的注射方法和药量，选取适宜的注射器及针头；检查注射器有否破损，针管和管蕊是否合适；金属注射器的橡皮垫是否好用，松紧度的调节是否适宜；针头是否锐利、通畅，针头与针管的结合是否严密。所有注射用具于使用前必须清洗干净并进行煮沸或高压灭菌消毒。

注射局部先应进行剪毛、消毒（先用5%碘酊、后用75%酒精）；注射后也要对局部进行同样的消毒处理，要严格执行无菌操作规程。

抽取药液前应认真检查药品的质量，注意注射液有否混浊、沉淀、变质；同时混注两种以上的药液时更应注意配伍禁忌。抽完药液后，排出注射器内的气泡。

视病牛的具体情况及不同的注射方法，采取相应的保定措施。

1. 皮内注射法 主要用于牛的结核菌素皮内反应等变态反应诊断，或做药物过敏试验等。

按常规消毒颈侧中部皮肤后，先以左手拇指与食指将术部皮肤捏起并形成皱襞；右手持装有短针头的结核菌素注射器，或1~5毫升的小注射器，与皮肤呈30°角，刺入皮内约0.5厘米，注入规定量的药液。如推注药液时感到有一定阻力且注入药液后局部形成一小球状隆突，即为确实注入于真皮层的标志。拔出注射针，术部消毒，注意避免压挤局部。

2. 皮下注射法 凡刺激性不大的注射药液及疫（菌）苗、血清等，均可皮下注射。每一注射点不能注入过多的药液；如药量较多则应分点注射。

颈侧部剪毛、消毒。术者用左手捏起局部的皮肤，使成一皱褶；右手持连接针头的注射器，由皱褶的基部刺入2~3厘米；注入需要量的药液后，拔出针头，局部常规消毒。必要时对局部进行短时间按摩，促进药液的吸收。

3. 肌肉注射法 肌肉内血管丰富，药液吸收较快；一般刺激性较强、吸收较难的药剂（如水剂、乳剂、油剂的青霉素等）均可注射；多种疫苗的接种，常用肌肉注射。

颈侧、臀中部皮肤常规消毒。术者用左手固定于注射局部；右手持连接针头的注射器，使之与皮肤呈垂直的角度，迅速刺入2~4厘米；改用左手持注射器，以右手推动针管的活塞柄注入药液；注毕，拔出针头，局部消毒。也可先以右手持注射针头，直接刺入局部；然后以左手把住针头（或连接的胶管），右手持注射器使与针头（或其连接的胶管）接合好，再行注入药液。

为防止针头折断，刺入时应与皮肤呈垂直的角度并且用力的方向应与针头的方向一致；注意不可将针头的全长完全刺入肌肉中，一般只刺入其全长的2/3即可，以防折断时难于拔出。

4. 静脉注射法 主要用于大量的补液、输血；注入急需奏效的药物（如急救强心等）；注射刺激性较强的药物等。

左手拇指压迫颈静脉的下方，使颈静脉怒张；消毒刺入部位，右手持针头照该部瞄准后，以腕力将针头垂直、迅速有力地刺入皮肤及血管，当有血液流出后，将针头顺入血管中，连接注射器或输液瓶的胶管，注入药液。当有药液漏出静脉外时作如下处理：

如是高渗盐溶液，则向肿胀局部及周围注入适量的灭菌蒸馏水以稀释；如是刺激性强或有腐蚀性的药液，则应向周围组织注入生理盐水；如系氯化钙液，可注入10%硫酸钠液，使其变为硫酸钙和氯化钠。此外，局部进行温敷，以促进吸收。

5. 胸腔注射法 站立保定。右侧第5肋间或左侧第6肋间，胸外静脉上方2厘米处剪毛、消毒；术者以左手于穿刺部位先将局部皮肤稍向前方拉动1~2厘米；右手持连接针头的注射器，沿肋骨前缘垂直刺入约3~5厘米，注入药液，拔出针头；使局部皮肤复位，常规消毒。注射过程中要防止空气进入胸腔。

6. 瓣胃注入法 站立保定。在右侧第9肋间，肩关节水平

线上下 2 厘米的部位剪毛、消毒。术者取长 15 厘米（16~18 号）针头，垂直刺入皮肤后，针头朝向左侧肘突（左前下方）方向刺入约 8~10 厘米（刺入瓣胃内时常有沙沙感）；以注射器注入 20~50 毫升生理盐水后即回抽，如见混有草屑之胃内容物抽回，即可注入所需药物。注毕，迅速拔针，常规消毒法如图 1-9。

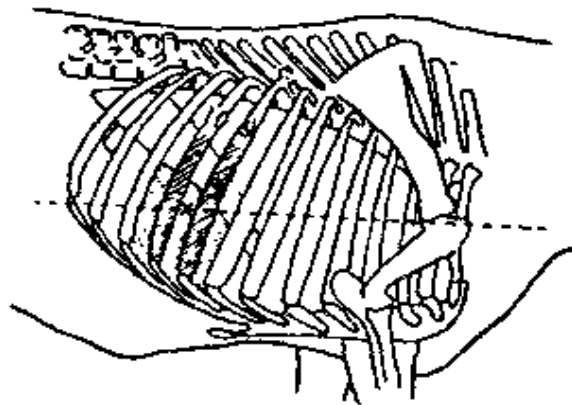


图 1-9 牛的瓣胃注射部位示意图

7. 皱胃注入法 牛站立保定。选好穿刺点，皱胃位于右侧第 12、13 肋骨后下缘；若右侧肋骨弓或最后 3 个肋间显著膨大，呈现叩击钢管清朗的铿锵音，也可选此处为穿刺点。局部剪毛、消毒，取长 15 厘米（16~18 号）针头，针头刺透上述穿刺点皮肤，朝向对侧肘突刺入 5~8 厘米，有坚实感即表明已刺入皱胃，先注入生理盐水 50~100 毫升，立即回抽，其中混有胃内容物，pH 1~4，即可注入所需药物。

8. 乳房注入法 将药液通过乳管注入乳池内，主要用于乳用牛乳房炎治疗。

牛站立保定。挤净乳汁，洗净乳房外部并拭干，用 70% 酒精消毒乳头。以左手将乳头握于掌内并轻轻下拉；右手持乳导管或尖端磨得光滑的针头自乳头开口徐徐导入。然后以左手把握乳头及导管；右手持注射器，使其与导管结合（或将注入瓶的胶管与导管连接），徐徐注入药液。注毕，拔出乳导管；以左手拇指

与食指紧捏乳头开口，防止药液流出；右手充分进行乳房按摩，使药液散开，如图 1-10。

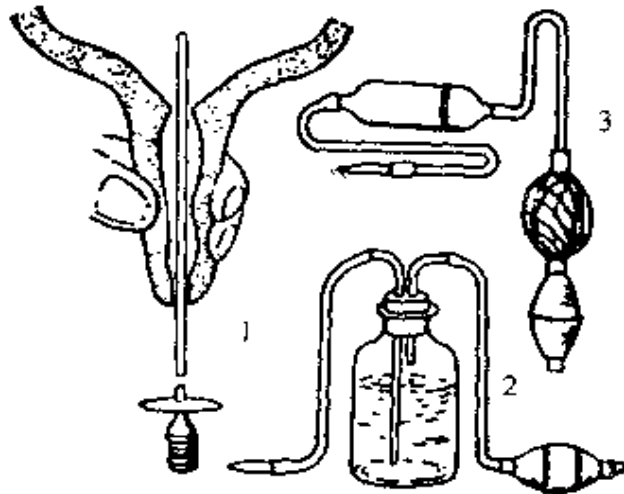


图 1-10 乳房注入法

1. 插入乳导管 2. 注药瓶 3. 乳房送风器

(四) 常用穿刺法

通过穿刺，可以获得病牛体内某一特定器官或组织的病理材料，作必要的实验室检查，便于确诊；而当急性胃、肠臌气时，应用穿刺排气，可以迅速解除病症。

1. 瘤胃穿刺法 当瘤胃臌气严重时，作为紧急排气的治疗措施。

牛站立保定。在髻骨外角与最后肋骨中点联线的中央，或在瘤胃隆起最高点剪毛、消毒。术者以左手将局部皮肤稍向前移；右手持套管针向对侧肘头方向刺入。然后固定套管，拔出针蕊，使瘤胃内的气体断续地、缓慢排出。如遇针孔阻塞，可用针蕊通透，切忌拔出套管针；为防止臌气继续发展，造成重复穿刺，套管应继续固定，并留置经一定的时间后才可拔出。必要时亦可从套管向瘤胃内注入某些制酵剂。拔出套管时应先插回针蕊，同时压定针孔周围的皮肤，再拔出套管针，最后常规消毒，如图 1-11。

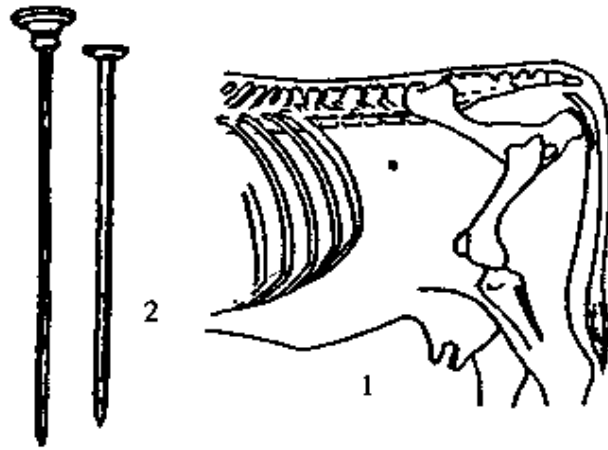


图 1-11 牛瘤胃穿刺法示意图

1. 穿刺部位 2. 套管针

2. 胸腔穿刺法 主要用于探查胸腔有无积液并采取胸腔积液以鉴定其性质；排出胸腔内的积液和注入药液或进行冲洗治疗。

站立保定。右侧第 6 肋间或左侧第 7 肋间胸外静脉上方，或肩关节水平线下方 2~3 厘米处剪毛、消毒；左手将术部皮肤稍向前移动，用连接胶管的 16~18 号长针头沿肋骨前缘垂直刺入 3~4 厘米，然后连接注射器抽取胸腔积液，术后注意消毒。

当无积液排出时，应将附在针头上的胶管回转压紧，使管腔闭合，防止发生气胸。

3. 腹腔穿刺法 主要用于采取腹腔液以鉴别其性质、排出腹腔积液，或腹腔注入药液，或进行冲洗治疗。

站立保定。在脐与膝关节连线的中点剪毛、消毒；术者蹲下，右手控制套管针（或 16 号针头）的深度，由下向上垂直刺入，左手固定套管，右手拔出针蕊，采集积液送检；术后常规消毒。

4. 膀胱穿刺法 膀胱穿刺是当尿道完全阻塞时，有膀胱破裂危险而采取的暂时性治疗措施。

站立保定。首先灌肠排除积粪，然后将带有长胶管的 14~16 号长针头握于手掌中，使手呈锥形而缓缓伸入直肠，在膀胱充满的最高处将针头向前下方刺入，并固定好针头至排尿完了为止，再将针头拔出同样握于掌中而带出肛门，如图 1-12。

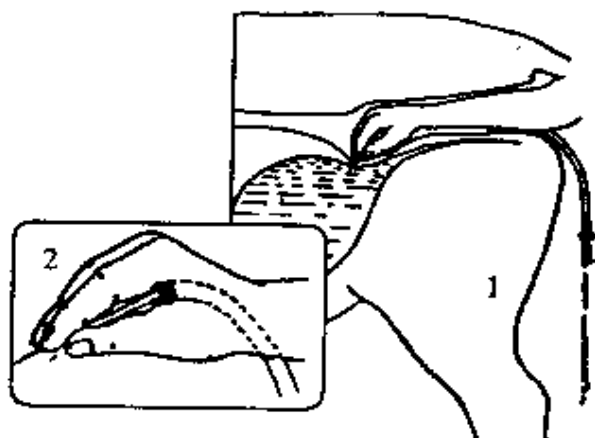


图 1-12 通过直肠进行膀胱穿刺 (1) 及其手式 (2)

5. 心包穿刺法 主要用于采取心包液鉴别性质，以及心包积液时的排脓并进行冲洗、治疗。

站立保定，使其左前肢向前伸半步，充分暴露心区。在左侧第 5 肋间，肩端水平线下 2 厘米处剪毛、消毒。左手将术部皮肤稍向前移动，用带胶管的 16~18 号长针头，沿第 6 肋前缘垂直刺入 2~4 厘米，然后连接注射器边抽边进针至抽出心包液止。术后消毒。

操作过程中要防止针头晃动或刺入过深而刺伤心脏；注药前后应将附在针头上的胶管回转压紧，使管腔闭合，防止发生气胸，如图 1-13。

6. 颈椎及腰椎穿刺法 主要用于采取脑脊液供做理化检验和病原检查、测定颅内压或排除脑脊腔积液，以及为特殊的治疗而注入某种药液。穿刺部位为：

颈椎穿刺部位：在后头骨与第 1 颈椎或第 1、2 颈椎之间的

脊上孔，如图 1-14。

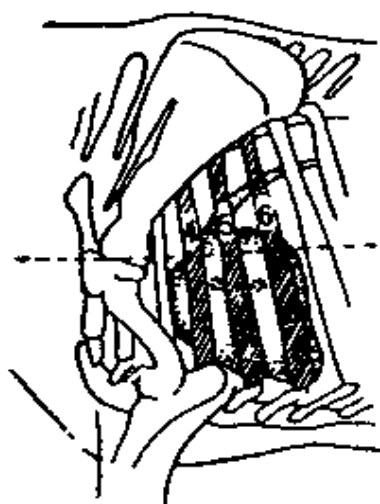


图 1-13 心包穿刺部位示意图

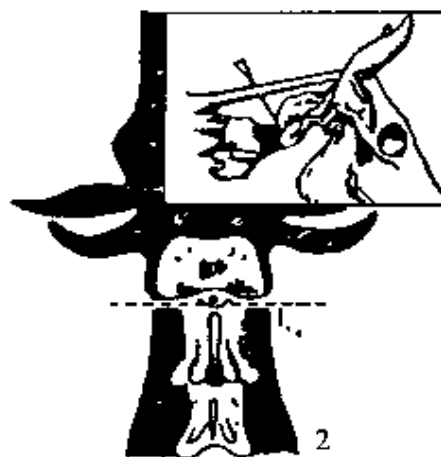


图 1-14 颈椎穿刺位置示意图

腰椎穿刺部位：在最后腰椎和荐椎之间的脊上孔，即腰十字部的“百会穴”位置。

站立保定或横卧保定。颈椎穿刺时，应尽量使其头部向前下方屈曲，以充分暴露术部。将术部剪毛消毒后，用拇指和中指握定针体，食指压定在针尾上，按垂直方向缓缓刺入，待针尖进入脊椎腔时，将感知针尖所受阻力突然消失，并随之有脑脊液溢出。穿刺完成后，应用酒精棉球压定穿刺孔周围皮肤组织，然后抽出穿刺针，并注意局部消毒，如图 1-15。

穿刺过程中，如遇牛骚动不安时，应暂缓进针。切忌捻转穿刺针并应控制穿刺深度，以免损伤脊髓组织，造成不良后果。当感知针尖

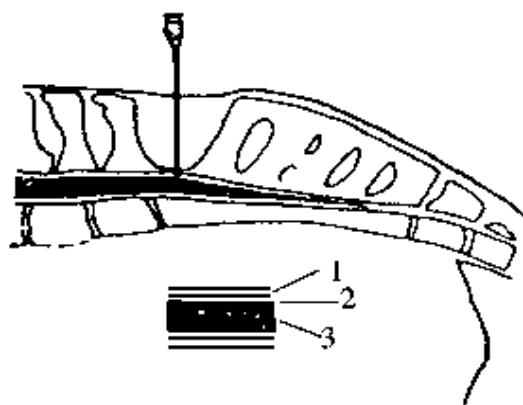


图 1-15 腰椎穿刺

上. 穿刺位置 下. 局部解剖模式图
1. 硬膜外腔 2. 蜘蛛膜腔 3. 脊髓

阻力已消失，但仍无脑脊液溢出时，应检查针孔是否堵塞。

7. 肝脏穿刺法 用于采取肝组织作病理学检查。

站立保定。在右侧髻关节水平线与第 11~12 肋间交点处剪毛、消毒，先刺破皮肤，术者左手放于牛背部作支点，右手握肝脏穿刺器柄沿针孔向地面垂直刺入直至底部后，立即拔出穿刺器，送回针蕊，通出肝组织块固定于 10% 甲醛溶液内。

如用长 12~15 厘米，内径 1~2 毫米的针头时，按前法刺入后，捻转针头或接上注射器轻轻抽吸后，立即拔出并推出针管内的肝组织液制成涂片送检。

(五) 洗胃与灌肠

1. 洗胃 洗胃主要用于瘤胃积食以及排除胃内毒物。选用内径 2 厘米的胃管，根据病情需要，备好洗胃用 39~40℃ 温水、2%~3% 碳酸氢钠溶液或 1%~2% 食盐水或 0.1% 高锰酸钾溶液和吸引器。

柱栏内站立保定。按胃管投药法插入胃管，如不能顺利排出胃内容物，则装上漏斗灌入温热洗胃液，令牛低头，利用虹吸原理或用吸引器抽出胃内容物。如此反复多次，逐渐排出胃内大部分内容物。冲洗后缓慢抽出胃管，解除保定。

2. 灌肠 灌肠是为了治疗疾病，向直肠内注入大量的药液、营养物或温水，使药液、营养很快吸收或促进宿粪排出、除去肠内分解产物与炎性渗出物。

备好灌肠器、压力气筒、吊桶和灌肠溶液等。灌肠液常用微温水、微温肥皂水，或 3%~5% 单宁酸溶液、0.1% 高锰酸钾溶液、2% 硼酸溶液等有消毒、收敛作用的溶液，或葡萄糖溶液、淀粉浆等营养溶液。

牛柱栏内站立保定，吊起尾巴；先将灌肠液盛于漏斗（或吊桶）内；将灌肠器胶管的另一端，缓缓插入肛门至直肠深部；将漏斗举起或将吊桶挂在保定栏柱上，溶液即可徐徐注入直肠内；随时用手指刺激肛门周围，使肛门紧缩，防止灌入的溶液流出。

灌毕，拉出胶管，解除保定。

当直肠内存有宿粪时，可按直肠检查要领取出宿粪，再进行灌肠。

(六) 导尿与子宫冲洗

1. 导尿 导尿主要用于尿道炎、膀胱炎治疗以及采取尿液检验。

选择合适的导尿管，放在0.1%高锰酸钾溶液或温水中浸泡5~15分钟，前端蘸液体石蜡。牛站立保定，特别注意保定其后肢；用0.1%高锰酸钾溶液清洗、消毒外阴部；术者一手伸入阴道约15~20厘米，在前庭处下方轻轻刺激或扩张尿道口，将导管头引入尿道口；另一手送导尿管至尿道后，再送入约10厘米，进入膀胱后尿液则自然流出。排完尿液后，导尿管另一端连接洗涤器或注射器，注入温的冲洗药液，反复冲洗，直至排出药液透明为止。公牛导尿可通过直肠内穿刺进行。

常用冲洗药液有生理盐水、2%硼酸溶液、0.1%~0.5%高锰酸钾溶液、0.1%~0.2%雷佛奴尔溶液、1%~2%石炭酸以及抗生素、磺胺类制剂等。

2. 子宫冲洗 主要用于阴道炎和子宫内膜炎的治疗。

洗净消毒子宫冲洗用输液瓶（连接长胶管的盐水瓶或漏斗也可）；洗净消毒外阴部和术者手及手臂。手握输液瓶所连接的长胶管，徐徐插入子宫颈口，再缓缓导入子宫内，提高输液瓶或漏斗，药液可通过导管流入子宫内，待输液瓶中的冲洗液快流完时，迅速把输液瓶或漏斗放低，借虹吸作用使子宫内液体自行排出。如此反复冲洗2~3次，直至流出的液体与注入的液体颜色基本一致为止。

冲洗液为微温的生理盐水、0.1%~0.2%雷佛奴尔溶液、0.1%~0.5%高锰酸钾溶液以及抗生素、磺胺类制剂等。

(七) 公牛去势术

公牛去势摘除或破坏公牛的睾丸，使其性情变得温驯，便于

管理，提高牛产品的质量。去势年龄以役用牛 1~2 岁，育肥公牛 4~6 月龄为宜。

牛的阴囊位于两后腿之间，阴囊的上部缩小为细而长的颈部。睾丸呈长椭圆形，纵轴垂直位于阴囊内。附睾位于睾丸的后面。睾丸纵隔明显呈带状。

站立保定或侧卧保定。常用的去势方法有：

1. 结扎法 有三种切口方法：

纵切法：在阴囊的后面或前面阴囊缝际的两旁作平行缝际的纵切口，下端应达阴囊底部，该法适用于成年牛。

横切法：在阴囊底部作垂直缝际的横切口，同时切开阴囊和总鞘膜。睾丸露出后剪断阴囊韧带，挤出睾丸，结扎精索，切除睾丸和附睾，如图 1-16。

挫切法：切开阴囊及总鞘膜，露出睾丸，剪断阴囊韧带，用挫切钳剪断精索，除去睾丸，如图 1-17。

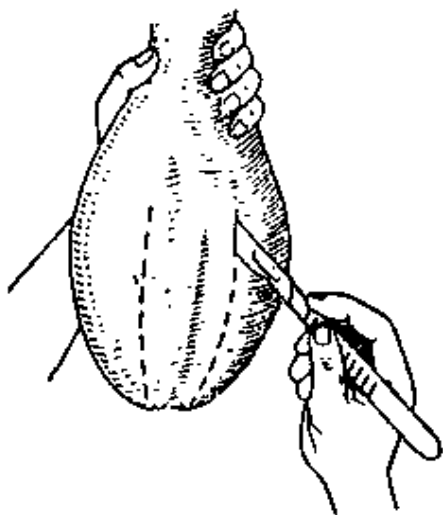


图 1-16 纵切法

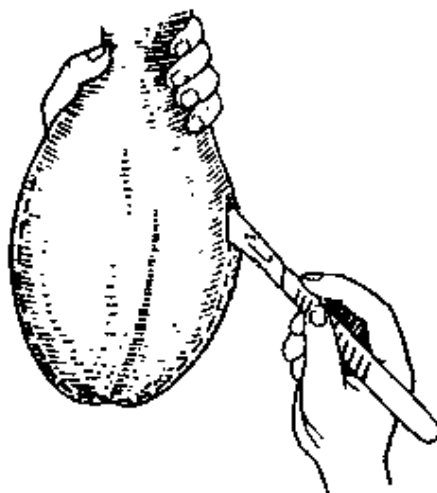


图 1-17 挫切法

2. 无血去势法 方法简便，节省材料，手术安全，可避免术后并发病。用无血去势钳在阴囊颈部的皮肤上挫断精索，使睾丸失去营养而萎缩。其效果决定于无血去势器的质量。

牛柱栏内站立保定。常规消毒后，术者以左手食指和拇指握住一侧精索，右手握住去势器的一个把柄，将去势钳钳嘴完全开张，将精索放置在钳嘴的中心部。另一把柄抵于术者大腿作支点，用力压紧钳柄，可听到类似绞断腱的音响。挫压1分钟，将去势钳下移2厘米，同样挫压1分钟。同法钳压另一侧精索。最后于钳压部涂以碘酊，如图1-18。

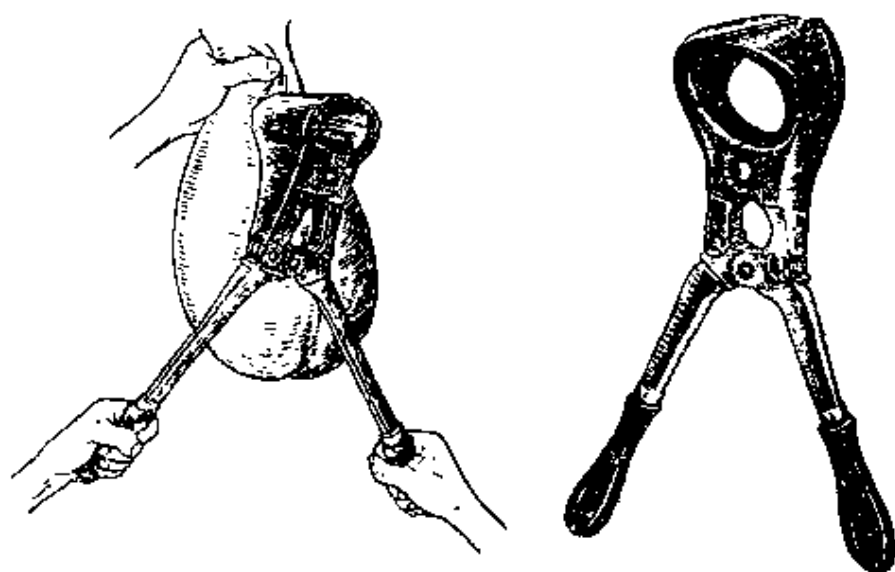


图 1-18 无血去势钳及钳夹去势

术后阴囊和睾丸会肿胀，大约4~5天后可达最高潮，较正常增大2~3倍，1周后不治自愈。约经3周，睾丸出现明显的变性和萎缩。

(八) 去角与断角

用于角的弯曲会损伤眼或其他软组织、复杂性角折治疗，以及避免牛对人、畜造成损伤。局部解剖如图1-19、1-20。

柱栏内站立保定，固定好牛头；角神经传导麻醉，在眶上突与角根中间将针头刺入1厘米深，注入3%~4%盐酸普鲁卡因10~15毫升；5~8分钟后用针头刺角根处皮肤，检验麻醉效果。为使麻醉确实，可使用乙酰丙嗪或静松灵等。

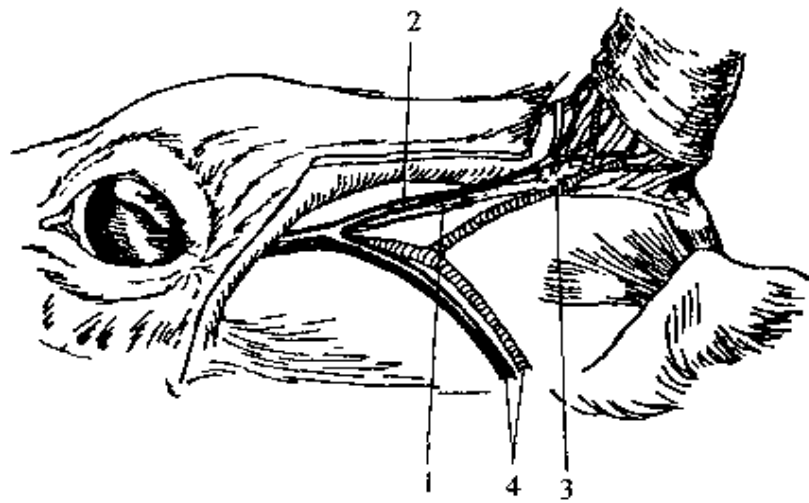


图 1-19 走向角基部的角神经位置

1. 角神经 2. 角静脉 3. 角动脉 4. 颞浅动脉和静脉

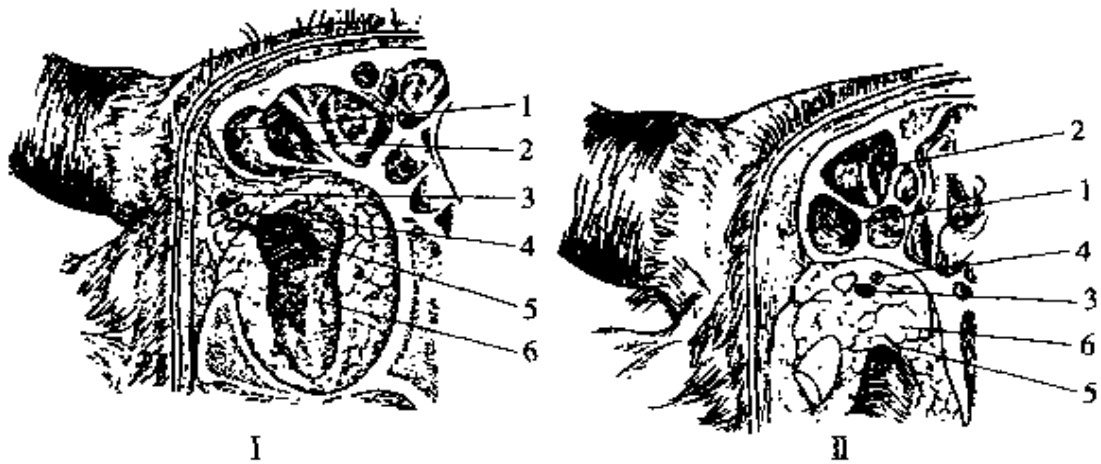


图 1-20 牛头颞窝部横断面

I. 接近角基部 II. 相当于眼窝后喙

1. 颞骨外侧缘 2. 额窦 3. 角静脉 4. 角动脉 5. 角神经 6. 额窝

断角术可分为见血断角术和无血断角术，见血断角术在有生命的组织范围内施行手术。麻醉后在预断角处涂碘酊，如图 1-21，用断角器或锯迅速锯断角的全部组织，为避免血液流入额窦，用事先准备好的灭菌纱布压迫角根断端，或用手指压迫角基动脉进行止血，或用骨蜡涂抹断端。撒布磺胺粉或碘硼合剂，然

后装上前角绷带，外涂松榴油。无血断角，因没有破坏角突，不用止血和装绷带。

术后注意绷带松脱，1~2月后断端角窝腔就可被新生角质组织充满。

(九) 修蹄术

修蹄是除去过长的角质，削去蹄底已老化的角质和过长的蹄壁角质，修整过长蹄尖等不正常的蹄形，治疗蹄底腐烂等疾病。

1. 修蹄工具 蹄铲、蹄钩刀、直蹄刀、蹄锉、蹄钳、树修剪器和锯弓等。

2. 保定 牛柱栏内或牛栏内保定，用绳子将肢蹄提起。如系前蹄，则屈曲腕关节。如系后蹄，则按下列步骤进行保定：首先在跗关节上方打一可很快解开的滑结，并在跟腱上拉紧；然后将绳子绕过牛臀部上方的梁，绳的游离端再在跗关节下方绕过，提举后肢；最后将绳子的游离端打结固定。当柱栏上方无横梁可利用时，蹄的保定可用绳环绕球节上向后拉。但要注意，蹄应放在稻草捆上而抬起，避免向后拉时牛猛烈骚动而造成损伤。

3. 修蹄应注意 修蹄前可将牛牵入浅水池中将蹄泡软，或用温热的湿毛巾包裹蹄部，使蹄角质软化。修蹄时先修整蹄壁，将蹄底的底缘有裂隙、损坏及不平的部分削掉并修削平整；对于过长的蹄尖，可用蹄剪剪去或用蹄锯锯掉后再修削平整。修削蹄壁和蹄尖时要注意不要修削过度，以免牛因蹄底疼痛而不敢走路。修削蹄底是切去已老化的灰色角质，要注意不能将老化的角质层全都削去，应留一薄层保护新生角质层。修削后的蹄底和蹄

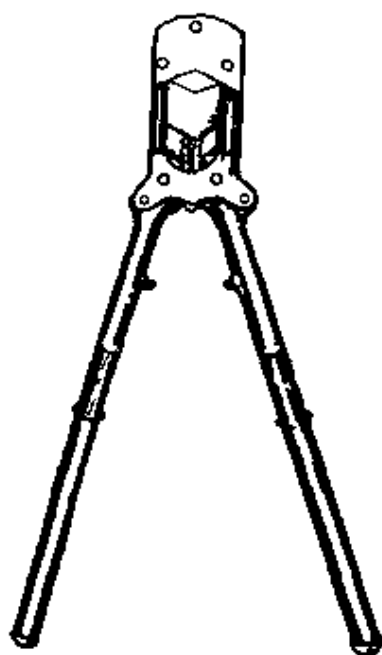


图 1-21 断角器

壁要用蹄锉锉至平整一致，蹄的外侧面稍长于内侧面，蹄尖稍高于蹄底。黑色腐烂的角质，无论深浅，都应用蹄刀尽力削除，并注意不损伤健康组织。清除腐烂的角质后涂布松馏油或松馏油碘酊。

二、临诊检查

(一) 临诊检查的基本方法

1. 问诊 就是向饲养人员调查、了解牛群或病牛有关发病的各种情况。问诊的主要内容包括：

病牛既往的患病情况；本次发病的头数、时间、地点、经过；病的主要表现；对发病原因的估计；平时的饲养、管理、生产、利用情况。

2. 视诊 就是用肉眼直接观察被检牛的状态。

视诊时先不要靠近病牛；也不宜进行保定，应尽量使牛取自然的姿态。检查者应先站在离病牛适当距离处，观察其全貌，然后由前往后、从左到右、边走边看；观察病牛的头、颈、胸、腹、脊柱、四肢。当至正后方时，对照观察两侧胸、腹部是否有异常，注意尾、肛门及会阴部；为观察运动过程及步态，可进行牵踹；最后再接近牛，仔细检查其外貌、精神状态、姿势、运动、行为、被毛、皮肤、体表病变、可视黏膜、某些生理活动情况、病牛所排出的分泌物、排泄物等。

3. 触诊 就是利用手指、手掌、手背或用拳对牛体某些部位进行检查。

以手掌或手背接触皮肤感知体表的温度、湿度；以手指进行加压或揉捏，根据感觉及压后的现象判断局部与肿物的硬度；以刺激为目的判断牛的敏感性时，应在触诊的同时注意牛的反应及头部、肢体动作；对内脏器官的深部触诊，可根据被检牛的个体特点、器官的部位和病变情况的不同面选用手指、手掌或拳进行压迫、插入、揉捏、滑动或冲击的方法进行。必要时还可通过

直肠进行内部触诊。

触诊时应注意安全，适当保定。当需要触诊牛的四肢及腹下等部位时，要一手放在牛体的适宜部位做支点，以另手进行检查；并应从前往后，自上而下地边抚摸边接近欲检部位，切忌直接突然接触。检查某部位的敏感性时，应先遮住病畜的眼睛；宜先健区后病部，先远后近，先轻后重，并注意与对应部位或健区进行对比。

4. 叩诊 就是敲打牛体表的某一部位，根据所产生音响的性质来推断内部病理变化。

用手指或叩诊锤直接向牛体表的一定部位叩击为直接叩诊。主要用于检查鼻旁窦以及检查牛的瘤胃，以判断其内容物性状、含气量及紧张度。

间接叩诊在牛则主要是用叩诊锤和叩诊板进行叩诊。常以左手持叩诊板，将其紧密地放于欲检查的部位上；用右手持叩诊锤，以腕关节做轴，将锤上、下摆动并垂直地向叩诊板上连续叩击2~3次，以听取其音响。主要用于检查肺脏、心脏、胸腔的病变，肝脏、脾脏的大小、位置以及靠近腹壁的较大肠管的内容物性状。

叩诊时应注意叩诊用力要均等、适度；为便于集音，叩诊最好在适当的室内进行；为了有利于听觉印象的积累，每一叩诊部位应进行2~3次间隔均等的同样叩击；叩诊板勿须用强力压迫体壁，除叩诊板（指）外，其余不应接触牛体壁，以免影响振动和音响；叩诊锤或用做锤的手指在叩打后应很快地离开；在相应部位进行对比叩诊时，应尽量做到叩击的力量、叩诊板的压力以及牛的体位等都相同。

叩诊的基本音调有三种：清音（满音），如叩诊正常肺部发出的声音；浊音（实音），如叩诊厚层肌肉发出的声音；鼓音，如叩诊含气较多的瘤胃时发生的声音。在三种基本音调之间，可有程度不同的过渡音，如半浊音等。

5. 听诊 就是用听诊器听取病牛心脏、肺脏、喉、气管、胃肠等器官在活动过程中所发生的声音，借以判断其病理变化。

听诊应在安静的室内进行；听诊器两耳塞与外耳道相接要松紧适当；听诊器集音头要紧密地放在牛体表的检查部位，并要防止滑动；听诊器的胶管不应交叉，也不要与手臂、衣服、动物被毛等接触、摩擦，以免发生杂音。

（二）临诊检查程序

1. 病牛登记 病牛登记的目的：主要在于明确牛的个体特征，以便于识别；同时也可作为诊疗工作提供某些参考条件。

登记的内容包括牛名、号码、毛色、特征或烙印、品种、年龄、性别、是否妊娠等。

2. 问诊及发病情况的调查 主要了解发病时间、发病当时的具体环境、病后表现、平时饲养制度、饲料种类及调配方法、环境、气候的变化、病牛以往的健康情况。

3. 流行病学调查 对怀疑为传染病、寄生虫病、代谢病和中毒病时，除了询问上述内容外，还应对病牛所在牛群及周围的发病情况或流行病学情况进行调查。

调查的内容主要包括牛群中或其他动物有无类似疾病发生、发病情况；邻舍及附近场最近有什么疾病流行；过去的检疫及预防接种情况；动物流动情况；牛群的饲养管理制度；牛群及当地既往发病情况等。必要时查阅公共卫生方面的有关资料。

4. 临诊检查 对病牛进行客观的临诊检查，是发现及判断症状、病变的主要阶段，而症状、病变更是提示诊断的基础和出发点。一般先进行一般检查，然后进行各器官、系统检查。

5. 特殊检查 根据需要进行某些功能试验、实验室检验、特殊器械检查、X射线检查以及其他检查等。

6. 病历记录法 临诊检查的所有结果，都应详细地记录于病历（病志）中。填写时一般应遵循全面详细、系统而科学、具

体肯定、通俗易懂的原则。

病历记录的内容和程序包括：病牛登记；主诉及问诊材料；详尽的临诊检查所见；以附表形式记录辅助检查（特殊检查）结果；病历日志；病历的总结等。

（三）一般检查

一般检查主要利用视诊和触诊方法，观察病牛的全身状态；测定体温、脉搏及呼吸次数；检查被毛及皮肤、眼结膜及体表淋巴结等。

1. 全身状态观察 观察病牛的全身状态，宜注意其精神状态，发育、营养与体格，姿势与步态变化等。

（1）精神状态 根据其耳的活动、眼的表情及各种反应、举动，判定病牛的神态。

（2）营养、发育与体格结构 根据肌肉的丰满度、皮下脂肪的蓄积量及被毛情况或称量体重，判定营养状况；根据体长、体高、胸围等体尺，判定发育状况；根据病牛的头、颈、躯干及四肢、关节各部的发育情况及其形态、比例关系，判定躯体结构状况。

（3）姿势与步态 主要观察病牛表现的姿态特征。

（4）跛行检查 跛行是牛四肢运动机能障碍的临床症状，不是独立的病名。其检查方法详见第五章第二节。

2. 体温、脉搏及呼吸数测定

（1）体温的测定 测温时，先用腕关节力量甩动体温计，使水银柱降至 35℃ 以下；用酒精棉球擦拭消毒并涂以润滑剂后再行使用。检查者站在牛的正后方，以左手提起其尾根部并稍推向对侧，右手持体温计经肛门徐徐捻转插入直肠中至全长的 2/3，将附有的夹子夹于尾毛上，经 3~5 分钟后取出，读取度数。用后再甩下水银柱并放于消毒瓶内备用。

正常体温为：牛 38.0~39.5℃；水牛 36.5~38.5℃。

测定体温时要注意人、畜安全；对病牛应每天午前、午后各

测温一次，并逐日记录绘成体温曲线表；避免由测温方法不当而出现误差。

(2) 脉搏数的测定 待牛安静时，检查者站在牛的正后方，左手抬起牛尾，右手拇指放于尾根部的背面，用食指、中指在距尾根 10 厘米左右尾腹面的尾动脉处检查。

正常脉搏次数为：牛 40~80 次/分钟；水牛 40~60 次/分钟。

(3) 呼吸数的测定 在牛休息、安静时，根据胸腹部的起伏动作而测定，立于牛的侧方，观察其腹肋部的起伏，一起一伏为一次呼吸。在寒冷季节也可观察呼出气流来测数。

健康牛呼吸数为：牛 10~25 次/分钟；水牛 10~20 次/分钟。

健康牛的呼吸数会因生理因素和外界条件的变化而发生变动：犊牛比成年牛呼吸数多；运动、兴奋、妊娠的母牛呼吸数会增多；当外界温度过高时，特别是水牛可引起显著的增多。此外牛的体位变化也会引起呼吸数的变化，如牛卧位时，呼吸数会明显增多。

3. 被毛和皮肤检查

(1) 鼻镜检查 健康牛鼻镜湿润，附有少许水珠，触之有凉感。热性病或前胃弛缓时，牛鼻镜常表现干燥、增温，严重者甚至龟裂。

(2) 被毛检查 健康牛的被毛平顺而有光泽，每年春、秋两季脱换新毛。营养不良或慢性消耗性疾病时，常表现被毛蓬松粗乱、无光泽、易脱落或换毛季节推迟；湿疹或毛癣、疥癣等皮肤病，常表现局部被毛脱落。

此外，检查被毛时，还要注意被毛的污染情况。当病牛下痢时，肛门附近、尾部及后肢等会被粪便污染。

(3) 皮肤检查 主要通过视诊和触诊进行，需注意其温度、湿度、弹性及疹疱等病变。

温度：常用手背触诊检查皮温。可检查鼻镜（正常时发凉）、角根（正常时有温感）、胸侧及四肢。

热性病时常表现全身皮温增高；局部发炎常表现局限性皮温增高；因衰竭、大失血及牛的生产瘫痪等体温过低时，则表现全身皮温降低；局部水肿或外周神经麻醉时，常表现为一定部位的冷感；末梢循环障碍时，则皮温分布不均而耳根、鼻端及四肢末梢冷厥。

湿度：主要通过观察及触诊检查。

皮肤的湿度，与汗腺分泌活动有关。少量出汗时，触诊耳根、肘后及鼠蹊部有湿润感；出汗较多时可见这些部位的被毛濡湿呈卷束状；大量出汗则可见汗液滴流，甚至汗如雨下。

当发热、剧痛、有机磷中毒、破伤风、伴有高度呼吸困难的疾病时常会出汗。当牛虚脱、胃肠或其他内脏破裂及濒死期时，则多出大量冷汗且有黏腻感。

弹性：检查皮肤弹性的部位，在最后肋骨后部，检查方法是该处皮肤作一皱襞后再放开，观察其恢复原态的情况。健康牛放手后立即恢复原状；牛营养不良、失水及患皮肤病时皮肤弹性降低，表现为放手后恢复很慢。

丘疹、水泡及脓疱：多发于体表被毛稀疏部位。要特别注意眼、唇周围及蹄部、趾间等处是否有这些病变。当牛出现皮肤疹疱性病变时，应特别注意是否为口蹄疫。

(4) 皮下组织检查 发现皮下或体表有肿胀时，应注意肿胀部位的大小、形态，并通过触诊判定其内容性状、硬度、温度、移动性及敏感性等。

常见的肿胀有炎性肿胀、浮肿、气肿、血肿、脓肿、淋巴外渗、疝及肿瘤等。

皮下浮肿：表面扁平，与周围组织界限明显，压之如生面团状，指压留痕，且较长时间不易恢复，触之无热、痛；面炎性肿胀则有热、痛，无指压痕。

浮肿常因重度营养不良，心脏、肾脏疾病和局部静脉或淋巴液回流受阻及微血管损伤等引起。创伤性心包炎、内寄生虫病（肝片吸虫病）时，牛下颌间隙、颈下、胸垂多发生浮肿。

皮下气肿：边缘轮廓不清，触诊时发出沙沙的捻发音，压之有向周围皮下组织窜动的感觉。气肿局部伴有热痛反应，局部切开流出混有泡沫的腐败臭味液体，多为气肿疽等厌气性菌感染。

脓肿、血肿及淋巴外渗：外形多呈圆形突起，触之有波动感，多因局部创伤或感染而引起，可穿刺鉴别。

疝：触之也有波动感，可通过查到疝环及整复试验而与其他肿胀相鉴别。

4. 眼结膜检查 主要是观察其颜色以及有否出血斑点等病理变化。先观察眼睑有无肿胀、外伤及眼分泌物的数量、性状。然后再打开眼睑进行检查，观察其巩膜的颜色及其血管情况。检查时一手握牛角，另一手握住其鼻中隔并用力扭转其头部，使巩膜外露以便观察；也可用两手握牛角并向一侧扭转，使牛头偏向侧方；欲检查牛眼结膜时，可用大拇指将下眼睑拨开观察。

健康牛眼结膜呈淡红色；水牛则较深。结膜颜色的病理变化常表现为：

潮红是充血之征兆。单眼潮红，可能是局部炎症；双侧潮红，则是全身循环状态的反映。热性病、肺炎、肠臌气等时常表现弥漫性潮红；伴有血液循环障碍的一些疾病常表现树枝状充血。

苍白是贫血的象征。常见于锥虫病、大失血、内出血、血红蛋白尿病等各种类型的贫血。

黄染是胆色素代谢障碍的结果。常见于肝炎等肝脏病、肝片吸虫等引起的胆道阻塞及溶血性疾病。

发绀呈不同程度的蓝紫色，常见于缺氧、循环障碍及某些中

毒病等。

眼结膜上出现出血点或出血斑，是出血性素质的特征。

检查眼结膜，需在自然光线下进行；不要反复检查，以免受压迫或摩擦引起其充血。

5. 浅表淋巴结检查 主要有触诊方法。检查时，应注意其大小、形状、硬度、敏感性及在皮下的移动性。牛常检查的浅表淋巴结有颌下淋巴结、肩前淋巴结、乳房上淋巴结等。

牛常见的浅表淋巴结病变有：

(1) 急性肿胀 表现淋巴结体积增大、变硬，伴有热、痛反应；牛患泰勒氏焦虫病时全身淋巴常呈急性肿胀。偶有波动感，多见于炭疽。

(2) 慢性肿胀 无热、痛反应，较坚硬，表面不平，向周围不易移动。常见于副鼻窦炎、结核病及牛淋巴细胞性白血病等。

(四) 心血管系统的临床检查

1. 心脏检查 被检牛取站立姿势，使其左前肢向前伸出半步，充分暴露心区。

(1) 心搏动检查 检查者一手放于牛的髻甲部，用另一手的手掌紧贴于牛的左侧肘后心区，感知胸壁的振动，判定其频率及强度。

(2) 心脏叩诊 用锤板叩诊法进行叩诊。仅在左侧第三、第四肋间呈相对浊音区，且其范围较小。如浊音区缩小，则提示肺气肿；浊音区扩大，则提示心肥大、心扩张以及渗出性心包炎、心包积水。当心区叩诊时，牛表现回视、躲闪或反抗而呈疼痛不安，则提示心包炎或胸膜炎。当牛患创伤性心包炎时，除浊音区扩大、呈敏感反应外，有时可呈鼓音或浊鼓音。

(3) 心脏听诊 以听诊器进行间接听诊，将集音头放于心区部位即可。按表 1-1 确定其最佳听取点，辨认各瓣膜口音的变化。

表 1-1 心脏瓣膜口音听诊位置

第一心音		第二心音	
二尖瓣口音	三尖瓣口音	主动脉口音	肺动脉口音
左侧第 3 肋间， 主动脉口音听取点 的下方	右侧第 4 肋间， 胸廓下 1/3 的中央 水平线上	左侧第 4 肋间， 肩关节水平线下方 2~3 厘米	左侧第 3 肋 间，肘头的稍上 方

听诊心音时，应注意心音的频率、强度、性质及有否分裂、杂音或节律不齐等。

黄牛一般心音清晰，水牛的心音则不如黄牛清晰。

心音性质发生改变，表现心音混浊、音调低沉且含混不清，常见于热性病导致心肌损害的多种病理过程。

第一及第二心音均增强，常见于热性病的初期，心机能亢进以及兴奋或伴有剧痛性的疾病、心脏肥大。

第一及第二心音均减弱，常见于心脏机能障碍后期、渗出性胸膜炎或心包炎；

第一心音增强，常见于心脏衰弱或大失血、失水以及其他引起动脉血压显著下降的各种病理过程。

第二心音增强，常见于肺气肿或肾炎。

心音分裂，第一心音分裂常为心肌损害及其传导机能障碍；第二心音分裂则为主动脉瓣与肺动脉瓣不同时关闭。

伴随心脏的收缩、舒张活动而产生的正常心音以外的附加音响，称心杂音。依病变存在的部位不同，分为心外杂音与心内杂音。

心外杂音：主要是心包杂音，其特点是听之距耳较近，用听诊器的集音头压迫心区，则杂音可增强。如杂音类似液体的振荡声，称心包击水音；如杂音呈断续性的、粗糙的擦过音，则称心包摩擦音。心包杂音见于心包炎。

心内杂音：依心内膜有否器质性病变而分为器质性杂音与非器质性杂音。

依杂音出现的时期又分为缩期性杂音及舒期性杂音。心内非器质性杂音，其声音较柔和，如吹风样，多出现于缩期，且随病情的好转、恢复或用强心剂后，杂音可减弱或消失。心内器质性杂音，是慢性心内膜炎的特征。其杂音持续、粗糙，随牛运动或用强心剂后而增强。

心律不齐，表现为心脏活动的快、慢不均及心音的间隔不等或强、弱不一。为心脏的兴奋性与传导机能的障碍或心肌损害表现。

2. 血管检查

(1) 动脉脉搏检查 多在颌外动脉或尾动脉处检查。

检查颌外动脉时，检查者立于牛的头部的左侧，一手握住牛鼻中隔，一手的食指及中指放于下颌枝内侧的血管切迹处，拇指则放于下颌枝外侧。检查尾动脉时，检查者立于牛的正后方，一手握住牛的尾梢部，一手的食指及中指放于尾根部腹面正中尾动脉处，拇指放于尾的背侧。

检查脉搏除检查频率外，还应注意其搏动的大小、强度、软硬及充盈状态、有无节律的变化，脉搏的频率及其改变见一般检查。

正常脉搏节律、强弱一致、间隔均等。病理变化除表现脉率增多与减少外，主要有：脉搏较强、较大、较软、充实，表示心脏机能良好；脉搏较弱、较小，多为心脏机能衰弱的表现；脉搏的极度微弱甚至不感于手，多为心脏机能重度衰竭的表现。

(2) 浅在静脉检查 主要观察浅在的颈静脉、胸外静脉等的充盈状态及颈静脉的波动。

正常情况下，于颈静脉处可见随心脏活动而出现的自颈基部向颈上部反流的波动称颈静脉波动。该反流波动一般不超过颈部的下1/3。

颈静脉、胸外静脉、股内静脉等浅在静脉的过度充盈，是体循环淤滞的表现。当牛患创伤性心包炎时，颈静脉高度充盈、隆

起，呈绳索状。

颈静脉的波动高度超过颈下部的 $1/3$ ，多示病态。

颈静脉出现于心房收缩、心室舒张的过程中的心房性波动过度增强，是右心衰竭或淤滞的标志；颈静脉与心搏动、动脉脉搏同时出现的心室性波动，是三尖瓣闭锁不全的特征。

(五) 呼吸系统的临诊检查

1. 呼吸运动观察 观察呼吸运动包括呼吸频率、呼吸型及呼吸节律。

(1) 计测呼吸频率 详见一般检查。

(2) 观察呼吸类型和呼吸节律 根据呼吸过程中胸、腹壁的起伏活动情况，判定呼吸型；根据每次呼吸的深度及间隔时间的均匀性，判定呼吸节律。除怀孕后期的母牛为胸式呼吸外，一般健康牛均呈胸腹式呼吸，而且每次呼吸的深度均匀、间隔的时间均等。呼吸运动常见的病理变化有：

①呼吸类型的改变：表现为胸式呼吸和腹式呼吸。

呼吸活动中以胸壁的起伏动作为主的称胸式呼吸，常见于牛创伤性网胃膈肌炎、急性腹膜炎、重度肠臌气等因膈肌活动受阻，引起腹压显著升高的疾病。

呼吸过程中以腹壁活动为主的称腹式呼吸，常见于肺气肿及胸膜炎、肋骨骨折等伴有胸壁疼痛的疾病。

②呼吸节律的改变有：

毕氏呼吸：吸气或呼气阶段分成若干个短促的动作，主要见于肺气肿、胸膜炎、脑炎、中毒及处于濒死期的病牛。

库氏呼吸：其特征是呼吸深而慢，呼吸次数减少，带有明显的呼吸杂音，见于脑及脑膜的炎症、脑水肿、大失血及昏迷状态。

陈—施二氏呼吸：表现为由微弱的呼吸活动开始并逐渐加强、加深、加快，达一定高度后又逐渐减弱、变浅、变慢，最后经短时的停息（数秒至数十秒钟），然后再照样的反复。见于呼

吸中枢的供氧不足及其兴奋性减退，如脑病、心力衰竭、重度的肾脏疾病及某些中毒性疾病等。

(3) 呼吸困难的判定 观察牛的姿态及呼吸活动。

吸入性呼吸困难：特征为吸气时间延长，常伴有吸气时的狭窄音，表现为牛头颈平伸、鼻翼开张、胸廓极度扩展、肋间凹陷，严重者甚至可呈张口吸气。常见于鼻腔狭窄和喉水肿。

呼气性呼吸困难：特征为呼气时间显著延长，多呈两段呼出，出现喘沟、全身震动、脊背弓起、欣部突出及肛门突缩活动。见于慢性肺气肿及胸膜炎等。

混合性呼吸困难：较常见，表现为吸气及呼气均发生困难，且伴有呼吸次数的增加。见于支气管炎、肺脏和胸膜的各种疾病，心脏机能障碍及重度贫血。

2. 呼出气息、鼻液、咳嗽的检查 通过嗅诊检查，呼出气及鼻液有无特殊臭味；观察鼻液的量、颜色及混有物；听取喷嚏、咳嗽的声音、性质，观察其反应，必要时可用暂时捂鼻的方法做人工诱咳试验。

(1) 呼出气有难闻的腐败臭味，表示肺坏疽、上呼吸道或肺脏的化脓或腐败性炎症；当呼出气体有酮臭味时，则多为酮血病。

(2) 除正常状态的水牛外，鼻液常是病理性产物。单侧性鼻液，多为鼻腔和副鼻窦的单侧性病变；双侧性鼻液则多为喉以下的气管、支气管及肺的病变。

鼻液量反映炎症、渗出的程度及病期。鼻液颜色及混有物是判断炎症性质的重要根据：卡他性炎症时，鼻液呈灰白色、浆性、黏液性；化脓性炎症时，鼻液呈黄色、黏稠、干酪样，多见于牛结核；大叶性肺炎时，鼻液呈铁锈色；呼吸道或肺脏出血性病变时，则出现血性鼻液，见于鼻出血、肺脏出血等。

(3) 喷鼻或喷嚏，多为鼻炎或鼻腔内有异物。

(4) 呼吸过程中伴发狭窄音，为上呼吸道狭窄的特征。

(5) 咳嗽，为呼吸道及胸膜受刺激引起。炎症产物较稀薄时，咳嗽声音低而长伴有湿啰音，为湿咳；病理产物较黏稠时，则咳声高而短，为干咳。频繁、剧烈而连续性咳嗽，常提示喉、气管炎。咳嗽的同时牛表现疼痛、不安、尽力抑制，则多为喉炎或胸膜炎。

3. 上呼吸道检查

(1) 鼻面部及鼻旁窦的检查 观察鼻面部及鼻旁窦的外形；触诊和叩诊鼻旁窦。窦炎或蓄脓症时可见局部隆突、肿胀，甚至骨质变软。

(2) 鼻腔检查 借助于自然光或人工光源检查。检查时，由助手保定并抬起牛的头部，检查者分别用两手拉开牛的两侧鼻翼。主要注意鼻黏膜的颜色、有无肿胀、结节、溃疡或瘢痕等。健康牛的鼻黏膜稍湿润、有光泽，呈淡红色。鼻黏膜的潮红、肿胀，多见于鼻卡他及流行性感冒。

(3) 喉、气管检查 检查者立于牛的头颈部侧方，分别以两手自喉部两侧同时轻轻加压并向周围滑动，以感知局部的温度、硬度和敏感度，注意有无肿胀。喉部周围组织和附近淋巴结有热感、肿胀，主要见于喉炎、咽喉炎、炭疽等。通过外部触诊检查气管有无变形、弯曲及周围组织肿胀等。

4. 胸廓、胸壁的视诊和触诊 观察牛胸廓的外形，观察对比两侧的对称性。触诊胸壁判断其敏感性，观察胸壁或胸下是否有浮肿、气肿和胸壁震颤，注意肋骨有无变形或骨折。

发育不良或骨软病，多表现为胸廓的左右横径短小；慢性肺气肿，多为圆筒状胸，表现为左右横径增大；胸廓左右不对称，则可能为单侧气胸。胸膜炎及肋骨骨折时，触诊胸壁，牛会回视、躲闪、反抗；纤维素性胸膜炎时，可感知胸壁震颤。佝偻病表现为每条肋骨与肋软骨结合处呈串珠状肿胀。肋骨变形、有折断痕迹或有骨折、骨瘤，多为骨软症或氟骨病。

5. 胸、肺部的叩诊 用锤板叩诊法在两侧肺区，由前到后、

自上而下每隔 3~4 厘米为一叩诊点，进行普遍的叩诊检查。对消瘦的牛，叩诊板宜沿肋间放置；叩诊的强度应视不同区域、不同目的而异；对病、健区及左、右两侧的相应区域，应进行比较叩诊；同时注意对叩诊的敏感反应（图 1-22）。

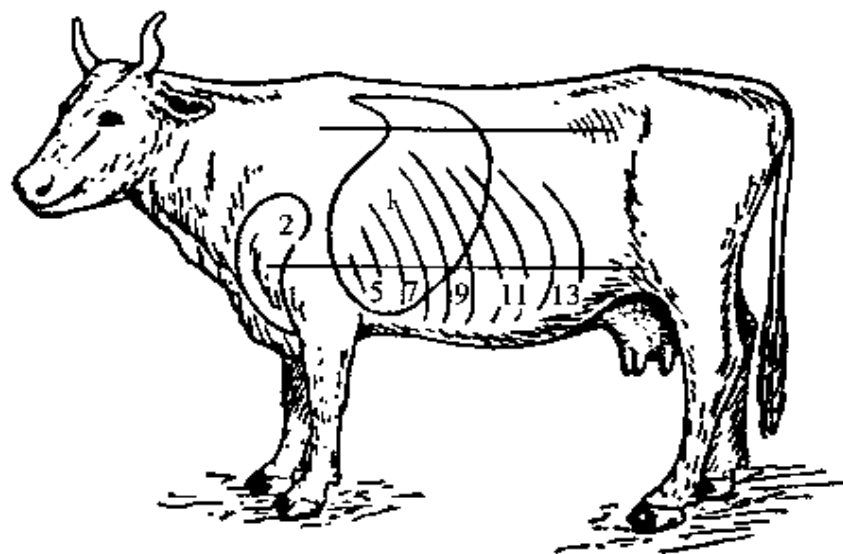


图 1-22 牛的肺脏叩诊区

1. 胸侧肺脏叩诊区 2. 肩前肺脏叩诊区
5、7、9、11、13. 示肋骨数

牛的肺脏叩诊区为三角形，后下界为髻结节水平线与第 11 肋骨的交点及肩关节水平线与第 8 肋骨交点的连线，其下端终于第 4 肋骨；叩诊区的前界为肩胛骨后缘的曲线，此外在其肩前尚有一狭小的肩前叩诊区。

叩诊胸部时，牛表现回视、躲闪、反抗等疼痛不安现象，提示胸壁敏感，是胸膜炎的重要特征；肺脏叩诊清音区扩大（主要表现为后下界的扩大），提示肺气肿；散在性浊音区，提示小叶性肺炎；成片性浊音区，提示大叶性肺炎；水平浊音，提示渗出性胸膜炎或胸腔积水；鼓音与过清音，提示肺泡气肿、气胸或大叶性肺炎的充血期与吸收期。

6. 肺部的听诊 用听诊器对牛的两侧肺区普遍地进行听诊，

每一听诊点的距离约为3~4厘米，每一听诊点应连续听诊3~4个呼吸周期。

听诊，必须在安静的环境中进行；密切注视胸壁的起伏活动；对病、健区以及左、右两侧的相应区域进行比较听诊；并注意排除呼吸音以外的其他杂音。

健康牛，整个肺区均可听到微弱的、状如吹风样或类似“夫、夫”的肺泡呼吸音。且以肺区的中部为最明显。牛肺泡音明显，水牛则甚微弱。犊牛比成年牛肺泡音强。支气管呼吸音仅在肩后靠近肩关节水平线附近区域能听到。

病理性呼吸音有以下几种：

(1) 肺泡呼吸音 普遍地增强，常因呼吸活动加强所引起；局限性增强，多为代偿的结果。

(2) 肺泡音 普遍减弱，多见于引起呼吸活动微弱的病程中；局限性减弱或消失，主要见于肺的炎症、渗出及实变。

在肺区内听到明显的支气管呼吸音，为病态，见于大叶性肺炎或胸膜肺炎的初期。

(3) 啰音 是呼吸道内积有病理性产物，呼吸时气流冲击而产生的尖锐或断续性音响，主要出现于吸气的末期。啰音分干啰音、湿啰音和捻发音。

干啰音：支气管肿胀、狭窄或分泌物较为黏稠，气流通过时产生的尖锐，似蜂鸣、飞箭、笛音的声音。见于慢性支气管炎、结核等。

湿啰音：又称水泡音，似水泡破裂声。呼吸道内病理产物较稀薄，气流通过时产生的似含漱音。常见于支气管炎和支气管肺炎。

捻发音：类似揉捻发丝样的声音，多见于毛细支气管炎、肺炎与肺水肿等。

(4) 胸膜摩擦音 胸膜发炎时，表面变得粗糙，有纤维素附着，随着呼吸运动，两层胸膜之间摩擦而产生的声音。为纤维素

性胸膜炎的标志，见于牛肺疫。

(六) 消化系统临诊检查

1. 采食、饮水、咀嚼、吞咽、反刍及呕吐的检查

(1) 采食和饮水 健康牛，用舌卷饲草。病牛常表现为：

饮食改变：食欲减少，病牛表现为不愿采食或食量减少，主要见于热性病和消化器官的各种疾病；食欲废绝，病牛表现为拒食饲料，见于重剧的消化道疾病急性热性传染病；食欲亢进，见于重病恢复期及某些代谢病和寄生虫病；饮欲增加，表现为口渴多饮甚至狂饮，常见于某些热性病、大出汗、血红蛋白尿、严重的腹泻以及食盐中毒等；饮欲减少，表现为不喜欢饮水或饮水量减少，可见于伴有昏迷的脑病，如狂犬病等；异嗜，多见于犊牛，表现为啃食泥土、煤渣、墙灰，舔食污水、粪尿，多为矿物质、微量元素代谢扰乱及某些氨基酸缺乏。

采食方式异常：重度破伤风，某些舌病，颌骨的疾病时，可表现采食障碍。

咀嚼障碍：表现为咀嚼缓慢、无力，常因疼痛而中断，有时将口中食物吐出。多见于口腔黏膜、舌、牙齿的疾病，放线菌病、破伤风、骨软症、慢性氟中毒等。空嚼和磨牙，可见于狂犬病、某些脑病、胃肠道阻塞和高度疼痛性疾病。

吞咽障碍：表现为吞咽时伸颈、摇头，屡次企图吞咽而被迫中止，吞咽时引起咳嗽、流涎，食物、饮水经鼻返流。常见于急性咽炎、食管阻塞等。

(2) 反刍、嗝气及呕吐 健康牛，一般于采食后经 30 分钟至 1 小时即开始反刍，每次反刍持续时间在 20 分钟至 1 小时不等，每昼夜进行反刍 4~8 次，每次返回的食团约再咀嚼 40~60 次（水牛约为 40~45 次）。高产乳牛的反刍次数较多且每次的持续时间长。一般每小时约有 15~30 次的嗝气活动。病牛常表现为：

反刍障碍：表现为反刍开始出现的时间晚，每次持续时间

短。昼夜间反刍的次数少以及每个食团的再咀嚼次数减少，严重时甚至反刍完全停止。前胃弛缓、瘤胃积食、瘤胃臌气等多种疾病均可引起。

暖气改变：暖气减少或完全停止，是前胃机能扰乱的一种表现；暖气显著减少可继发瘤胃臌气。

呕吐：呕吐是一种病理性的反射活动，表现不安、呻吟。可见于前胃、肠的疾病以及中毒与中枢神经系统疾病。

2. 口腔、咽及食管检查

(1) 口腔检查 检查者位于牛头侧方，一手握捏牛鼻中隔的同时向上提起，另一只手从口角处伸入并握住舌体向侧方拉出，即可打开口腔检查，如图 1-23。



图 1-23 牛的徒手开口法

常见的病理变化有：流涎，口腔分泌物增多并自口角流出大量黏液，可见于口炎、咽炎、狂犬病等；大量牵缕性流涎，应注意口蹄疫；口腔分泌物减少或干燥，见于一切热性病及某些消化器官疾病；口腔温度增高，见于口炎或热性病；口腔温度降低，见于重度贫血、虚脱及濒死期；口腔黏膜潮红、肿胀，是口炎的特征；口腔黏膜苍白，见于各型贫血；黄胆色，则见于各型黄疸。口腔黏膜有疹疱、溃疡病变时，要特别注意口蹄疫。此外，尚有舌的外伤、牙齿磨灭不整、舌面溃疡等。

(2) 咽的检查 视诊要注意头颈的姿势、咽周围有否肿胀；触诊可用两手同时自咽喉部左、右两侧触压并向周围滑动，以感知其温度、反应是否敏感、肿胀的硬度和特点，如图 1-24。咽喉部及其周围组织的肿胀、热感，有疼痛反应，多为咽炎或咽喉炎；咽喉周围有硬性肿物，应注意结核、腮腺炎及放线菌病。

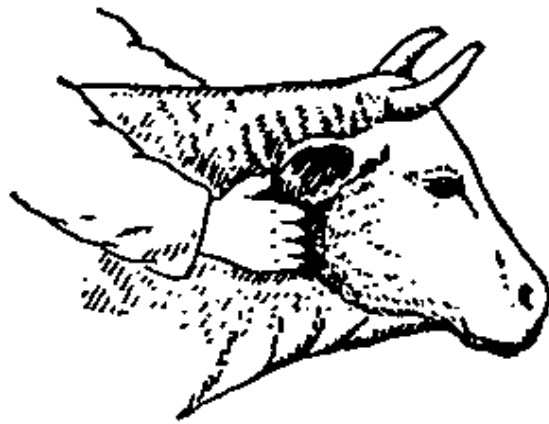


图 1-24 牛的咽外部触诊

(3) 食管的检查 颈部食管可进行视、触诊检查；必要时可应用食管探诊（探诊方法详见胃管投药部分）。视诊时，注意吞咽过程饮食物沿食管通过的情况及局部有否肿胀；触诊时检查者用两手分别由两侧沿颈部食管沟自上向下加压滑动检查，注意感知有否肿胀、异物，内容硬度，有无波动感及敏感反应。

当食道的憩室扩张时，可见食道出现明显的局限性膨隆，如将食物向头部方向推送，可引起噎气和呕吐动作，膨隆会因食物被排出而消失。当食道被甘薯、萝卜等饲料阻塞时，膨隆部多位于颈的左侧中部，触诊坚硬，可继发瘤胃臌气、流涎，表现不安。

3. 腹部及胃肠检查

(1) 腹部检查 以视、触诊为主。腹围膨大，除妊娠外，多为瘤胃臌气；触诊，腹壁敏感，多为腹膜炎；腹下浮肿，触诊指压留痕，多见于肝片吸虫病、肝硬化以及创伤性心包炎和心力衰竭等。

(2) 瘤胃检查 健康牛，叩诊瘤胃上部呈鼓音；触诊瘤胃内容物似面团样硬度，轻压后可留压痕；听诊瘤胃随每次蠕动波可出现逐渐增强后又逐渐减弱的沙沙声，似吹风样或远雷声，健康牛每 2 分钟约为 2~3 次。当左肋部膨隆、触诊柔软有弹性，叩

诊呈鼓音时，是瘤胃膨胀的特征；触诊，内容物硬固见于瘤胃积食，内容物稀软则见于前胃弛缓；瘤胃蠕动频繁、蠕动音增强，见于瘤胃臌气初期；蠕动音短促、稀少、微弱，多为瘤胃积食或前胃弛缓。

(3) 网胃检查 在网胃区进行强叩诊或用拳轻击，或面向牛蹲于其左胸侧，屈曲右膝于动物腹下，将右肘支于右膝上，右手握拳并抵在牛的剑状软骨部，然后用力抬腿顶压网胃区，或用一木棒横放于牛的剑突下，由两人分别自两侧同时用力上抬，迅速下放并逐渐后移压迫网胃区，也可使动物走上、下坡路或急转弯等运动，观察其反应。进行这些检查，如牛表现不安、痛苦、呻吟或抗拒，企图卧下时，则提示创伤性网胃炎或网胃、膈肌、心包炎。

(4) 瓣胃检查 在牛右侧第7~9肋间沿肩关节水平线上下2~3厘米的范围内进行听诊瓣胃蠕动音，或在右侧瓣胃区进行强力触诊或以拳轻击，观察牛是否有疼痛反应。瓣胃蠕动发出的断续性、细小的捻发音消失，见于瓣胃阻塞；触诊瓣胃，牛敏感、疼痛不安、呻吟、抗拒，多为瓣胃炎症或瓣胃阻塞。

(5) 真胃及肠检查 于牛右侧第9~11肋间、沿肋弓下，进行视诊和深触诊；对犍牛则使其呈左侧卧姿势，以手插入右肋下行深触诊。真胃的蠕动音，呈流水声或含漱音。如牛肋弓下向侧方隆起，多为真胃阻塞或扩张；触诊真胃敏感，多为真胃炎或真胃溃疡；真胃蠕动音亢进，见于真胃炎；真胃蠕动音稀少、微弱，则见于真胃阻塞。

4. 排粪动作及粪便感观检查

(1) 排粪动作 腹泻（下痢），排粪次数频繁，粪便稀薄，见于肠炎、牛副结核等；便秘，排粪次数过少，排粪时费力，粪便干硬、色深，见于热性病、前胃弛缓、瘤胃积食、瓣胃阻塞、慢性胃肠卡他、肠阻塞等；排粪失禁，牛不经采取固有的排粪姿势，粪便不由自主地从肛门流出，常见于急性胃肠炎、荐部脊髓

损伤或脑病；里急后重，频作排粪动作，仅有少量粪便或黏液排出，可见于直肠炎或子宫炎、阴道炎。

(2) 粪便感观检查 主要检查粪便的臭味、数量、形状、颜色及混有物。牛粪便较软，落地形成迭层状粪盘，乳牛、水牛粪便则较稀薄。粪便有特殊腐败或酸臭味，多见于各型肠炎或消化不良；粪便附有红色血液，为后部肠管出血；粪便呈黑色，为胃或前部肠道的出血；水牛粪便呈柏油样，可见于胃肠阻塞；粪便坚硬、色深，见于肠弛缓、便秘、热性病；稀粪中混有片状硬结粪块，提示瓣胃阻塞；粪便混有未消化饲料残渣，为消化不良；混有多量黏液，多为肠卡他。

5. 肝脏检查 触诊，肝区敏感，提示急性肝炎；于肋弓下深触诊，感知肝脏的边缘，提示肝脏的高度肿大；叩诊，肝浊音区扩大，提示肝肿大，如图 1-25。

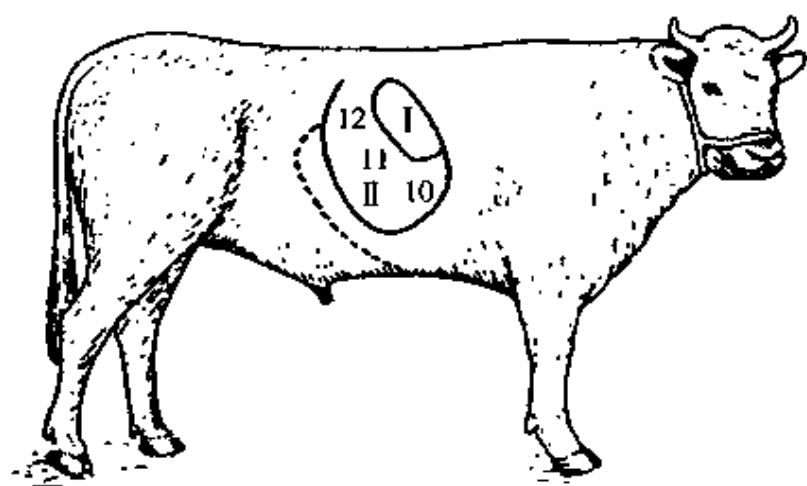


图 1-25 牛的正常肝浊音区

(I) 及肝浊音区扩大 (II) 10、11、12. 示肋数

6. 直肠检查 将手伸入直肠内，隔着肠壁间接地对胃、肠、肾脏、脾脏等后部腹腔器官及子宫、卵巢、腹股沟环、骨盆骨骼、大血管等盆腔器官进行触诊。

(1) 准备工作 以六栏确实保定。先行灌肠；术者剪短、磨

光指甲，露出手臂并涂以润滑油类，必要时宜着用胶手套；对心脏衰弱的病牛，可先给予强心剂。

(2) 操作方法 术者将拇指放于掌心，其余4指并拢呈圆锥状，通过肛门进入直肠。膀胱内如贮有大量尿液，应按摩、压迫使膀胱排空。术者的手沿肠腔方向徐徐伸入，当牛频频努责时，则暂停前进或随之后退，肠壁弛缓时再徐徐伸入。前进、后退时宜徐缓小心，切忌粗暴搔抓。

(3) 检查顺序 先检查肛门的紧张程度及其附近有无寄生虫、黏液、血液、肿瘤等，注意直肠内容物性状与数量，以及黏膜的温度和状态等，然后检查骨盆腔内的膀胱、子宫等，触诊骨盆壁是否光滑，有无脏器充塞或粘连现象，如牛有后肢运动障碍时，须检查盆骨是否骨折。最后进行腹腔内部检查：

瘤胃：正常时触诊呈捏粉样感觉；瘤胃积食时，触摸瘤胃内容物较坚硬。

肠管：正常时各部分不易区别。

肾脏：左肾位置随瘤胃的充满程度前后、左右变化较大，可由第2~3腰椎延伸到第5~6腰椎。右肾位置固定，检查较为方便。注意肾脏的大小、形状、表面性状、硬度等。当患急、慢性肾炎时，肾脏体积增大，肾沟界线不明显，靠近肾门部位有波动感。

腹壁：触诊右肋部的腹壁，检查有无结节。

(七) 泌尿、生殖器官临诊检查

1. 排尿动作及尿液感观检查

(1) 排尿动作检查 观察牛在排尿过程中的行动与姿势。异常排尿活动有：

多尿：表现为排尿次数和排尿量均增多，见于慢性肾病或渗出性胸膜炎的吸收期。

少尿：表现为排尿次数减少、尿量均减少，见于热性病，急性肾炎。

频尿：表现为时有排尿动作，但每次仅有少量尿液排出，见于膀胱炎、尿道炎。

无尿：分真性无尿和假性无尿。真性无尿，无尿排出，为泌尿机能严重障碍的表现，见于急性肾炎；假性无尿，表现为有排尿行为，但无尿液排出，主要见于公牛尿道结石或阻塞，亦可见于膀胱括约肌痉挛、膀胱破裂。

尿失禁和尿淋漓：尿液不由自主地自行流出，称尿失禁；在腹压增高或姿势改变时，经常有少量尿液呈滴状流出，称尿淋漓。主要见于膀胱及其括约肌的麻痹或中枢神经系统疾病。

排尿疼痛：见于膀胱炎、尿道炎或尿道结石与阻塞。

(2) 尿液感观检查 检查尿的气味、透明度、颜色及混有物，并估计其数量。健康牛新鲜尿液清亮透明、呈淡黄色。

尿有强烈氨臭味，见于膀胱炎；尿有醋酮味，见于酮尿病。

尿色变深，见于尿量减少或热性病；尿呈深黄色，见于肝病、胆道阻塞。红尿，提示血尿或血红蛋白尿。血红蛋白尿，多透明，放置后无红细胞沉淀，见于牛血红蛋白尿症、梨形虫病、成年牛硒缺乏症等；血尿则混浊，放置后可出现红细胞沉淀，见于肾脏或尿道、膀胱出血。白尿，可见于乳糜尿、饲料钙质过多；脓尿，见于肾脏、膀胱和尿道的化脓性炎症等。

2. 肾脏、膀胱及尿道检查 肾区捶击或触诊时牛疼痛不安，提示肾炎；膀胱区触诊呈波动感，提示膀胱内尿液潴留；随触压而有流出尿液，则提示膀胱麻痹；触诊敏感，可见于膀胱炎。当怀疑尿道阻塞时，用特制的金属导尿管进行探诊及导尿。

3. 外生殖器及乳房的检查 公牛外生殖器检查，以视诊和触诊方法进行检查。阴囊水肿，见于阴囊炎、睾丸炎；阴囊单侧显著增大，具有明显的疝痛症状，触诊内容物柔软，见于阴囊疝；阴囊疼痛、增温，见于急性睾丸炎。

母牛外生殖器检查，主要是观察外阴部有无病变、分泌物；打开阴道，检视阴道黏膜，必要时用开腔器进行深部检查。阴道

分泌物增多，流出黏液性或脓性污秽腥臭的液体，见于阴道炎、子宫炎；阴户肿胀，要注意镰刀菌、赤霉菌中毒病；阴道黏膜潮红、肿胀、溃疡，见于阴道炎；阴道黏膜黄染，见于各型黄疸；阴道黏膜有斑点状出血点，见于出血性素质。

母牛乳房检查，用视诊和触诊方法进行。乳房肿胀、热痛，为急性乳房炎；乳腺硬结、无热痛，为慢性乳房炎；乳汁成絮状、凝结或混有血液、脓汁，是乳房炎的症状；乳牛的乳房淋巴结肿胀、硬结，无热痛反应，提示乳腺结核；乳房皮肤上有疹疱、脓疱及结痂，要注意痘疹。

4. 妊娠的临诊诊断 妊娠的临诊检查包括问诊、视诊、触诊、阴道及直肠检查、简易的理化检验。

(1) 问诊 就是向饲养员了解：母牛以往受胎成绩，分娩及产后期过程；最后一次配种时间；母牛的食欲、营养和体态的变化。

(2) 视诊 包括观察对试情公牛的反应；营养与体态的变化，乳房是否膨大，腹围是否增大；牛在妊娠8个月以后，在右腹壁最为突出的部位观察胎动。

(3) 听诊 妊娠母牛，在右膝皱襞的内侧可听到频率约120~130次/分钟胎儿心音。

(4) 触诊 凡触到胎儿者，可诊断为妊娠；触不到者也不能完全认为未妊娠。妊娠7~8个月以上的牛，在右膝皱襞的前方，或者以膝关节至脐部之间连线为基础，在较广的面积上或向下，以手进行连续性按压，手掌始终不离开腹壁，如有胎儿存在，便能够感到一个硬物对手掌的撞击。

(5) 阴道检查 主要检查阴道黏膜、子宫颈管和黏液的变化。

检查阴道黏膜，先保定好被检母牛，清洗和消毒外阴部和开膣器。以左手分开阴唇，右手持开膣器（事先略加温、涂滑润剂）稍向上，缓缓插入阴道。完全插入后，将它扭转为扁平状

态，最后握紧两柄，借助光源观察阴道腔。妊娠母牛阴道呈休情期变化，表现为黏膜苍白，黏液少而稠，子宫颈管外口被胶冻样黏液封塞。

子宫颈管黏液煮沸法诊断妊娠，准确率较高。方法是：采取稠黏液小米粒大一块（若黏液稀薄，则按与试液 1:3），放入盛有 4~5 毫升蒸馏水或 10% 苛性钠液的试管内，于无烟火焰上煮沸 1 分钟后进行反应判定。妊娠与发情时煮沸液的变化可见表 1-2。

表 1-2 子宫颈黏液煮沸法诊断妊娠区别表

区别 混合液	发 情	妊 娠
蒸 馏 水	煮沸后成无色透明均质液	煮沸后呈微白色较浓的如云似絮状物，悬浮于无色透明均质液中
10% 苛性钠液	煮沸后分泌物完全溶解，液体清洁、透明、微黄色	煮沸后分泌物完全溶解，液体呈淡褐—橙或者紫色

(6) 直肠检查法 早期妊娠检查，先在骨盆底部找到子宫颈管，将中指抚置于其上，再以此为点向前滑动手掌，很快中指便可以触及子宫角间沟，食指和无名指触到子宫角。此时，手由前下方向后，试把两子宫角兜入手中，并进行触诊。然后，在其外侧或下侧找到卵巢，对它进行触诊。妊娠 2 个月以上的母牛，触诊重点应放在有无孕脉、子叶及其大小、有无胎儿等项目上。

(八) 妊娠的多普勒超声诊断

是利用超声“多普勒效应”，听取心脏、血管、胎动产生的多普勒声音信号的特征及其变化，以确定妊娠与否。

取立位保定，暴露腹部探测部位皮肤，于皮肤上涂以耦合剂（探头也同时涂上耦合剂，以使二者接触紧密），联结仪器；判定结果：胎心音，呈有节律的“扑通、扑通”声，妊娠早期呈单拍，中、后期为似马蹄声的双拍音；胎血流音，与心率一致，音调高而锐，为一单节拍节律的“唧、唧”声；胎动音，不规律，

似幼犬吠声。检出胎心音、胎血流音和胎动音三者之一便可作出确诊。

(九) 神经系统临诊检查

1. 中枢神经机能检查 观察动物的精神状态和行为。常见的中枢神经机能障碍有：

兴奋、狂躁，牛常表现不安、惊恐，严重时则挣脱缰绳，横冲直撞，不顾障碍，狂奔乱走，攻击人畜。见于狂犬病、脑及脑膜充血、炎症以及中毒等。

抑制、昏迷，牛表现为低头垂耳，眼半睁半闭，反应迟钝，行动无力。多见于热性病；重者呈现昏迷状态，病畜卧地不起，昏迷不醒，呼唤不应，意识完全丧失，反射消失，甚至瞳孔散大，粪尿失禁，为预后不良征兆，见于脑及脑膜炎、日射病及热射病后期等。

2. 头颅和脊柱检查 观察头颅形状、大小及脊柱的外形，配合进行触诊及叩诊。

头颅局部膨大变形，见于外伤、肿瘤、额窦炎；触诊敏感，若用力按压，局部向内陷人，常为多头蚴病；增温，多为脑、脑膜充血及炎症、热射病及日射病等；叩诊浊音，见于脑瘤、额窦炎、脑多头蚴病。

脊柱变形，向上、向下、侧方弯曲，见于骨软症或佝偻病；局部肿胀、疼痛，常为挫伤或骨折；僵硬，快速运动或转圈运动不灵活，见于破伤风、腰肌风湿等。

3. 感觉器官检查

(1) 视觉器官 观察眼睑、眼球、角膜、瞳孔的状态；着重检查眼的视觉能力及瞳孔对光的反应。常见的病变有：

眼睑：眼睑肿胀，见于流行性感冒、牛恶性卡他热；上眼睑下垂，多见于面神经麻痹，脑炎、脑肿瘤及某些中毒病。

眼球：眼球下陷，见于严重失水、眼球萎缩；眼球震颤，表现为眼球呈有节律性的搐搦，两眼短速的来回转动，见于急性脑

炎、癫痫等。

角膜：角膜混浊，见于牛恶性卡他热、泰氏焦虫病、创伤或维生素 A 缺乏症等。

瞳孔：瞳孔散大，多见于脑膜炎、脑肿瘤或脓肿、多头蚴病、阿托品中毒；若两侧瞳孔呈迟发性散大，对光反应消失，眼球固定前视，表示脑干功能严重障碍，病牛已进入垂危期；瞳孔缩小，且伴发对光反应迟缓或消失，多见于慢性脑室积水、脑膜炎、有机磷中毒及多头蚴病等。

视力：病牛视物不清，甚至失明，多见于犍牛的维生素缺乏症。

(2) 听觉器官 在安静环境，给以音响刺激，观察牛的反应。常见听觉异常有：

听觉增强，对轻微声音，耳廓即转向发音的方向或耳迅速来回转动，惊恐不安，多见于破伤风、狂犬病、牛酮血症等。

听觉减弱，对较强的声音刺激，无任何反应，见于延脑和大脑皮质颞叶受损等。

4. 皮肤感觉检查 遮盖动物的眼睛，检查牛皮肤的触觉、痛觉、温热觉。

健康牛，刺激皮肤可表现被毛颤动及皮肤收缩；进行痛觉检查，除被毛及皮肤的反应外，还会出现回头、竖耳、躲闪、鸣叫、四肢骚动等。皮肤感觉异常有：感觉减弱或消失，对强烈刺激无明显反应，见于中枢机能抑制的脊髓、脑干部疾病；感觉增强，见于局部炎症、脊髓膜炎等；集中注意于某一局部，或经常、反复啃咬同一部位，见于伪狂犬病、皮肤病、外寄生虫等。

5. 反射机能检查 主要检查皮肤、黏膜、深部反射。反射减弱、消失，常见于脑积水、多头蚴病等；反射亢进，见于脊髓背根、腹根或外周神经的炎症，以及脊髓膜炎、破伤风、有机磷中毒、土的宁中毒等。

6. 运动机能检查 先观察牛静止时肢体的位置、姿势，然

后将牛鼻绳松开，任其自由活动，观察有无不自主运动、共济失调等现象。常见的运动机能障碍有：

(1) 盲目运动 牛表现为无目的地行走，前冲、后退，转圈运动等。见于脑炎、脑膜炎以及某些中毒病；若经常、反复出现前冲、后退，转圈运动，则见于多头蚴病等。

(2) 共济失调 表现为静止时站立不稳，四肢叉开、倚墙靠壁，见于小脑、小脑脚、前庭神经和迷路受损；运动时步态失调、后躯摇摆、行走如醉、高抬肢体似涉水状，多见于小脑性失调。

(3) 痉挛 主要见于破伤风、某些中毒、脑炎与脑膜炎、侵害脑与脑膜的传染病；也可见于矿物质、维生素代谢紊乱；牛的创伤性网胃心包炎时，可见有肘后肌群的振颤。

(4) 麻痹 指牛随意运动减弱或消失。根据病变部位不同，可出现：末梢性麻痹，常见的有面神经麻痹、坐骨神经麻痹、桡神经麻痹等；中枢性麻痹，常见于狂犬病、某些重度中毒等。瘫痪可分为：单瘫，表现为某一肌群或一肢的麻痹，如三叉神经或颜面神经受害，而影响咀嚼、开口和采食；偏瘫，表现为一侧肢体的麻痹，见于脑病变部位的对侧肢体瘫痪；截瘫，为身体两侧对称部位发生麻痹，多由于脊髓横断性损伤所致。

三、流行病学诊断

有些传染病尽管临床症状基本一致，但其流行特点和规律却不一致。据此原理在流行病学调查的基础上进行的诊断，称流行病学诊断。流行病学调查和内容包括以下几个方面。

1. 本次流行情况 最初发病时间、地点，目前传播和分布情况，疫区内患病牛的种类、数量、年龄、性别、感染率、发病率、病死率和死亡率、治疗效果等。

2. 疫情来源 本场、本地过去是否曾经发生过类似的疫病，若发生过，则需了解发生于何时、何地，流行情况，确诊与否，

有无历史资料存查，采取过何种措施，效果如何。如本场、本地未曾发生过，那么附近地区是否曾经发生，发病前是否由外地引进过牛及其产品、饲料，输出地有无类似的疫病存在等。

3. 传播途径和方式 根据疫病的来源再进一步确定传播的途径和方式，如饲养管理，调运，防疫卫生措施，患病牛和死尸的处理，地理、地形、河流、交通、气候、昆虫等，都与疫病的传播有关。

4. 该地区的政治、经济基本情况 包括群众生产和生活的基本情况 and 特点、畜牧兽医机构和工作的基本情况。

四、病理学诊断

患各种传染病死亡的牛尸体多有一定特征性的病理变化，可作为诊断的重要依据。进行病理剖检时，应首先观察尸体外表，注意观察其营养状况、皮毛、可视黏膜及天然孔等情况，然后再按剖检的程序，作认真系统的观察，包括皮下、胸腔和腹腔的各器官，各部淋巴结、头颈部、脑、脊髓等病理变化，作好记录，找出其主要的特征性变化，最后做出初步诊断。如需要做病理组织学检查或病原学检查，应视情况采集病料送实验室检查。剖检的时间越早越好，患病牛死亡或急宰后就立即剖检，以免尸体发生腐败，影响正确的观察和诊断。

五、实验室诊断

1. 微生物学诊断 用兽医微生物学的方法进行病原学检查是确诊牛传染病的重要依据。常用的方法有：

(1) 病料的采集 采集的病料应力求新鲜，最好于濒死时或死亡数小时内采取，尽量减少细菌污染。用具、器皿要严格消毒。根据所怀疑病的类型和特性，决定采取哪些器官或组织的病料，原则上应采取病原微生物含量多、病变明显的部位，且易于采取、保存和运送。需要特别注意的是若怀疑为炭疽，则禁止剖

检。

(2) 病料触片或涂片镜检 通常用有明显病变的不同组织器官和不同部位触片或涂片, 进行染色镜检。对炭疽、巴氏杆菌等具有特征性形态和染色特性的病原微生物, 有较为重要的诊断意义。

(3) 分离培养和鉴定 用人工培养方法, 将病原微生物从病料中分离出来。分得病原微生物后, 再进行形态学、培养特性、动物接种及免疫学试验等方法作出进一步鉴定。

(4) 动物接种试验 通常选择对该种传染病病原微生物最敏感的动物进行人工感染试验; 将病料人工接种易感动物后, 根据被接种动物的临床症状、病理变化特点, 以及病原微生物的分离与鉴定, 进一步确定诊断。

2. 免疫学诊断 免疫学诊断是传染病诊断和检疫中常用的重要方法。包括血清学试验和变态反应两大类。

(1) 血清学试验 利用抗原和抗体特异性结合的免疫学反应进行诊断。可以用已知抗原来测定被检动物血清中的特异性抗体, 也可用已知的抗体(免疫血清)来测定被检材料中的抗原。血清学试验有中和试验、凝集试验、沉淀试验、溶细胞试验、补体结合试验、免疫荧光试验、免疫酶联吸附试验、放射免疫测定和核酸探针试验等。

(2) 变态反应 牛患某些传染病, 特别是慢性传染病时, 可对该病病原微生物或其产物的再次进入产生强烈反应, 这种反应称为传染性变态反应。能引起变态反应的病原微生物、病原微生物的产物、或抽提物等物质称为变应原, 如结核菌素等。常见的有点眼后出现化脓性结膜炎; 皮内注射时出现局部炎性水肿; 皮下注射时, 除局部炎症反应外, 还有体温升高等全身反应。

第二章 牛场兽医用药

第一节 牛场兽医用药须知

药物是治疗和预防牛病必不可少的物质条件，为了能合理用药，提高疗效和经济效益，牛场兽医应重视药物的选择与应用技术。

一、药物来源要确实可靠

应在国家规定的兽药生产厂家或在兽药经销点购买，以防假药。在购药时要注意药物生产日期、有效期、外包装的完好，药物颜色是否符合药物说明书、是否变质、腐败、发霉、生虫等，确保药物的疗效。

二、正确的诊断是用药的基础

随着养牛业的发展，优良品种的引进和改良，牛病也越来越多，而牛场的临床药物品种也越来越多，但关键是疾病的诊断是否正确，用药是在正确诊断的基础上进行的，否则就不能达到理想的用药效果。

三、药物浓度和疗程

药物浓度和连续用药是防病治病的保证，治疗用药一定要达到一定的药物浓度和一定的疗程，只有在体内保持一定的药物浓度和作用时间，才能足以杀灭病原体。药物用量过大会使牛中毒，药量过小不能杀死病原，相反还会使病原产生耐药性，给今

后的治疗工作带来困难。尤其是抗生素类、磺胺类药物以及抗寄生虫药的应用，主要危害有：一是抗药菌株的形成，二是正常菌群失调症的发生，三是破坏机体主动免疫功能。因此，用药时应按量计算，一般情况下首次量采用突击量。

四、药物的协同和拮抗作用

两种或两种以上的药物，对病原体有协同和拮抗作用。协同作用药物的合理使用，可增加药物效果，缩短治疗时间，并可防止病原体产生耐药性。有拮抗作用的药物不可同时使用，如同时使用可能降低效果或发生毒性反应，对牛群极为不利。

五、肾功能损害和药物的半衰期

肾脏是药物的主要排泄器官。肾脏有疾病时，药物的排泄受到一定影响。严重肾病动物，因为肾小球滤过率降低，有些药物易在体内蓄积而造成中毒。

药物在血浆中浓度下降一半所需要的时间称为半衰期。为了维持药物在体内的浓度，给药时间间隔不宜超过其半衰期。

六、增强牛的体质

药物是外因，作用是内因，如何增加牛群的抗病力，是养牛业发展的关键，只有为牛创造优越的环境条件（如保持舍内空气新鲜，有相对的湿度，光照充足，温度恒定，饲养合理，营养丰富），才能获得药物的最佳疗效。

七、怎样选用抗生素

牛是反刍动物，一般情况下抗生素是不能经口服用的，以免杀死瘤胃中的有益菌群而造成前胃疾病。

（一）在选用抗生素时，应选用疗效高、价格低廉、副作用小的广谱抗生素。有利于提高经济效益。

(二) 由于部分抗生素在使用过程中，用量过大或过小或选药不当，会导致细菌产生耐药性，使抗生素失去作用。因此，应正确使用抗生素。

(三) 在大型的养牛场，不要盲目大批量使用某种药物，在用药前须做好药敏试验和安全试验，特别是新品种药物，以免产生牛群大批反应或死亡。

(四) 患牛如须口服药物，应选一些中成药或中草药进行口腔灌注。

八、群体给药

为了预防牛群的传染病、寄生虫病、营养代谢性疾病的发生，常对牛群全面用药。根据疫病特征和药物特性，采用不同的给药方法。

九、合理的饲料配方

在养牛过程中，要根据牛的不同生长阶段配合不同营养比的饲料，犊牛配合全价饲料，成年牛多配合含纤维素高的饲料，同时添加精料，提供牛群生长发育必须的营养。

第二节 抗生素类药物

一、主要作用于革兰氏阳性菌的抗生素

(一) 青霉素类

1. 苄青霉素（青霉素 G） 青霉素 G 为有机酸，难溶于水。有钾盐和钠盐。普鲁卡因盐和苄星盐，抗菌谱窄，对繁殖期的革兰氏阳性菌及部分革兰氏阴性菌作用较好，可用于牛放线菌肉芽肿、破伤风、炭疽、气肿疽、乳房炎、子宫内膜炎、关节炎、钩端螺旋体感染等。对病毒引起的疾病及结核病效果较弱。

肌肉注射：一次量，每千克体重 0.5 万~1 万单位，每日

2~3次。

注意事项：

(1) 青霉素 G 钠（钾）不耐酸，内服易被胃酸和消化液破坏，同时易杀死牛瘤胃中的有益菌群而引起前胃疾病，故不宜口服。

(2) 青霉素易水解，使用前要干燥保存，现用现配。

(3) 青霉素 G 钠（钾）呈中性，遇碱或酸都可能破坏，要注意药物的配伍。

(4) 本品与磺胺类、大环内酯类药物有拮抗作用，不宜配用。

(5) 需在有效期内使用。

2. 氯苄青霉素（安比西林） 为白色或类白色粉末或结晶，无臭或微臭，味微苦，具有吸湿性，易溶于水。水溶液呈右旋性，略溶于乙醇，不溶于乙醚。水溶液易失效。本品为半合成广谱抗生素，对革兰氏阳性菌效果不如青霉素，但对链球菌的作用比青霉素强，对革兰氏阴性菌有较强的杀菌作用，可用于牛肺炎、犊牛白痢、牛乳腺炎、牛的尿路感染以及沙门氏菌、大肠杆菌、变形杆菌、牛巴氏杆菌等感染。但对绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌无效。

静脉或皮下注射：每千克体重 2~7 毫克，每日 1~2 次；乳管内注入：每个乳室 75 毫克。

注意事项：本品水溶液性质不稳定，应现用现配，在酸性环境中易分解，宜在中性环境中使用。

3. 羧苄青霉素（卡比西林） 常用其钠盐，系白色结晶性粉末，易溶于水。对酸、热不稳定。本品是半合成抗假单胞菌青霉素，对绿脓杆菌和耐药性金黄色葡萄球菌有一定的抗菌作用，主要是对细菌细胞壁的作用。本品较难透过血脑屏障。主要从肾脏排泄，尿中的浓度较高。

用于牛炭疽、放线菌、气肿疽、坏死杆菌等及绿脓杆菌所引

起的感染、严重感染，常与庆大霉素联合使用。

静脉或肌肉注射：每千克体重一日量为 50~200 毫克，分 4~5 次注射。

注意事项：与庆大霉素联用有协同作用，但联合应用时不宜混合注射，以免使庆大霉素效价降低。

(二) 头孢菌素（先锋霉素）类

主要是用耐青霉素金黄色葡萄球菌和一些革兰氏阴性菌引起的严重感染，如呼吸道、尿路感染及败血症等。临床上常用的有噻孢霉素、头孢氨苄、头孢羟氨苄、头孢唑啉及头孢噻肟、头孢三嗪等。

1. 噻孢霉素（头孢菌素） 为白色晶粉，易溶于水。抗菌谱广，对革兰氏阳性菌及钩端螺旋体作用较强，对革兰氏阴性菌引起的疾病作用较弱，主要用于金黄色葡萄球菌和大肠杆菌等革兰氏阴性菌引起的呼吸道和泌尿系统感染，也可用于治疗牛的钩端螺旋体病。

肌肉注射：每千克体重一次量为 15~25 毫克，每天 2 次。

2. 头孢唑啉（先锋霉素 V） 为黄白色晶粉，易溶于水，但水溶液不稳定。对链球菌、大肠杆菌、肺炎杆菌、痢疾杆菌等革兰氏阴性菌的作用较强。临床用于敏感菌所引起的败血症、呼吸道、泌尿生殖道、皮肤软组织和关节等的感染。

肌肉、静脉或皮下注射：每千克体重 15~25 毫克，每天 3~4 次。

3. 头孢噻肟（头孢氨噻肟） 为白色结晶粉，易溶于水。对革兰氏阳性菌及革兰氏阴性菌均有抗菌作用，如大肠杆菌、变形杆菌、沙门氏菌、肺炎杆菌等的作用强大，尤其是对肠杆菌科细菌的活性极强。用于敏感菌所致的呼吸道、泌尿道、皮肤和组织、腹腔、消化道感染、败血症及化脓性脑膜炎等。

静脉、肌肉或皮下注射：每千克体重一次量为 25~50 毫克，每天 3 次。

(三) 大环内酯类

1. 红霉素 为白色晶体，极微溶于水，易溶于乙醇、乙醚、氯仿中，饱和水溶液呈碱性反应，pH 在 6~8，温度在 4℃ 时，性质稳定，pH 低于 4 即破坏。抗菌谱与青霉素相似，对革兰氏阳性球菌和杆菌，如金葡菌、链球菌、肺炎球菌、炭疽杆菌、李氏杆菌、气肿疽梭菌、乳腺炎、流感杆菌、脑膜炎双球菌、布氏杆菌等作用较强。对革兰氏阴性菌中的巴氏杆菌、大肠杆菌、变形杆菌、沙门氏菌不敏感。

内服：一次量，犊牛每千克体重 2.2 毫克，每天 3~4 次；
静脉注射：一次量，每千克体重 1~2 毫克；肌肉注射（硫氰酸盐）：一次量，每千克体重 2 毫克。

2. 泰乐菌素 呈弱碱性，微溶于水，水溶液 pH 5.5~7.5 时较稳定。对革兰氏阳性菌、支原体、螺旋菌等都有抑制作用。主要用于防治动物的支原体病、敏感菌所引起的肠炎、肺炎、乳腺炎、子宫内膜炎及螺旋体、牛胸膜性肺炎等。

皮下或肌肉注射：一次量，每千克体重 2~10 毫克，每天 2 次，但日用量不宜超过 62 毫克。

(四) 林可胺（洁霉素）类

1. 林可霉素（洁霉素） 为白色晶粉，易溶于水。抗菌谱与红霉素相似，主要对革兰氏阳性菌如金葡菌、溶血性链球菌、肺炎球菌有较强的抑菌作用。对某些厌氧菌和支原体有较强的抗菌作用，如杆菌属、破伤风杆菌、梭状芽孢杆菌、魏氏梭菌等。

肌肉或静脉注射：每千克体重一次量 10~20 毫克，每天 2 次。

2. 杆菌肽 白色粉末，易溶于水。本品与大多数抗生素有协同作用，如青霉素 G、新霉素、多黏菌素、链霉素等。对革兰氏阳性菌的抗菌效果较好，对螺旋体、放线菌及部分革兰氏阴性菌都有一定的效果。治疗牛的乳房炎、坏死性肠炎。

乳房内灌注：一次量为 1 500 单位，每日 2 次；肌肉注射每

千克体重 10~15 毫克，每天 1~2 次。

注意事项：本品肌注毒性较大，可出现蛋白尿，肾功能减退症状。禁止与唑乙醇、北里霉素、恩拉霉素配用。

二、主要作用于革兰氏阴性菌的抗生素

(一) 氨基糖苷类

1. 链霉素 链霉素碱和盐都易溶于水，不溶于有机溶媒，水溶液 pH 4.5 时可保持效价一周。本品主要是对结核杆菌、多种革兰氏阴性菌，如产气杆菌、鼻疽杆菌、大肠杆菌、痢疾杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、布氏杆菌等有效。对革兰氏阳性菌的作用较青霉素弱。对钩端螺旋体、放线菌、支原体亦有一定作用。对细菌引起的呼吸道、消化道、泌尿道感染及败血症等都有较好的效果。

内服：一次量，犊牛 100 万单位，每天 2~3 次；肌肉注射：一次量，每千克体重 150 万单位，每天 2 次。

注意事项：

(1) 遇酸、碱或氧化剂、还原剂活性下降。

(2) 在水溶液中遇新霉素钠、磺胺嘧啶钠会出现混浊沉淀，在注射或混饮时应避免混合使用。

(3) 本品禁与肌松药、麻醉药等同时使用，否则可导致动物肌肉无力，四肢瘫痪，甚至呼吸肌麻痹而死亡。

(4) 对第八对脑神经易造成前庭功能听觉损伤，产生耳聋等症状。

(5) 损害肾脏。

2. 庆大霉素 庆大霉素是碱性化合物，为白色或类白色结晶性粉末，易溶于水。性质较稳定，具有广谱抗菌作用，对革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌都有效，但对革兰氏阴性菌的效果比革兰氏阳性菌强。

对革兰氏阴性菌中的绿脓杆菌、变形杆菌、大肠杆菌、沙门

氏菌、巴氏杆菌、痢疾杆菌、肺炎杆菌、布氏杆菌等均有较强的作用。在革兰氏阳性菌中，金葡菌对本品高度敏感，炭疽杆菌、放线菌等亦敏感，尚有抗支原体作用，但链球菌、厌氧菌、结核杆菌对本品耐药。主要用于绿脓杆菌、变形杆菌、大肠杆菌、沙门氏菌、耐药金葡菌等引起的系统或局部感染，如呼吸道、泌尿生殖道感染及败血症等。

肌肉或静脉注射：一次量，每千克体重 1~1.5 毫克，每天 2 次，连用 3~5 天。乳室灌注：每乳室 250~400 毫克。

注意事项：

(1) 细菌对本品耐药性发展缓慢，耐药发生后，停药一段时间又可恢复敏感性，故临床用药时，剂量要充足，疗程不宜过长。

(2) 对链球菌感染无效。

3. 新霉素 其硫酸盐为白色或类白色粉末，易溶于水，性质极稳定。对葡萄球菌、大肠杆菌、变形杆菌、沙门氏菌、布氏杆菌等有较强作用，对链球菌、绿脓杆菌、巴氏杆菌及结核杆菌亦有一定作用。

内服：1 日量，成年牛每千克体重 8~15 毫克；犊牛每千克体重 20~30 毫克，分 3~4 次服用，连用 3~5 天。

注意事项：肌肉注射时，对肾脏、耳的毒性较大，并有呼吸抑制作用。

4. 卡那霉素 其硫酸盐为白色或类白色晶粉，易溶于水，水溶液稳定。本品与链霉素一样，对多数革兰氏阴性菌如大肠杆菌、产气杆菌、副大肠杆菌、变形杆菌、沙门氏杆菌、肺炎杆菌、变形杆菌、多杀性巴氏杆菌等有强大的抗菌作用，对金黄色葡萄球菌、结核杆菌、支原体亦有效。但对绿脓杆菌、梭状芽孢杆菌、厌氧菌无效，对本品多呈耐药。主要治疗牛的呼吸道感染、泌尿道感染和败血症、乳腺炎、肺炎、牛大肠杆菌病、牛沙门氏菌病及萎缩性鼻炎等。

内服：一次量，每千克体重 3~6 毫克，每天 3 次；肌肉注

射：一次量，每千克体重 10~15 毫克，每天 2 次。

5. 丁胺卡那霉素（阿米卡星） 本品硫酸盐为白色晶粉，极溶于水，水溶液 pH 6~7.5。该药抗菌谱广，特别对庆大霉素或卡那霉素耐药的革兰氏阴性菌效果较好，如绿脓杆菌引起牛的尿路感染、下呼吸道感染、腹膜炎、生殖道感染等都有一定的疗效。其作用与庆大霉素相似。

用法用量参照卡那霉素。

6. 壮观霉素（大壮观霉素） 为白色晶粉，易溶于水，1% 溶液 pH 3.8~5.6，在酸性环境中性质稳定。对革兰氏阳性菌中的金葡菌、链球菌及革兰氏阴性菌中的巴氏杆菌、大肠杆菌、沙门氏菌、布氏杆菌等均有疗效。

内服：犊牛：一次量，每千克体重 10~40 毫克，一日 2 次；
肌肉注射：一次量，每千克 10~15 毫克。

注意事项：内服吸收较差，仅限用于肠道感染，对急性严重感染宜注射给药。

7. 妥布霉素 其硫酸盐为白色结晶，易溶于水。抗菌谱与庆大霉素相似，对革兰氏阴性菌如绿脓杆菌有较好作用，较庆大霉素强 3~8 倍，主要用于绿脓杆菌感染的疾病。

用法用量参照卡那霉素。

8. 核糖霉素（维他霉素） 为白色粉末，易溶于水。抗菌谱广，对多数革兰氏阳性菌和阴性菌如葡萄球菌、链球菌、肺炎球菌、大肠杆菌有效。对绿脓杆菌、结核杆菌无效。主要用于敏感的革兰氏阴性菌所引起的呼吸道、腹腔、胸腔、泌尿道及眼、耳、鼻部感染。

肌肉注射：一次量，每千克体重 15~20 毫克，每日 2 次。

（二）多黏菌素类

1. 多黏菌素 B 多黏菌素，其硫酸盐为白色晶粉，溶于水和生理盐水中，水溶液 pH 5.7 左右，在酸性环境中性质稳定。多黏菌素属窄谱抗生素，与青霉素相反，主要对革兰氏阴性菌有

强大的杀菌作用，如大肠杆菌、沙门氏菌、副大肠杆菌、产气杆菌，巴氏杆菌、布氏杆菌、肺炎杆菌；特别对绿脓杆菌作用尤为明显。但对厌氧菌、变形杆菌不敏感。临床上常用于牛的乳房炎、沙门氏菌病、大肠杆菌病、布氏杆菌病、绿脓杆菌病等。

内服：犊牛每头 0.5 万~1 万单位，每天 2~3 次；肌肉注射：一次量，每千克体重 0.5 万单位，每天 2 次。

注意事项：肾功能不全者禁用。内服不易吸收。

2. 多黏菌素 E (抗敌素) 为白色粉末，易溶于水，水溶液 pH 2~6，酸性环境中较稳定。干燥品十分稳定耐热，交叉耐药不明显。多黏菌素与链霉素、新霉素、红霉素、磺胺类和甲氧苄氨嘧啶药物合用对绿脓杆菌、变形杆菌和其他革兰氏阴性菌有协同作用。由于内服不吸收，常在临床上用于大肠杆菌引起的肠炎和菌痢、乳房炎等。

内服：犊牛每头 1.5 万~5 万单位，每天 1~2 次；肌肉注射：一次量，每千克体重 0.5 万单位，每天 1~2 次。

注意事项：本品对肾脏和神经系统毒性较大，以防长期大剂量使用。肾功能不全者禁用。

三、广谱抗菌素

(一) 四环素类

1. 土霉素 (氧四环素) 为淡黄色结晶，无臭，味微苦，难溶于水，其盐酸盐为黄色，性质较稳定，易溶于水。对革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌均有抑制作用，对衣原体、立克次氏体、支原体、螺旋体等也有一定的抑制作用。主要用于防治牛大肠杆菌、沙门氏菌 (如犊牛白痢、犊牛副伤寒等)、巴氏杆菌、布氏杆菌感染以及传染性胸膜肺炎、钩端螺旋体病、坏死杆菌所引起的组织坏死等。

内服：一次量，每千克体重，犊牛 10~20 毫克，每天 2~3 次；静脉或肌肉注射：一次量，每千克体重 2.5~5.0 毫克，每

天2次。

静脉注射时配5%葡萄糖注射液或灭菌生理盐水溶解。

注意事项：

(1) 禁与碱性物质或含氯物质混合。

(2) 禁与金属离子药物混合使用。它能与金属离子形成难溶的络合物而影响吸收。

(3) 成年牛不宜内服，以防引起前胃疾病，应慎用。

(4) 长期使用可诱发二重感染、维生素缺乏症等不良反应。

2. 四环素 为淡黄色晶粉，无臭，味苦，具有引湿性，易溶于水，略溶于乙醇，不溶于乙醚。抗菌作用、抗菌谱及临床用途等，与土霉素相似，但对革兰氏阴性菌引起的疾病作用较好。对肺炎球菌、炭疽杆菌、棒状杆菌、梭状芽孢杆菌、大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、布氏杆菌、嗜血杆菌、鼻疽杆菌、变形杆菌等都有效。

静脉注射：一次量，每千克体重2.5~5毫克，每天2次。

注意事项：盐酸四环素水溶液为强酸性，1%水溶液pH为1.0~2.8，不宜肌肉注射，静脉注射时勿漏出血管外。

3. 金霉素（氯四环素）为黄色结晶，微溶于水，水溶液不稳定。抗菌作用与四环素相似，但对革兰氏阳性球菌，特别是葡萄球菌的效果较强。也用于敏感菌引起的各种感染，还用于治疗立克次氏体病、放线菌病、衣原体病等。内服、静脉注射：用量同四环素。

注意事项：同四环素。

4. 强力霉素（脱氧土霉素）为淡黄色晶粉，易溶于水，水溶液较稳定。酸性水溶液pH 2.27~2.49，其稳定性质超过土霉素，是一种长效、高效、广谱、低毒的半合成四环素类抗生素，抗菌谱与土霉素相似，但作用比土霉素强2~10倍，对土霉素、四环素耐药的金黄色葡萄球菌仍然有效。内服吸收良好，有效血液药物浓度维持时间较长。主要用于牛的大肠杆菌病、沙门氏菌

病、支原体病等有较好疗效。

内服：一次量，每千克体重 1~3 毫克，每天 1 次。

静脉注射：一次量，每千克体重 1~2 毫克，每天 1 次。

注意事项：本品毒性较小，一般不会引起菌群失调，但亦不可长期大剂量使用。

(二) 氟霉素类

1. 甲砒霉素（硫霉素） 为中性的白色晶粉，室温下水中溶解度为 0.5%~1.0%，醇中溶解度为 5%。对嗜血杆菌、脆弱拟杆菌、链球菌的作用较强，但对其他细菌作用较弱。药物进入机体后在肝脏内不与葡萄糖醛酸结合，血中药物浓度较高，故有较强的抗菌作用。

内服、静注、肌肉注射：一次量，每千克体重 5~20 毫克，每天 2 次。

注意事项：本品不引起再生障碍性贫血。但常引起可逆性红细胞生成抑制和免疫球蛋白及抗体的生成。

2. 氟甲砒霉素 对革兰氏阳性菌和阴性菌均有抑制作用，对肠道菌作用比甲砒霉素强。临床已用于治疗牛巴氏杆菌、呼吸道感染、牛胸膜性肺炎、牛放线菌病等。

内服、静注：一次量，每千克体重 5~20 毫克。

四、作用于支原体的抗生素

北里霉素（吉他霉素）：为淡黄色粉末，易溶于水。其药物特点是对支原体作用强，主要用于牛的支原体肺炎、痢疾。

内服：一次量，每千克体重 1.5~2 毫克，每天 2 次；肌肉或皮下注射：一次量，每千克体重 5~25 毫克，每天 1 次。

五、抗真菌类

(一) 抗真菌抗生素

1. 灰黄霉素 为白色或类白色微细粉末，微溶于水，对热

稳定。是内服抗浅表真菌感染药，对毛癣菌、小孢子菌和表皮癣菌等均有较强作用。外用，不易透入皮肤，难以取得疗效。临床，以内服为主，用于治疗家畜的各种浅表癣病。

内服：一次量，每千克体重犍牛 5~10 毫克，1 日 2 次。

注意事项：

(1) 本品据感染部位和病情，需持续用药至病变组织完全为健康组织所代替为止，皮癣、毛癣一般为 3~4 周。

(2) 用药期间，应注意改善卫生条件，定期消毒环境和用具。

(3) 妊娠牛禁用。

2. 制霉菌素 为淡黄色粉末，有引湿性，难溶于水，略溶于乙醇。在干燥条件下稳定。抗菌谱广，对念珠菌属的抗菌活性最为明显，对隐球菌、烟曲霉菌、毛癣菌、表皮癣菌和小孢子菌有较强抑制作用，对组织胞浆菌、芽生菌、球孢子菌亦有一定的抗菌效果。内服难吸收，临床用于治疗消化道真菌感染，如牛真菌性网胃炎、真菌性乳腺炎、子宫炎等，或用于防治长期应用广谱抗菌药物所引起的真菌性二重感染，外用治疗体表的真菌感染。

内服：每头一次量 250 万~500 万单位，每天 3~4 次；子宫灌注：150 万~200 万单位；乳管注入：每乳室 10 万单位。

注意事项：内服不易吸收。对全身性感染疗效不明显。

3. 两性霉素 B (芦山霉素) 为橙黄色针状结晶，不溶于水及乙醇，可溶于二甲基甲酰胺、二甲基亚砷。此药是广谱抗真菌药，对多种全身性深部真菌感染有较强的抑制作用，皮炎芽生菌、组织胞浆菌、新型隐球菌、念珠菌属、球孢子菌对本品敏感，曲霉菌部分耐药，皮肤和毛癣菌等浅表真菌大多耐药。是治疗深部真菌感染的首选药物。

静脉注射：一次量，每千克体重 0.125~0.5 毫克，隔日 1 次或每周 2 次。

注意事项：

(1) 本品对光、热不稳定，应在 15℃ 以下避光存放。

(2) 不可用生理盐水稀释，否则会析出沉淀。

(3) 静脉注射时可能出现发热、呕吐、精神不振等副作用，在治疗剂量范围内可先用低剂量，当无反应时，再逐渐增大剂量。

(4) 肾脏功能不全患畜禁用。

(5) 不宜与氨基糖苷类抗生素、咪康唑合用，以免降低药效。

(二) 合成抗真菌药

1. 克霉唑（三苯甲咪唑） 广谱抗真菌药，为白色结晶，不溶于水，易溶于乙醇和二甲基亚砷，在弱碱性溶液中稳定，在酸性基质中缓慢分解。对多种致病性真菌有抑制作用，对皮肤真菌的抗菌谱和抗菌效力与灰黄霉素相似，对内脏致病性真菌，如白色念珠菌、新型隐球菌、球孢子菌和组织胞浆菌等，均有良好的疗效。真菌对本品不易产生耐药性。内服易吸收，可治疗全身性及深部真菌感染。对严重的深部真菌感染，宜与两性霉素 B 合用。外用亦可治疗浅表真菌感染。

内服：一日量，犊牛 1.5~3 克；成年牛 10~20 克，分 2 次内服。

2. 酮康唑 广谱抗真菌药，对白色念珠菌、皮炎芽生菌、球孢子菌、曲霉菌及皮肤真菌均有抑制作用，疗效优于灰黄霉素和两性霉素 B，且更安全。内服易吸收，适用于消化道、呼吸道及全身性真菌感染，皮肤黏膜等浅表真菌感染。

内服：一次量，每千克体重，犊牛 10 毫克，每天 1 次。

注意事项：本品在酸性条件下较易吸收，不宜与抗酸药同时服用；对胃酸不足的患病牛，应同服稀盐酸。

第三节 氟喹诺酮类药物

一、诺氟沙星（氟哌酸）

淡黄色晶粉，味微苦；易吸水，难溶于水或乙醇；易溶于醋

酸、盐酸、烟酸或氢氧化钠溶液中。兽医上常用其烟酸盐和乳酸盐。抗菌谱广，对支原体、大肠杆菌、沙门氏菌、巴氏杆菌、绿脓杆菌、金葡菌等有较强的杀菌作用，适用于消化道、呼吸道、泌尿道、皮肤感染和支原体病。

内服：一次量，每千克体重，犊牛 10~20 毫克，每天 2 次。

二、培氟沙星（甲氟哌酸）

白色或微黄色粉末，易溶于水。主要用于呼吸道感染、肠道感染、脑膜炎、心内膜炎、败血症、支原体病。

用法与用量：同诺氟沙星。

三、罗美沙星（洛美沙星）

白色粉末，略溶于水。其抗菌谱、抗菌活性与诺氟沙星相似，内服吸收良好，临床用途同诺氟沙星。

肌肉注射：一次量，每千克体重 5 毫克，每天 1~2 次。

四、氧氟沙星（氟嗪酸）

黄色或灰黄色结晶粉末，微溶于水，极易溶于冰醋酸。对多数革兰氏阴性菌、阳性菌、厌氧菌和支原体有较强的抗菌作用，如绿脓杆菌、大肠杆菌、伤寒杆菌、痢疾杆菌等，可用于细菌混合性感染，敏感菌引起的呼吸道、泌尿道、肠道、皮肤和软组织感染。

用法与用量：参考诺氟沙星。

五、环丙沙星（环丙氟哌酸）

淡黄色结晶性粉末，味苦，易溶于水。临床上用于呼吸道、消化道、泌尿道、支原体及细菌混合性感染。

内服：一次量，每千克体重 2.5~5 毫克；静脉、肌肉注射：一次量，每千克体重 2.5 毫克，每天 2 次。

六、沙拉沙星（福乐星）

本品难溶于水，略溶于氢氧化钠溶液，其盐酸盐微溶于水。此类药物对革兰氏阳性菌、革兰氏阴性菌及支原体均有作用。内服吸收迅速，但不完全，主要用于治疗牛的大肠杆菌、沙门氏菌等敏感菌所引起的消化道感染，如肠炎、腹泻等。对支原体病、呼吸道感染、败血症等也有较好作用。

用法与用量：参考诺氟沙星。

七、达诺沙星（丹乐星、达氟沙星）

本品的甲磺酸盐易溶于水。本类药物为广谱抗菌药物，其抗菌作用较强。内服、肌肉或皮下注射吸收迅速而完全。临床上用于牛肺炎、支原体肺炎、牛巴氏杆菌、牛放线菌病、败血症等。

肌肉注射：一次量，每千克体重 1.25 毫克，每天 2 次。

第四节 磺胺类药物与抗菌增效剂

一、常用磺胺药

（一）磺胺嘧啶钠（SD）

本品易通过血脑屏障进入脑脊液，是治疗脑部细菌感染的有效药物，血中药物浓度维持时间较长。用于呼吸道感染及消化道感染等疾病。

脑炎和脑膜炎，用 10% 浓度的磺胺嘧啶钠 200 毫升加 40% 乌洛托品 40~80 毫升，50% 葡萄糖 300 毫升加维生素 C 0.5~1.5 克，一次静脉注射。犊牛胃炎，用磺胺嘧啶钠 1.3 克加柠檬酸抗凝马全血 9 毫升、复合维生素 3 毫升混合后肌肉注射，每天 1 次。

内服：一次量，每千克体重，首次量 0.14~0.2 克，维持量

減半 (0.07~0.1 克), 每天 2 次; 靜脈或肌肉注射: 一次量, 每千克體重 0.07~0.1 克, 每天 2 次。

(二) 磺胺二甲基嘧啶 (SMZ)

磺胺二甲基嘧啶抗菌作用比 SD 稍差, 但不良反應小, 乙酐化物的溶解度高, 不易出現結晶尿和血尿。主要用于敏感菌引起的呼吸道、消化道和泌尿道感染及葡萄球菌病、鏈球菌病、傳染性鼻炎、幼畜球蟲病等。

內服: 首次量 0.14~0.2 克, 維持量為 0.07~0.1 克, 每天 2 次。靜脈、肌肉注射: 每千克體重 0.07~0.1 克, 每天 2 次。

(三) 磺胺異噁唑 (SIZ)

本品對葡萄球菌、大腸桿菌的作用比 SD 強, 吸收、排泄快, 不易維持血中有效濃度, 需頻繁給藥。适用于泌尿道感染及全身性細菌感染。

內服: 一次量, 每千克體重, 首次量 0.05~0.1 克, 維持量減半, 每天 3 次。

(四) 磺胺甲基異噁唑 (新諾明)

對葡萄球菌、鏈球菌、乳房炎、子宮炎抗菌作用與磺胺-6-甲氧嘧啶相似, 強于其他磺胺藥。與抗菌增效劑 (TMP) 合用後, 其抗菌作用增強數倍至數十倍。內服, 維持有效血藥濃度時間較長, 但溶解度低, 易在酸性尿中析出結晶, 造成泌尿道損害。臨床, 常用于呼吸道、泌尿道和消化道感染。

內服: 一次量, 每千克體重, 首次量 0.05~0.1 克, 維持量 0.025~0.05 克, 每天 1~2 次。

(五) 磺胺-6-甲氧嘧啶 (SMM)

本品對大多數革蘭氏陽性菌和革蘭氏陰性菌有抑制作用, 對球蟲、住白細胞原蟲、弓形蟲等也有較強作用。本品能維持較長時間的血藥濃度。一般用于牛萎縮性鼻炎、牛乳腺炎、子宮炎及敏感菌所引起的呼吸道、泌尿道和消化道細菌感染。

犍牛內服: 預防, 每千克體重, 首次量 0.05~0.1 克, 維持

量为0.025~0.05克，每天2次；静脉或肌肉注射：一次量，每千克体重0.05克，每天2次；乳室灌注：每乳室2~5克，每天1次；子宫灌注：4~5克，每天1次。

(六) 磺胺-5-甲氧嘧啶 (SMD)

抗菌范围广，对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、变形杆菌等，抗菌作用较SMM弱，副作用小，乙酰化率低，溶解度高，是泌尿道感染疗效较好的药品。血液中有有效药物浓度维持时间较长。与抗菌增效剂二甲氧苄氨嘧啶 (DVD) 配合 (5:1)，可增强10~30倍的疗效。

犊牛混饲、混饮、内服：用量同SMM。

(七) 磺胺间二甲氧嘧啶 (SDM)

抗菌作用，主要用于防治犊牛球虫病，内服吸收迅速，而排泄较慢，作用维持时间长，体内乙酰化率低，不易引起泌尿道损害。

犊牛混饲：按每千克体重0.075克，预防球虫病；内服：一次量，每千克体重0.1克，每天1次。

(八) 磺胺邻二甲氧嘧啶 (SDM')

内服吸收迅速，消除较缓慢，有效血药浓度维持时间较长，在畜禽体内的半衰期为6~16小时，毒副作用小，不易引起泌尿道损害。临床主要用于敏感菌引起的轻、中度呼吸道和泌尿道感染。

内服：一次量，每千克体重，首次量0.05~0.1克，维持量0.025~0.5克，每天一次；静脉或肌肉注射：一次量，每千克体重0.025克，每天1次。

(九) 磺胺甲氧嘧啶 (SMP)

抗菌范围同其他磺胺药。内服，吸收缓慢，排泄较慢，作用维持时间较长，适用于中、轻度的全身性细菌感染。常用于牛的传染性鼻气管炎、巴氏杆菌病、大肠杆菌性败血症、伤寒及霍乱等。

内服：一次量，每千克体重 50 毫克，每天 1 次。

(十) 磺胺脒 (SG)

本品内服吸收少，能在肠内保持较高浓度，主要用于幼龄反刍动物的肠道细菌性感染，如胃肠炎、痢疾等。

内服：一次量，每千克体重，犊牛 0.05~0.2 克，每天 2~3 次。

(十一) 磺胺嘧啶银 (SD—Ag)

本品对绿脓杆菌有强大的杀菌作用。治疗烧伤有控制感染、促进创面干燥和加速愈合等功效。适用于链球菌、金葡菌、绿脓杆菌等所致的烧伤、创伤感染、脓肿、蜂窝组织炎等。

用法：局部外用。

二、抗菌增效剂

三甲氧苄氨嘧啶 (TMP)

本品对大多数革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌均有抑制作用。内服或注射后吸收迅速，1~4 小时可达有效血浓度，维持时间较短，尿中浓度较高。临床上常与抗生素配伍治疗呼吸道、消化道、泌尿生殖道感染及腹膜炎、各种败血症等。与磺胺药配伍，治疗牛传染性鼻炎、大肠杆菌病等。

内服：1:5 (本品：磺胺药)；静脉、肌肉注射：每千克体重 20~25 毫克，每天 2 次。

第五节 硝基呋喃类药物

一、呋喃类

呋喃妥因：本品是有效的尿路消毒药物，特别是对大肠杆菌、变形杆菌、粪链球菌所致泌尿道感染有效。pH 5.5 时杀菌作用较强。

内服：一天量，每千克体重 12~15 毫克，分 2~3 次内服。

二、喹噁啉类

(一) 喹乙醇 (快育灵)

为广谱抗菌药，兼有促进生长作用。对革兰氏阴性菌如巴氏杆菌、沙门氏菌、大肠杆菌及变形杆菌等有较强的杀菌作用；对革兰氏阳性菌也有抑制作用。可促进蛋白质同化，提高饲料转化率。主要用于防治大肠杆菌病、葡萄球菌病、仔畜腹泻以及促进生长发育。

混饲：每1 000千克饲料，犊牛促进生长 50 克，治疗：50~100 克。

注意事项：

1. 低温时放置一定时间即可析出结晶，故不宜通过加热助溶的办法混饮给药。

2. 安全范围小，超量易中毒。故使用时必须严格控制剂量。

3. 中毒时，可引起肾上腺皮质受损，同时引起高血钾、低血钠。产生中毒时应用硫酸钠、碳酸氢钠、硫代硫酸钠解救。

4. 宰前 35 天停止给药。

(二) 痢菌净 (乙酰甲喹)

为广谱抗菌药物，对革兰氏阴性菌的作用较强，主要用于防治犊牛副伤寒及细菌性肠炎。

内服：一次量，每千克体重 5~10 毫克，每天 2 次；肌肉注射：一次量，每千克体重，犊牛 2.5~5 毫克，每天 2 次。

三、硝基咪唑类

地美硝唑 (二甲硝咪唑)：为白色或微黄色结晶性粉末，微溶于水，溶于乙醇。是广谱抗菌和抗原虫药，对多种细菌、密螺旋体和原虫有杀灭作用，对组织滴虫作用显著，临床用于防治组织滴虫病、鞭虫病和犊牛球虫病。

每1 000千克犊牛饲料中，预防加 100 毫克、治疗加 250 毫克。

第六节 作用于生殖系统的药物

一、黄体酮

促进子宫内膜体生长，子宫内膜充血，增厚，抑制子宫收缩，可作为保胎药，用于治疗由黄体机能不足引起的早期流产和习惯性流产，治疗牛的卵巢囊肿引起的慕雄狂。

肌肉注射：每头 50~100 毫克，间隔 5~10 天可重复一次。

二、绒毛膜促性腺激素

能使成熟的卵泡排卵，提高受胎率；大剂量可延长黄体的存在时间，刺激卵巢分泌雌激素，引起发情。临床上用于同期发情促进排卵，提高受胎率，也用于母畜不发情，习惯性流产。

肌肉注射：每头 1 000~5 000 单位，每天 2~3 次。

三、缩宫素（催产素）

本品能兴奋子宫平滑肌，加强子宫收缩，对子宫体的作用最强，而对子宫颈的作用较弱，有利于胎儿的娩出。还能增强乳腺平滑肌的收缩，促进排乳。常用于催产和引产，治疗产后子宫出血、胎衣不下、排除死胎、子宫复位不全、催乳。

肌肉注射：每头 30~100 单位，一般用一次。

四、前列腺素

本品对子宫平滑肌有强烈的收缩作用，尤其是对妊娠后期子宫最敏感。对多种动物黄体有较强的溶解作用，可治疗持久性黄体不孕症，子宫内注射或肌肉注射，可获得较好的效果。能促进

发情和排卵，可用于母畜同期发情。

地诺前列素：肌肉或子宫内注射：一次量 6~20 毫克。

氯前列醇：肌肉注射，一次量，每千克体重 500 微克。

第七节 作用于呼吸系统的药物

一、祛痰药

(一) 氯化铵

无色结晶或白色结晶性粉末。无臭，味咸。易溶于水，略溶于醇。有吸湿性，应密封保存于干燥处。

氯化铵内服后能刺激胃黏膜，通过胃迷走神经反射，引起支气管腺体分泌，同时，吸收后的氯化铵，有一部分经支气管黏膜排出时，可带出一定的水分，使稠痰变稀，黏度下降，易于咳出。此外，氯化铵还有酸化体液、尿液及轻微的利尿作用。主要用于呼吸道炎症的初期，痰液黏稠而不易咳出的病例。也可用以纠正碱中毒。

内服：每头一次量 10~25 毫克，每天 2~3 次。

注意事项：

1. 氯化铵禁与磺胺类药物并用，以免磺胺在酸性尿中析出结晶，损害尿道。
2. 氯化铵与碱或重金属盐配合即分解失效。
3. 肾脏、肝脏、肾脏机能障碍时要慎用。

(二) 碘化钾

碘化钾内服后能刺激胃黏膜，反射性地使支气管腺体分泌增多。同时，吸收后，一部分碘离子很快从呼吸道排出，直接刺激支气管腺体分泌，使痰液变稀，易于咳出，故有祛痰作用。因其刺激性较强，不适用于急性支气管炎。碘化钾进入机体后，缓慢游离出碘。此种游离碘一部分成为甲状腺素的成分参与代谢过程，另一部分进入病变组织中，溶解病变组织和消散炎性产物，

并能旺盛机体代谢，改善血液循环。用于慢性或亚急性支气管炎；局部病灶注射，可治疗牛放线菌病；作为助溶剂，用于配制碘酊和复方碘溶液，并可使制剂性质稳定。

内服：每头一次量 5~10 克。

（三）乙酰半胱氨酸

白色结晶性粉末；可溶于水及乙醇。为黏痰溶解性祛痰剂。乙酰半胱氨酸的结构中所含的巯基（—SH）能使痰液中的黏性成分糖蛋白多肽链中的二硫键断裂，降低痰液的黏度，使之易于咳出。对脓性和非脓性痰液均有效。用于急、慢性支气管炎，支气管扩张，喘息，肺炎，肺气肿等。

用法：5% 溶液气管内注射 3~5 毫升。

二、镇咳药

（一）枸橼酸喷托维宁（咳必清）

本品对呼吸道黏膜产生轻度局部麻醉作用，具有选择性抑制咳嗽中枢作用。可使痉挛的支气管平滑肌松弛。常与祛痰药合用，治疗伴有剧烈干咳的急性呼吸道炎症。

内服：每头一次量 0.5~1 克，每天 3 次。

注意事项：

1. 多痰性咳嗽不宜单用。
2. 大剂量易产生腹胀和便秘。
3. 心脏功能不全，伴有肺部淤血的患畜忌用。

（二）复方甘草合剂

本品含有甘草次酸，有镇咳作用。甘草制剂能促进咽喉及支气管分泌，有祛痰、解毒、抗炎等作用；复方樟脑酊能镇咳祛痰，甘油能覆盖于发炎的咽喉部组织，起保护作用；亚硝酸乙酯酊能松弛支气管平滑肌；酒石酸锶钾能刺激胃黏膜反射性地引起支气管腺体分泌增加，有镇咳、祛痰、平喘作用，适用于一般性咳嗽。

内服：每头一次量 50~100 毫升。

(三) 可待因 (甲基吗啡)

能抑制咳嗽中枢而产生较强的镇咳作用，同时还有镇痛作用。多用于无痰、剧痛性咳嗽及胸膜炎等疾患引起的干咳。对多痰性咳嗽不宜应用，以免造成呼吸道阻塞。

内服：每头一次量 0.05~0.5 克，每天 3 次。

三、平喘药

(一) 氨茶碱

氨茶碱具有兴奋中枢神经系统、心脏，舒张血管，松弛平滑肌和利尿等作用。其中松弛支气管平滑肌的作用较突出。当支气管平滑肌处于痉挛状态时，氨茶碱的作用更为明显。临床上用于痉挛性支气管炎，急、慢性支气管哮喘；心力衰竭时的气喘及心性水肿的辅助治疗。

肌肉注射：每头一次量 1~2 克，一般用一次。

注意事项：本品对局部组织有刺激性，不宜皮下注射，应深部肌注或静注；静注太快或用量过大，可引起心悸、心律失常、血压骤降和惊厥等严重反应，甚至引起死亡。静脉注射一定要限制用量并用葡萄糖溶液稀释至 2.5% 以下浓度，缓慢注入；不能与维生素 C、盐酸四环素等酸性药物配伍。

(二) 麻黄碱

麻黄碱的作用是松弛支气管平滑肌、扩张支气管。本品性质稳定，可内服给药。吸收后易于透过血脑屏障，有明显的中枢兴奋作用。可用于轻症的支气管喘息。也常配合祛痰药用于急、慢性支气管炎，以减弱支气管痉挛及咳嗽。

内服：每头一次量 0.05~0.5 克，每天 2~3 次。

注意事项：本品对中枢的兴奋作用较强，用量过大，牛易产生躁动不安，甚至发生惊厥等中毒症状。严重时可用巴比妥类等药物缓解。

第八节 作用于血液循环系统的药物

一、强心药

(一) 洋地黄

治疗量能明显加强衰竭心脏的收缩力，心功能得到改善。治疗各种原因引起的慢性心功能不全，阵发性室上性心动过速。

洋地黄片：内服，每千克体重的全效量为 0.033~0.066 克。速给法，适用于病情严重的患者，首次内服，为全效量的二分之一，6 小时后内服全效量的四分之一，以后每隔 6 小时内服全效量的八分之一。

注意事项：

1. 洋地黄在体内代谢和排泄缓慢，易蓄积，应详细问明用药史，原则上 2 周内未用过强心甙的患畜才能常规给药。

2. 应用洋地黄期间，禁忌静脉注射钙剂、肾上腺素药物。

3. 洋地黄安全范围较小，应用不当易中毒。毒性反应有厌食、呕吐、腹泻等。

4. 心内膜炎、急性心肌炎、创伤性心包炎等应慎用。

(二) 地高辛

本品内服在小肠吸收，体内分布广泛，在肾脏、心脏、胃、肠及骨骼肌中含量高，而在脑及血浆中含量较低；通过肾小球滤过及肾小管分泌排泄。其作用强而迅速，能显著减缓心率，具有较强利尿作用。本品的特点是排泄较快而积蓄作用较小，使用较安全。

内服：每千克体重，全效量 0.08 毫克；静脉注射：全效量，每千克体重，0.01 毫克。

(三) 洋地黄毒甙

开始作用慢，维持作用时间长，内服后约 2 小时显效，8~12 小时达高峰。由于体内代谢过程中形成肝肠循环，因而作用

持久，3~7天作用开始消失；经2~3周完全消失。由于用量仅为洋地黄的1/1 000，不良反应（恶心、呕吐等）极微。适用于慢性心功能不全。

静脉注射：每千克体重，全剂量，0.006~0.012毫克；肌肉注射：全剂量，每千克体重0.037毫克。

（四）毒花旋毛子甙K

是一种高效、速效的强心甙药物。适用于急性心功能不全或慢性心功能不全的急性发作。用药后排泄迅速，蓄积作用小，维持时间短。口服吸收不佳，适宜静注（适用于急性心衰，特别是对洋地黄无效的病症）。

静脉注射：一次量1.5~3.75毫克。用葡萄糖溶液或生理盐水稀释10~20倍，缓慢注射，必要时2~4小时后再以小剂量重复注射一次。本品不能皮下注射。

二、止血药

（一）维生素K₃

维生素K的主要作用是促进肝脏合成凝血酶原，并能促进血浆凝血因子Ⅶ、Ⅺ、Ⅹ在肝脏内合成。如果维生素K缺乏，则肝脏合成凝血酶原和上述因子发生障碍，引起凝血时间延长，容易出血不止。临床诊断上主要用于维生素K缺乏所致的出血症，治疗某些疾病，如胃肠炎、肝炎、阻塞性黄疸等导致的维生素K缺乏和低凝血酶原症，以及牛摄食含双香豆素的霉烂变质的草木樨，或由于水杨酸钠中毒所导致的低凝血酶原症等。

肌肉注射：每头一次量0.1~0.3克，每天2~3次。

（二）安络血

本品可增强毛细血管对损伤的抵抗力，增进断裂毛细血管端的回缩，减低毛细血管的通透性，减少血液外渗。故能用于鼻出血、内脏出血、血尿、视网膜出血、手术后出血、产后出血等。

内服：每头一次量25~50毫克，每天2~3次；肌肉注射：

每头一次量 25~100 毫克，每天 2~3 次。

注意事项：本品禁与脑垂体后叶素、青霉素 G、盐酸氯丙嗪相混合；抗组胺药物能抑制本品作用。合用时应间隔 48 小时。对大出血、动脉出血疗效极差。

(三) 凝血酸

对创伤性止血效果显著，手术前预防性用药，可减少手术渗血。

静脉注射：每头一次量 2~5 克，用时每 0.25~0.5 克加入 25% 葡萄糖溶液 20 毫升。

注意事项：肾脏功能不全及外科手术后有血尿的患畜慎用。用药后可能发生恶心、呕吐、食欲减退、嗜睡等，停药后即可消失。

三、抗凝血药

(一) 枸橼酸钠

枸橼酸根离子与钙离子能形成难以解离的可溶性络合物，因而降低了血中钙离子的浓度，使血液凝固受阻。

本品在输血或化验室血样抗凝时，用作体外抗凝血药。一般配制成 2.5%~4% 的灭菌溶液，在每 100 毫升全血中加 10 毫升，即可抗血液凝固。采用静脉滴注输血时，因为枸橼酸钠在体内易氧化，氧化率已接近其注入速率，所以它并不引起血钙过低反应。

注射用枸橼酸钠：每 100 毫升全血加 0.4 克；临用前加 10 毫升生理盐水溶解；枸橼酸钠注射液，每 100 毫升全血加 10 毫升。

(二) 肝素钠

在体内外均有迅速的抗凝血作用。其主要作用是延缓凝血酶原转为凝血酶，抗凝血酶作用，阻止血小板的凝集和破坏。作为体外抗凝剂，用于输血和血样的保存；作为体内抗凝剂，防止血

栓栓塞性疾病。

静脉滴注或肌肉注射：每千克体重 100~130 单位。动物交叉循环，肌肉注射：每千克体重，黄牛 300 单位。

注意事项：

1. 本品刺激性强，肌肉注射可致局部血肿，应酌量加 2% 盐酸普鲁卡因。

2. 当肝素钠过量引起严重出血时，可静脉注射鱼精蛋白注射剂急救。

3. 肝素钠口服无效，应静脉滴注。

4. 禁用于出血性素质和血液凝固延缓的各种疾病。如肝功能不全、肾功能不全、脑出血等。

四、抗贫血药

(一) 硫酸亚铁

铁为机体所必需的元素，是血红蛋白的组成物质，也是肌红蛋白、细胞色素和某些酶的组成成分。正常机体有足够营养或有足够铁补充情况下，动物一般不会缺铁，但当急性或慢性失血，以及某些疾病引起缺铁性贫血的情况下，给予铁制剂治疗，疗效明显而迅速。

内服：每头一次量 2~10 克，每天 3 次。

注意事项：口服对胃肠有刺激性，可使食欲减退、腹痛、腹泻，故宜饲后投药。

(二) 维生素 B₁₂

本品在体内参与核蛋白的合成，甲基的转移，保持—SH 基的活性，以及神经髓鞘脂蛋白的合成及保持其功能的完整性。对维生素 B₁₂ 缺乏的贫血（包括恶性贫血）、神经损害性疾病有效。临床上用于巨幼红细胞性贫血，也可用于神经炎、神经萎缩等疾病的辅助治疗。

肌肉注射：每头一次量 1~2 毫克，每天 1 次。

五、体液补充剂

(一) 血容量扩充剂

右旋糖酐-70：本品静脉注射后，维持血管内血浆胶体渗透压，吸收组织间水分发挥扩充血量作用，由于分子量较大，不易渗出血管外，故扩充血容量作用持久。扩充血容量作用与血浆相似。主要用于大量失血、失血性休克。此外，可用于预防手术后血栓和血栓性静脉炎。

静脉注射：每头一次量 500~1 000 毫升。

注意事项：偶有过敏反应，如发热、荨麻疹等。个别严重者可引起血压下降、呼吸困难等，应予以注意，严重肾病、心功能不全、血小板减少症和出血性疾病等禁用。

(二) 水盐平衡药

1. 氯化钠 氯化钠是维持细胞外液容量的重要基质，对体液的酸碱平衡也有一定调节作用，还是维持神经肌肉应激性的重要因素之一。主要用于防治低钠综合征、缺钠性脱水（如烧伤、腹泻、休克等）、中暑等；外用于洗眼、鼻、伤口等；10%高渗氯化钠溶液静脉注射可促进胃肠蠕动、增进消化机能。

等渗氯化钠注射液静脉注射：一次量 1 000~3 000 毫升，每天 1 次。

注意事项：一般无不良反应，但有创伤性心包炎、肺气肿或心力衰竭、肾功能不全等病畜应慎用。

2. 葡萄糖 能补充体内水分和糖分，具有补液、供能、补糖、强心、利尿、解毒等作用。其 5% 溶液为等渗液，用于各种急性中毒，促进毒物排泄；10%~50% 为高渗液，用于低血糖、营养不良，或用于心力衰竭、脑水肿、肺水肿等的治疗。

静脉注射：每头一次量 50~250 克。

注意事项：10% 以上葡萄糖溶液禁用于皮下或腹腔注射；静脉注射高渗糖液速度应缓慢，以免骤增血容量，加重心脏负担。

3. 氯化钾 钾是细胞内主要的阳离子，是维持细胞内渗透压和机体酸碱平衡的重要成分，参与酸碱平衡的调节。此外，钾尚参与糖和蛋白质代谢，并具有维持神经肌肉兴奋性和协调心肌收缩运动的作用。主要用于各种疾病所引起低血钾的辅助治疗，如肝硬化、剧烈腹泻和呕吐，以及长期应用利尿剂和肾上腺皮质激素的牛。亦用于强心甙中毒等。

内服：一次量 5~10 克。氯化钾注射液，用于防治低血钾症和洋地黄中毒所致的心律不齐。临用前必须用 5%~10% 葡萄糖溶液稀释成 0.1%~0.3% 的浓度，小剂量连续使用，缓慢滴注。静脉注射：一次量 2~5 克。复方氯化钾注射液，静脉注射：一次量 1 000 毫升。

注意事项：用量过大时可形成高血钾，出现腹胀，周围循环衰竭，心率减慢或停止。

(三) 酸、碱平衡用药

碳酸氢钠：口服或静脉注射均能直接增加碱贮，在体内解离出碳酸氢根离子，与氢离子结合生成碳酸，使体内氢离子浓度降低，代谢性酸中毒得以纠正；此外，还具有抗酸作用，可改善瘤胃内环境，适用于反刍动物前胃弛缓等。也可用来碱化尿液，促进水杨酸类药物的排泄。

静脉注射：一次量 300~500 毫升。

注意事项：本品为弱碱性注射液，静注时勿漏出血管，用量过大时，可引起碱中毒。

第九节 作用于泌尿系统的药物

一、利尿药

(一) 双氢氯噻嗪

主要作用于髓袢升支皮质部，抑制钠离子的主动重吸收。肾小管内钠离子的增加，可使氯离子吸收相应减少，结果使大量的

钠和氯及水从尿中排出，呈较强而持久的利尿作用。主要用于心脏、肾脏、肝脏等疾病继发性水肿。

内服：每头 0.5~2 克；肌肉注射：每头 100~250 毫克，每天 1~2 次。

(二) 速尿

主要作用于肾脏髓祥升支而影响对氯的主动重吸收，使钠、钾、氯的排出增加，增加血流量和降压等作用。本品适用于各种利尿药无效时的严重水肿。

内服：一次量，每千克体重 2 毫克；静脉或肌肉注射：每千克体重 0.5~1 毫克，每天 1 次。

(三) 氨苯喋啶

为保钾性利尿药，能抑制远曲小管的钠—钾交换，出现保钾排钠的利尿作用。这种作用很弱，常与双氢氯噻嗪合用或交替应用。适用于肝脏性水肿，或其他恶性水肿或腹水。

内服：一次量，每千克体重 0.5~3 毫克，每天 3 次，3~5 天为一疗程。

注意事项：长期大剂量使用或与安体舒通合用时会出现血钾过高现象。肝脏、肾脏功能严重减退及高血钾症时忌用。

二、脱水药

(一) 甘露醇

口服后在胃肠道内不被吸收，故必须静脉给药。高渗甘露醇液静脉注射后主要分布于血液中，不易透入组织，故能提高血浆渗透压，致使组织间液水分向血浆渗透，产生脱水作用。亦能迅速增加尿量和尿中钠、钾的排出，其排出钠量约为滤过钠量的 15%。

本品是治疗脑水肿的首选药物。广泛用于手术后无尿症、急性少尿症，以增加尿量。还可用于预防急性肾脏功能衰竭。

静脉注射：每头一次量 500~1 000 毫升。

注意事项：禁用于慢性心脏功能不全病畜，用量不宜过大，静脉注射不宜过快，以防组织严重脱水，静脉注射时切勿漏出血管，否则易发生局部肿胀，甚至组织坏死。

（二）山梨醇

作用、用途和剂量与甘露醇基本相同，但作用较弱，溶解度较大，价格较便宜。

静脉注射：每头一次量1 000毫升，每天2~3次。

第十节 作用于消化系统的药物

由于牛消化系统的解剖结构和生理特点，发病的种类和发病率也有很大差异。临床作用于消化系统的药物种类繁多，大多数是天然药物，按其药理作用和临床应用，可分为健胃药、瘤胃兴奋药和消沫药。

一、健胃药

健胃药是指能提高食欲，促进唾液和胃液分泌增加，调整胃肠机能活动的一类药物。临床上常用的有：苦味健胃药、芳香健胃药、盐类健胃药。

（一）苦味健胃药

苦味健胃药的有效成分具有强烈苦味，可通过刺激味觉感受器兴奋食欲中枢，提高食欲。给药时须使药物与舌的味蕾接触，才能充分发挥药效。苦味健胃药一般用于大家畜的食欲不振、消化不良。

1. 龙胆酊 主要成分是龙胆苦甙，性寒味苦，能泻肝胆实热。刺激口腔味觉感受器，通过迷走神经反射性地兴奋食物中枢，从而使唾液和胃液增加，增进食欲，促进消化。使用时空腹为好。用于牛的食欲减退、消化不良或某些热性病的恢复期。

内服：龙胆末，每头一次量 20~50 克；龙胆酊，每头一次量 50~100 毫升；复方龙胆酊，每头一次量 20~100 毫升。

2. 大黄 内服小剂量时出现苦味健胃作用；中等剂量时，收敛止泻作用；大剂量时，致泻作用。还可以抗菌消炎，对革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌都有一定的抑制作用。临床上常用于健胃。

(1) 大黄末 内服（健胃）：每头一次量 20~40 克；内服（止泻）：100~250 克；内服（泻下）：犊牛 10~30 克。

(2) 大黄苏打片 每片含大黄末和碳酸氢钠各 0.15 克。

内服（健胃）：犊牛每头一次量 3~5 克。

3. 番木鳖酊 本品是乙醇制剂，棕色液体，有效成分为番木鳖碱，也称土的宁。味极苦，有毒。内服后主要发挥其苦味健胃作用，促进胃肠机能活动。可用于消化不良，胃肠弛缓，食欲不振，瘤胃积食等。番木鳖碱吸收后有兴奋中枢作用，能改善骨骼肌紧张度，增强肌力，促进血液循环，加强呼吸活动，改善心脏机能，呈现强壮作用，对病后恢复期特别是体质衰弱的病畜很有意义。

内服：每头一次量 10~30 毫升。

注意事项：本品能产生蓄积作用，故应严格掌握剂量，连续用药不可超过一周，以免中毒。孕畜禁用，以免引起流产。

(二) 芳香健胃药

本类药物含有挥发油，具有芳香气味。内服后对消化道黏膜有轻度的刺激作用，能反射性地增加消化液的分泌，促进胃肠蠕动。也有抑菌和制止发酵的作用，挥发油吸收后，经呼吸道排出，能增加分泌，稀释痰液，有轻度的祛痰作用。芳香健胃药主要有陈皮、桂皮、姜、辣椒、小茴香、豆蔻及其制剂。

1. 橙皮酊 是橙皮经 20% 橙皮末制成的酊剂，为橙黄色液体，含有挥发性橙皮油、黄酮甙和维生素 B₁ 等。

含有挥发油、橙皮甙、川皮酮等芳香性物质。有促进胃肠蠕

动和分泌、轻度抑菌和制酵等作用。用于消化不良、胃膨胀、积食及咳嗽多痰等。

内服：每头一次量 30~100 毫升。

2. 大蒜酊 是以去皮大蒜 400 克，捣烂后加入 70% 酒精 1 000 毫升，浸泡 12~14 天后过滤而成。为淡黄绿色液体，有挥发性。主要成分是大蒜素，长期存放失效。内服刺激胃肠黏膜，增加胃肠蠕动和胃液分泌，有健胃作用，还有明显的抑菌制酵作用。临床上用于治疗瘤胃膨胀、前胃弛缓、胃扩张、肠臌气、慢性胃肠卡他炎等。

内服：每头一次量 50~100 毫升。

3. 复方大黄酊 黄棕色液体，有香气，味苦，微涩。每 100 毫升相当于大黄 10 克、橙皮 2 克、草豆蔻 2 克。大黄含有大黄蒽甙、大黄酚及鞣酸，有苦味健胃作用。可刺激口腔味觉感受器和胃肠黏膜，促进消化液分泌和胃肠蠕动，使食欲增加和消化功能加强，用于消化不良，胃肠积食。

内服：每头一次量 30~100 毫升。

4. 姜酊 淡黄色液体，有姜味。含有挥发油，姜辣素、姜酮和辛辣物质，内服后可刺激胃肠黏膜，促进消化液分泌和胃肠蠕动。用于消化不良、胃肠臌气。

内服：每头一次量 30~60 毫升，用前加水稀释成 2%~4% 的溶液。

(三) 盐类健胃药

盐类健胃药系中性或弱碱性盐类，如氯化钠、人工盐、碳酸氢钠等。内服少量盐类，通过渗透压作用，可轻度刺激消化道黏膜，反射性地引起胃肠蠕动增强，消化液分泌增加，食欲增进，促进消化，又可补充离子，调节体内离子平衡。

1. 氯化钠（食盐） 无色结晶或白色结晶性粉末，味咸，水溶液呈中性。易潮解，应密封保存。

(1) 健胃作用 内服少量食盐时，首先以其咸味刺激味觉感

受器，同时轻微地刺激口腔黏膜，反射地增加唾液和胃液分泌，促进食欲。氯化钠到达胃肠时，能刺激胃肠黏膜，增加消化液分泌，增强胃肠蠕动。氯化钠还参与胃液盐酸的形成，促进消化过程。

(2) 消炎作用 1%~3%溶液洗涤创伤，有轻度刺激和防腐作用，具有引流和促进肉芽生长的功效。等渗溶液可作为多种药物的溶媒。

(3) 其他 等渗及高渗氯化钠溶液，静脉注射能补充体液和能量，促进瘤胃蠕动。

内服：每头一次量 20~50 克。

2. 碳酸氢钠（小苏打） 无臭，味咸，易溶于水，水溶液呈弱碱性。在空气中易分解，应密闭保存。内服后能迅速中和胃酸，缓解幽门括约肌的紧张度，用于胃肠卡他、健胃、缓解酸中毒、碱化尿液、祛痰等。

注意事项：

(1) 碳酸氢钠在中和胃酸时，能迅速产生大量二氧化碳。二氧化碳能刺激胃壁，促进胃酸分泌，出现继发性胃酸增多。二氧化碳能增加胃内压，禁用于胃扩张病，以免引起胃破裂。

(2) 使用其注射液时，宜稀释成 1.25% 溶液缓慢静脉注射，切勿漏出血管外。

(3) 碳酸氢钠水溶液放置过久或强烈振摇、或加热时能分解出二氧化碳，使之变为碳酸钠，碱性增强。水溶液需要短时间保存时，瓶口要密封。

内服：每头一次量 30~100 克。

3. 人工盐 本品为干燥白色粉末，由 44% 硫酸钠、18% 氯化钠、2% 硫酸钾混合配成。小剂量促进胃肠蠕动，中和胃酸，加强消化。用于消化不良、瘤胃弛缓。

内服（健胃）：每头一次量 50~150 克；内服（缓泻）：每头一次量 200~400 克。

二、瘤胃兴奋药

(一) 浓氯化钠注射液

10%氯化钠为无色透明的水溶液，pH 为中性，专供静脉注射。可提高血液中氯化钠浓度，改善心血管机能，促进胃肠分泌与蠕动，增强反刍。

静脉注射：每头一次量 200~300 毫升。

(二) 胃复安

为白色结晶粉末，能溶于水及醋酸等。牛服用后能增加反刍次数，促进胃肠蠕动，用于消化不良、结肠臌气、止吐。

内服：犊牛，每千克体重 0.5~1.0 毫克。

(三) 氯化乙酰胆碱

白色结晶粉末，易溶于水和乙醇，pH 为 5.5~6.5。氯化乙酰胆碱对胃肠道、膀胱和虹膜等平滑肌有较强的选择作用，可迅速增强胃肠的蠕动，兴奋瘤胃，促进排粪。可用于便秘疝、肠弛缓、瘤胃弛缓等。

皮下注射：每千克体重 5~8 毫克。

注意事项：

1. 孕畜，体弱，心脏、肺脏功能不良者禁用。
2. 禁止静脉注射，可分为 2~3 次皮下注射，每次间隔 10 分钟。

(四) 新斯的明

为拟胆碱药，对胃肠平滑肌有较强的选择作用，使其收缩加强，蠕动增快。用于前胃弛缓、瘤胃积食、瓣胃阻塞。当反刍停止，瘤胃麻痹，肠音废绝，高度膨气，食团大而硬时，不宜使用，以免胃肠平滑肌强烈收缩而引起腹痛或胃肠破裂。孕畜禁用，以免流产。

临床上常用于便秘疝、肠弛缓、前胃弛缓。

皮下或肌肉注射：每头一次量，4~20 毫克。

(五) 硝酸毛果芸香碱

白色结晶粉末，无臭，味微苦，可溶于水。硝酸毛果芸香碱对肠管等平滑肌有明显的兴奋作用，常用于不完全性阻塞，前胃弛缓。

皮下注射：每头一次量 0.1~0.3 克。

注意事项：完全阻塞的病畜，体弱畜，孕畜，心、肺脏疾病动物禁用。

三、常用的制酵药与消沫药

(一) 甲醛溶液

本品为含甲醛 40% 的水溶液，能与蛋白质的氨基相结合，使蛋白质凝固，有强大的杀菌作用，有刺激性，故应稀释成 1%~2% 的溶液内服，作用迅速。由于对纤毛虫有抑制和杀灭作用，故不宜反复使用，临床上用于急性瘤胃臌气。

内服：每头一次量 8~25 毫升。

(二) 松节油

为常见的皮肤刺激药之一，也常用于消化道疾病。松节油内服后，能刺激消化道黏膜，促进胃肠蠕动，并有制酵、驱风、消除泡沫等作用，用于瘤胃膨气及胃肠膨胀。由于能有效地降低气体泡沫局部的表面张力，使汇集的气泡气体随暖气排出，亦用于泡沫性膨气。临用时加 3~4 倍植物油混合，以减少刺激性。禁止用于屠宰家畜、泌乳母畜及有胃肠炎、肾炎的家畜。

内服：每头一次量 20~60 毫升。

(三) 二甲基硅油

为微黄色澄清液体，不溶于水及乙醇，表面张力低。内服后 5 分钟开始迅速降低泡沫的局部张力，15~30 分钟作用最强，小气泡破裂后汇聚成大气泡排出，效果较好。

内服：每头一次量 3~5 克。临用时配成 2%~5% 酒精溶液用胃导管投喂。

四、泻 药

(一) 容积性泻药

临床上常用的容积性泻药有硫酸钠和硫酸镁两种。它们都是盐类，所以又称为盐类泻药。

1. 硫酸钠（芒硝） 为无色透明结晶或颗粒状粉末，味苦而咸，易溶于水。临床应用：

(1) 常用于大肠便秘，临用时配成 4%～6% 溶液灌服。若配合大黄、积实、厚朴等药物，效果更好。

(2) 排除肠内毒物或辅助驱虫药排除虫体时，硫酸钠是首选的泻药之一。

(3) 牛瓣胃阻塞时，可用 25%～30% 硫酸钠溶液 250～300 毫升直接注入瓣胃，以软化干结食团，以利搅拌并排出。

(4) 外用于化脓创口和瘰管的冲洗、引流，可用 10%～20% 硫酸钠溶液。

内服（健胃）：一次量 15～50 克；内服（泻下）：400～800 克。

2. 硫酸镁（泻盐） 硫酸镁大剂量内服，其致泻作用与硫酸钠相似。

10%～25% 溶液静脉注射，对中枢神经系统有抑制作用，当血中镁离子浓度达 1.25mmol/L 时，可出现明显的中枢抑制，达到 5.0mmol/L 时，可出现深麻醉，但此时呼吸中枢也将麻痹，故不能单独用作麻醉药。常与水合氯醛配合使用。

镁离子能直接阻断运动神经末梢的冲动传导，使骨骼肌松弛，具有解痉镇痛作用；可缓解破伤风等引起的强直性痉挛，也可作为平滑肌的解痉药；可松弛胆道括约肌或输胆管平滑肌而呈现利胆作用。

内服：泻下剂量同硫酸钠；肌肉或静脉注射：10～25 克。

注意事项：禁与氯化钙、碳酸氢钠同时应用，以免产生沉

淀。注射量超过治疗量或注射速度太快时，易发生中毒，表现为呼吸浅表，肌腱反射消失，此时可静脉注射氯化钙解救。

(二) 刺激性泻药

大黄：大黄的作用与其剂量有密切的关系。

健胃作用：口服小剂量时，主要发挥其苦味健胃的作用。

收敛作用：中等剂量时，则以鞣酸的收敛作用为主，使肠蠕动减慢，分泌减少，出现止泻作用。

致泻作用：大剂量时，由于有足够量的蒽醌苷类，能刺激大肠壁的感受器，使肠蠕动增加，引起下泻。一般要在用药后 6~24 小时才能排出软粪。单用大黄下泻作用慢而不确实，因为大黄含有较多的鞣酸，有时排粪后可再引起便秘。因此，常与硫酸钠配合使用。

内服：致泻，成年牛一次量 100~150 克；犊牛一次量 10~30 克。

(三) 润滑性泻药

液状石蜡（石蜡油）：液状石蜡是一种矿物油，在肠道内不起变化，以原形通过整个肠管，对肠道黏膜起润滑和保护作用，是一种比较安全的泻药。适用于小肠便秘。

内服：每头一次量 500~1 500 毫升。

五、止泻药

(一) 药用炭（活性炭）

药用炭系将动物骨骼或木材在密闭窑内烧成，为黑褐色轻松粉末，无臭无味，加热能在空气中无火焰燃烧。本品表面积大，吸附作用强。

内服到达肠内后，能减轻肠内容物对肠壁的刺激，使肠蠕动减弱，呈现止泻作用。还能吸附胃肠内有害物质，如细菌、发酵产物、色素、气体以及生物碱等，用于腹泻、肠炎、毒物中毒等，可用于洗胃剂排除毒物。药用炭的吸附作用与其含水量有

关，水分愈少，吸附作用愈强。

内服：每头一次量 100~300 克。

(二) 白陶土 (高岭土)

白色细软粉末，主要含硅酸铝，颗粒细小，表面积大，具有吸附作用，其吸附作用稍逊于药用炭。内服用于下痢、肠炎。

内服：每头一次量 100~300 克。

(三) 鞣酸与鞣酸蛋白

鞣酸与蛋白质结合 (1:1)，生成鞣酸蛋白。内服后，鞣酸与胃内黏液蛋白生成鞣酸蛋白，覆盖在胃黏膜上；而鞣酸蛋白进入肠腔后，在胰蛋白酶作用下，释放出鞣酸，呈收敛与保护作用。主要用于急性肠炎、非细菌性腹泻等：

内服：每头一次量 10~20 克。

(四) 矽碳银

矽碳银由白陶土 24 份，药用炭 6 份、氯化银 0.15 份混合制成，有收敛、吸附和抑菌等作用，常用于急性胃肠炎、腹泻、胃肠发酵等。宜于空腹时灌服。

内服：每头一次量 40~80 克。

第十一节 作用于中枢神经系统的药物

一、咖啡因 (安钠咖)

咖啡因直接兴奋大脑皮层，用于各种原因所致的中枢抑制时的兴奋药。较大剂量可兴奋呼吸中枢和血管运动中枢，使呼吸加快，内脏血管收缩、血压升高、心率减慢。还作为急性心力衰竭时的强心药，心性、肝性、肾性水肿时的利尿药。

内服：每头一次量 2~8 克，每天 1~2 次；肌肉注射：每头一次量 2~5 克，每天 1~2 次。

注意事项：

1. 本品属生物碱类，禁与鞣酸、强碱类、高浓度碘化物、

重金属盐等配合使用，其注射液禁与酸性药液配伍，以免产生沉淀。

2. 用量过大或给药过频中毒（惊厥）时，可用溴化物、水合氯醛或巴比妥类药物解救。

3. 大家畜心动过速（每分钟 100 次以上）或心律不齐时，慎用或禁用。

二、尼可刹米

能直接兴奋延髓呼吸中枢，反射性地兴奋呼吸中枢，提高呼吸中枢对二氧化碳的敏感性。

适用于解救药物中毒或疾病所致的呼吸抑制，或加速麻醉动物的苏醒，也可解救一氧化碳中毒、溺水和新生犊窒息。对阿片类药物中毒解救效果比戊四氮好，对吸入麻醉药中毒次之，对巴比妥类药物中毒解救效果不如印防己毒素和戊四氮。

皮下、肌肉或静脉注射：每头一次量 2.5~5 克，必需时可隔 2 小时重复一次。

注意事项：

1. 剂量过大导致惊厥时，可用短效巴比妥类，如硫喷妥钠控制。

2. 本品出现兴奋作用后，常出现中枢神经系统抑制现象。

三、戊四氮

直接兴奋延髓呼吸中枢和血管运动中枢，使呼吸加深加快，当上述中枢处于抑制状态时，作用更显著。对脊髓也有兴奋作用，主要作用于麻醉药及巴比妥类药物中毒所引起的呼吸抑制和急性循环衰竭，也可用于治疗新生犊窒息。

皮下、肌肉、静脉注射：一次量 0.5~1.5 克，危急病牛可每隔 15~30 分钟用药一次，直至好转。

注意事项：剂量过大可引起惊厥甚至呼吸麻痹，危重病牛可

根据牛反应酌情增量，静脉注射速度宜缓慢。

四、回苏灵

对呼吸中枢有较强的兴奋作用。增强肺的通气量，作用强于尼可刹米（100倍）、山梗菜碱。可用于严重疾病和中枢抑制药中毒引起的呼吸抑制或中枢性呼吸衰竭。

肌肉或静脉注射：静脉注射时须以葡萄糖注射液稀释后缓慢注入或滴入，一次量40~80毫克。

五、美解眠

对中枢兴奋作用迅速，维持时间短。作用与戊四氮相似但较弱，毒性也较低。对巴比妥类及中枢抑制药中毒有解救作用，能加速麻醉动物的苏醒。

缓慢静脉注射或用5%葡萄糖稀释后滴注。一次量，每千克体重15~20毫克。

六、山梗菜碱（洛贝林）

本品能反射兴奋呼吸中枢，同时也兴奋迷走中枢和血管运动中枢。作用快而弱，维持时间短，不易引起惊厥，尤其适合幼畜应用。用于解救中枢性呼吸衰竭、新生畜窒息，但不宜用于呼吸肌麻痹。

皮下注射：每头一次量100~150毫克；静脉注射：一次量50~100毫克。

注意事项：剂量过大可导致心动过速，甚至惊厥。久贮色泽变深或澄明度不合格。

七、印防己毒素

本品可兴奋延髓呼吸中枢和血管运动中枢，大剂量也兴奋大脑和脊髓；适宜解救巴比妥类药物中毒所致的呼吸抑制。

肌肉或静脉注射：每头一次量 60 毫克。

八、士的宁（番木鳖碱）

本品小剂量选择性地兴奋脊髓，使其反射加快，加强、增加骨骼肌张力，改善肌无力状态，并可提高大脑皮层感觉区的敏感性，大剂量兴奋延脑乃至大脑皮层。主要用于脊髓性不全麻痹和肌肉无力。

皮下或肌肉注射：每头一次量 15~30 毫克。

注意事项：

1. 孕畜、吗啡中毒的家畜及有中枢神经兴奋症状的家畜禁用。

2. 大动物中毒可用水合氯醛静脉注射解救，小动物中毒用中短效巴比妥类药物静脉注射解救。

3. 本品有蓄积性，应用时应注意。

第十二节 抗寄生虫药

一、抗蠕虫药

（一）驱线虫药

1. 左旋咪唑 左旋咪唑又称左咪唑，常用其盐酸盐或磷酸盐，为白色或微黄色晶粉，易溶于水。

左旋咪唑口服后牛在 1~3 小时左右即从肠道吸收，药物及代谢产物多数随尿排出，随粪便排出极少。本品有用量小，疗效高，毒性低，副作用小，驱虫范围广等优点。左旋咪唑对牛皱胃中的血矛属、奥斯特他属线虫、小肠的古柏属、毛圆属、仰口属线虫、大肠食道口属、毛首属线虫及牛蛔虫的成虫均有良好效果。但对消化道寄生虫的幼虫及童虫驱虫效果没有成虫好。主要是干扰虫体的能量供应，阻断虫体内能量物质的形成，减少三磷酸腺甙（ATP），或造成三磷酸腺甙的匮乏，干扰其细胞正常活

动，导致虫体麻痹，被排出体外。

肌肉注射：一次量，每千克体重 4~5 毫克；内服：一次量，每千克体重 8 毫克。

2. 酒石酸噻嘧啶 对牛消化道线虫都有良好的驱虫作用。酒石酸噻嘧啶是牛高效广谱驱虫药，对牛捻转血矛线虫、毛圆线虫、细颈线虫、奥斯特他线虫、古柏线虫、食道口线虫、仰口线虫、夏伯特线虫有良好驱虫效果。酒石酸噻嘧啶除用于治疗外，还可用于胃肠道寄生虫的预防。用药时可减少各种寄生虫感染。噻嘧啶双羟萘酸盐，特别适用于驱除牛消化道后段蛲虫感染。噻嘧啶的驱虫作用，在于有类似于乙酰胆碱的烟碱样作用，使虫体肌肉收缩而麻痹死亡。

它与乙酰胆碱作用不同，在于它能使虫体神经肌肉产生不可逆的去极化作用。

内服：一次量，每千克体重 25 毫克。

3. 酒石酸莫仑太尔 又称甲噻吩嘧啶或保康灵，为噻吩嘧啶的衍生物，常用酒石酸盐，易溶于水，性质稳定，对光敏感可异构化而失效。莫仑太尔较噻吩嘧啶疗效好，用量小，毒性低，安全范围大，驱虫范围与噻吩嘧啶相近，效力较强。

内服：一次量，每千克体重 10 毫克。

4. 噻苯达唑 白色或米黄色晶体粉末，无味，难溶于水，稍可溶于醇和脂类。

噻苯达唑是用于胃肠道的广谱驱虫药，尤其对牛绝大多数消化道线虫有较好驱虫效果。可用于治疗又可用于预防，对幼虫和卵均有一定抑制作用。

噻苯达唑对虫体的强效作用，能抑制虫体内许多重要代谢途径。其中最重要的是抑制延胡索酸还原酶，阻断虫体获得必要的能量而发挥驱虫作用。

毒性低，安全范围大，治疗剂量无不良反应。在增大治疗剂量 5~6 倍时，个别牛有反应，呈现精神沉郁、厌食、流涎等。

内服：一次量，每千克体重，50~100毫克。

5. 阿苯达唑 又称抗蠕敏，为白色或淡黄色粉末，味涩，不溶于水，应避光密闭保存。与噻苯达唑同属于广谱、高效、低毒的驱虫药，对牛胃肠道线虫、肺线虫、肝片吸虫和绦虫均有效；单用本品即可驱除牛体内混合感染的寄生虫，特别对牛囊尾蚴更有明显效果，尤其是杀灭囊尾蚴，对虫体作用快，杀灭力强，毒副作用小，价廉，为当前治疗囊尾蚴病的良好药物。作用是抑制虫体内延胡索酸还原酶的活性，进而抑制虫体对葡萄糖的利用，使糖原与三磷酸腺苷耗尽，以致蠕虫无法生存而死亡。

内服：一次量，每千克体重100毫克；肌肉注射：每千克体重60毫克。

6. 芬苯达唑 又称苯硫咪唑，白色结晶性粉末，无臭，难溶于水。对牛大多数消化道线虫及某些吸虫、绦虫有效。临床上可用于驱除牛血矛属、奥斯特属、毛圆属、古柏属、食道口属茅线虫及莫尼茨绦虫，对其幼虫的驱除率达90%以上。

内服：每千克体重5~10毫克。

7. 虫克星 是驱杀牛体内外寄生虫的药物，主要驱杀牛体内线虫及皮蝇蛆、虱、螨、蚤等。

注射：一次量，每千克体重0.2毫升。

(二) 驱吸虫药

1. 六氯对二甲苯 又称血防846，为白色针状晶粉，无味，不溶于水，溶于植物油。牛吸收缓慢，给药后3~6天才呈现高峰。停药后2周开始消失，故连续给药易发生蓄积。进入体内药物多储存于脂肪。牛乳中浓度极高，可为血浆浓度的3~5倍。对血吸虫的幼虫和成虫起抑制作用，使其停止发育和变性；对雌虫作用优于雄虫，使性腺变性萎缩。虫体经药物作用后，在转移入肝脏内被网状内皮系统杀灭。血防846对牛的肝片吸虫有良好效果。

内服：一次量，每千克体重0.1~0.12克，一天1次，连用

10天。每天的极量，黄牛为28克；水牛为36克。

2. 吡喹酮 口服易吸收且迅速。肌肉、皮下、静脉注射或给药均可，药物吸收后，在肝、肾脏组织代谢失活。其大部分代谢物与原形药随尿排出，少数代谢物经胆汁排入肠道，随粪便排出体外。吡喹酮对曼氏血吸虫、埃及血吸虫和日本血吸虫的成虫及童虫有效，对虫卵无作用；对多种绦虫如多头绦虫、棘球绦虫、中华枝睾吸虫等均有效。药物直接作用于虫体，使虫体收缩和失活而被杀灭。

肌肉注射：一次量，每千克体重10~20毫克。

3. 吡喃丙胺 本品能显著抑制虫体内的糖原含量或使糖原消失。因本药在外周血液中浓度偏低，特别在肠系膜下静脉及其分枝和直肠上静脉内达不到有效浓度。宜在急性血吸虫病全身症状改善后，配合其他抗血吸虫药治疗，兽医临床将它与敌百虫配伍，可提高疗效。

内服：一次量，黄牛，每千克体重80毫克；加敌百虫，每千克体重15毫克，连用7天。

4. 硝氯酚 内服后，药物经24~48小时，血中药物浓度方见高峰，其后迅速下降。硝氯酚对牛肝片吸虫的成虫有良好驱虫效果，对童虫也有一定疗效。驱除童虫时，随其剂量的增加，驱虫效果显著，但安全指数下降。该药的驱虫效果，较四氯化碳更优，为低毒较理想驱虫药。主要是抑制虫体内琥珀酸脱氢酶的活性，使虫体内能量供应枯竭，虫体麻痹死亡。

内服：一次量，每千克体重6~8毫克，都能有效驱除吸虫的成虫。

5. 硫双二氯酚（别丁） 为白色粉末，不溶于水，易溶于有机溶剂和稀碱溶液。硫氯酚对牛肝片吸虫、前后盘吸虫有效；对多种绦虫有高效作用；能治疗牛莫尼茨绦虫和隧状绦虫等感染。驱虫的作用可能是药物分子中强酚性羟基的受氢作用，而阻止氢参与琥珀酸氧化，干扰虫体能量（ATP）产生，导致虫体麻痹而

死亡。

内服：一次量，每千克体重 40~80 毫克。

6. 六氯乙烷 又称吸虫灵，为白色或微黄色晶粉，不溶于水，可溶于油及乙醚。内服易吸收，大部分在肝脏内代谢，经胆汁排出。可驱除牛的肝片吸虫、前后盘吸虫的成虫及其他线虫，如捻转血矛线虫和艾氏毛圆线虫等。但因本品对牛较不敏感，因而广泛用于驱除牛的各种片形吸虫的成虫。本品毒性较大，主要表现为肝脏功能损害。急性中毒可见反刍减弱，食欲下降，腹泻；中毒时，静脉注射葡萄糖酸钙可缓解症状。

内服：一次量，每千克体重 200~400 毫克，每天 1 次，连用 3 天。

(三) 驱绦虫药

1. 氯硝柳胺 驱虫作用是阻断虫体对糖的摄取而断绝能量来源，使其失去吸附能力。抑制虫体无氧代谢氧化磷酸化过程受阻，破坏三羧酸循环导致乳酸蓄积而死亡。虫体对蛋白水解酶敏感，使头节、体节部分分解，且排出完整的虫体。对牛的莫尼茨绦虫、裸头绦虫等都有效。给药前需空腹一夜。

内服：一次量，每千克体重 60~70 毫克。

2. 氯硝柳胺呱嗪 是氯硝柳胺的呱嗪盐，黄色结晶粉末，在水溶液中几乎不溶，在氢氧化钠中溶解。驱虫作用比氯硝柳胺更强，为兽医专用制剂，对常见的绦虫有良好的效果。

内服：一次量，60~65 毫克。

二、抗原虫药

(一) 噻匹拉明

又称安锥赛，常用其甲基硫酸盐和氯化盐两种。前者易溶于水，后者难溶于水。肌肉注射或皮下给药时，氯化噻匹拉明吸收较缓慢，作用持久，常用做预防药物。甲基硫酸噻匹拉明有易吸收、作用快的特点。噻匹拉明抗锥虫作用，主要是抑制虫体代

谢，影响虫体细胞分裂。可用于牛伊氏锥虫和马媾疫锥虫感染的治疗。

氯化喹匹拉明与甲基硫酸喹匹拉明（4:3）配合应用，预防效果极佳。

皮下或肌肉注射：治疗剂量，每千克体重4~5毫克，作用安全，无副作用。过量时动物有不安、流涎、出汗等现象。

（二）新肿凡钠明

为有机砷化合物，化学稳定性差，多置于充氮的玻璃瓶内储存；易溶于水，也易氧化，色泽转深，毒性增强。临用时应新鲜配制。本品对牛伊氏锥虫有效，其作用机理是，本品在动物体内氧化成氧苯肿，抑制虫体内巯基酶的活性，干扰代谢，导致虫体死亡。

本品毒性大，刺激性强，仅能静脉注射给药。注射速度过快，用量过大，肝脏或肾脏功能不良，易引起动物不安、出汗、肌颤、呼吸迫促。

牛每千克体重10~15毫克。

（三）舒拉明

本品在机体内能抑制虫体的代谢，阻止虫体分裂，导致虫体溶解死亡。可用于牛的伊氏锥虫。本品的毒性较大，主要是对肝脏、肾脏、脾脏的损伤。出现呼吸困难、流涎、喘气、步行困难等。

静脉注射：每千克体重15~20毫克。注射时用生理盐水或葡萄糖氯化钠配成10%注射液。

（四）二脒那嗪

又称三氮脒嗪、贝尼尔，为黄色晶粉，易溶于水。该药对牛的双芽焦虫、巴贝斯焦虫、柯契卡巴贝斯焦虫等感染的治疗效果较好。对轻症病例效果较佳，一次用药即可使虫体驱尽。重症病例即使增加剂量，疗效也差。还可用于治疗锥虫病。对牛伊氏焦虫病疗效较差。二脒那嗪对家畜血孢子虫病，既有治疗作用，又

有一定的预防作用。过量时，牛起卧不安、心跳加快、肌颤、流涎。牛又以黄牛敏感，应用小剂量。

肌肉注射：一次量，乳牛，每千克体重 2~5 毫克；水牛每千克体重 6 毫克；黄牛每千克体重 3~7 毫克。临用时配制 5%~7% 注射液，深部肌肉注射。牛仅用一次。

(五) 喹啉脲

又称抗焦虫嗉，常用硫酸盐，为淡黄绿色或黄色粉末，易溶于水。对牛的双芽焦虫病、巴贝斯焦虫病、柯契卡巴贝斯焦虫病有效。早期一次给药显效，间隔 24 小时，再次给药效果极好。对牛瑟氏泰勒焦虫病和环形泰勒焦虫病效果极差。本品对牛的副作用大，中毒时可用阿托品解毒。

皮下注射：一次量，每千克体重 1 毫克。

(六) 吡啶黄

本品对牛巴贝斯焦虫感染有一定的效果，虫体从血中消失，此外还可以治疗由革兰氏阳性菌引起的感染。使用时毒性较大，应缓慢注射，静脉注射时不宜漏到血管外，以防局部炎症。

肌肉注射：每千克体重 3~4 毫克。临用时配成 0.5%~1% 的浓度。

(七) 咪多卡

又称咪唑苯脲，常用其二盐酸盐和丙二酸盐两种，均易溶于水。本品为新型抗血孢子虫药。对焦虫病有治疗和预防作用，可能是干扰虫体糖代谢和去氧核糖核酸合成受阻有关。临床上主要用于治疗和预防牛双芽焦虫、巴贝斯焦虫等所致的疾病。一次用药后牛可维持药效达 1 个月。本品有一定毒性，治疗时有时可出现胆碱酯酶的抑制效应（流涎、兴奋、腹痛等）。

皮下或肌内注射：每千克体重 1~2 毫克。

(八) 青蒿素

青蒿素对疟原虫在红细胞内的裂殖体有强大的杀灭作用。其作用机理可能是通过干扰蛋白质的合成，引起细胞器的形态和功

能损伤而产生杀灭疟原虫作用。近年来，青蒿素开始应用于兽医临床，主要用于治疗牛泰勒焦虫病及双芽焦虫病。

青蒿素混悬液：肌肉注射：每千克体重 5 毫克，一天 2 次，连用 2~4 天。青蒿皮琥珀酯片内服：每千克体重 5 毫克，首次量加倍，一天 2 次，连用 2~4 天。

三、杀虫药及杀鼠药

(一) 有机氯制剂

1. 三氯杀虫酯 白色晶体，不溶于水，易溶于丙酮等有机溶剂。具有高效、低毒、易降解的特点，为六六六或滴滴涕的替代品，对蚊、蝇有拟除虫菊酯的速效功能，可用于对有机氯或有机磷有耐药性蚊、蝇的驱杀作用。

常用 25% 乳剂稀释后喷洒 (2 克/平方米) 厩舍，1% 乳剂喷洒体表。也可与敌敌畏或胺菊酯等做气雾喷洒。

2. 氯苯甲脒 又称杀虫脒，为白色针状结晶，易溶于水和乙醇，难溶于有机溶剂。

常用 0.1%~0.2% 溶液或乳剂，外用喷洒或涂布或药浴。

(二) 有机磷制剂

1. 敌百虫 敌百虫对牛有很强的毒性，使用不当或剂量过大，易使牛产生明显中毒。杀虫的作用主要是虫体内胆碱酯酶磷酸化，产生无活性的胆碱酯酶，使虫体的乙酰胆碱蓄积，引起虫体中毒而死亡。

内服：每千克体重 0.02~0.04 克。

2. 皮蝇磷 白色粉末，水溶性差，易溶于有机溶剂。主要治疗牛皮蝇幼虫。

内服：每天每千克体重 2 毫克，连用 6 天；外用配制成 1% 溶液，涂擦患部，对虱、螨都有很好的疗效。

3. 敌匹硫磷 又称二嗪农，在室温下溶于水 4 毫克/升，能溶于多数有机溶剂。具有广谱杀虫作用，可具有触杀、胃毒及熏

蒸作用，通过抑制虫体的胆碱酯酶达到杀灭作用，是一种良好的杀虫剂与杀螨剂。为危害牛虱、蜱、疥螨、牛皮蝇、螺旋虫的有效杀灭剂。

本品使用安全，一旦有不良反应，可用阿托品及解磷啶预防与解救。常用 1.25% 浓度喷洒。

4. 库马磷 主要用于杀灭体外寄生虫，对各种蝇、疥螨、虱、蚤、羊虱蝇、牛皮蝇幼虫、伤口蛆及厩舍中的各种蚊蝇均有良好疗效，对蝇卵亦有作用，雌蜱受药物影响使卵失去活力而不育，常用于牛胃肠道寄生线虫的驱虫。内服可吸收、外用经皮肤吸收，吸收后分布于皮肤、脂肪，代谢后由尿、粪排出。

用于肉牛或乳牛的饲料添加剂，口服：每千克体重 2 毫克，连用 6 天，且无中毒。

(三) 氨基甲酸酯类衍生物

西维因：又称胺甲萘，为白色无臭晶粉，不溶于水，可溶于有机溶剂，遇光、热及在碱性环境中易分解。对昆虫呈触毒和胃毒的作用，杀虫效力强，药物性质稳定。昆虫接触药物后缓缓吸收，药物进入虫体内后可使神经节侧链细胞变性。昆虫中毒时先兴奋及痉挛而后死亡。

外用：临床上常用量 5% 粉剂；室内量，每平方米 1 克，室外量，每平方米 2 克。主要用于驱除虱及各种其他吸血昆虫。

(四) 拟除虫菊酯类

除虫菊酯对各种虫害有高效、速杀的作用；对人与畜等安全无毒。化学性质不稳定，残效短，多数昆虫被击倒后可以复苏。

1. 戊酸氰醚酯 又称速灭杀丁，对热和碱不稳定。稀释时应用凉水。为广谱杀虫剂，对多种体外寄生虫，如螨、虱、蚤、蜱、蚊、蝇、虻等均有良好防治效果，杀虫力强，疗效可靠。有害昆虫接触后药物很快进入昆虫的神经系统，中毒昆虫表现为强烈兴奋、躁动，很快地进入全身麻痹、瘫痪，使昆虫迅速被击倒而杀灭。作用快，寄生于动物体表昆虫在有效浓度下，10 分钟

开始中毒，15~20 分钟出现死亡。其防治效果比有机磷敌百虫大 50~200 倍，加之有一定残效作用，可使虫卵孵化后再次杀灭，一般在一次投药下即愈。

常用制剂为 20% 乳剂，药浴、喷雾或涂擦。螨病 0.02%，虱病 0.0005%，杀蚤、蚊、蝇及牛虻 0.004%—0.008%，喷雾后密闭 4 小时。

2. 溴氰菊酯 又称敌杀死，不溶于水，可溶于丙酮。具有杀虫范围广，对多种有害昆虫有杀灭作用，杀虫效力强，低残留等优点。

外用：常用杀灭蜚、螨，0.01%~0.0125% 的浓度每平方米喷雾 50 毫升，密闭 4~6 小时。喷药时防止动物舔食药物。

第十三节 解 毒 药

一、特效解毒药

(一) 碘解磷定

黄色颗粒状结晶或晶粉。无臭、味苦，遇光易变质，易溶于水；其注射液系无色或极微黄色的澄明液体；水溶液稳定，遇碱易破坏。应遮光密闭保存。特点是作用迅速，显效很快，但破坏也较快，一次给药作用只能维持 2 小时左右，故须反复给药。连续给药无蓄积作用。对内吸磷（1059）、对硫磷（1605）、乙硫磷等急性中毒的疗效显著；对乐果、敌敌畏、敌百虫、马拉硫磷等中毒及慢性有机磷中毒的疗效较差。

静脉注射：每千克体重 15~30 毫克。注射速度易缓慢。

注意事项：

1. 用于解救有机磷中毒时，中毒早期疗效较好，若延误用药时间，磷酰化胆碱酯酶老化后则难于复活。治疗慢性中毒无效。

2. 本品在体内迅速分解，作用维持时间短，必要时 2 小时

后重复注射。

3. 大剂量静脉注射时，可直接抑制呼吸中枢，注射速度过快，能引起呕吐、运动失调等反应，严重时可发生阵挛性抽搐，甚至引起呼吸衰竭。

4. 抢救中毒或重度中毒时，必须同时使用阿托品。

5. 在碱性溶液中易水解成氰化物，剧毒，忌与碱性药物配合注射。

(二) 氟磷定

为微黄色的结晶或晶粉，在水中易溶，微溶于乙醇，在氯仿、乙醚中几乎不溶；无吸湿性。本品的药理作用及应用注意事项均同碘解磷定，但它对胆碱酯酶的复活能力较碘解磷定强。但不能透过血脑屏障，必须与阿托品配合应用。除供静脉注射外，还可作肌肉注射。

用法与用量同碘解磷定。注射液：每支 2 毫升 0.5 克，10 毫升 2.5 克。

(三) 双解磷

作用同碘解磷定，但比解磷定强 3.6~6 倍，作用持久，水溶性较好，但副作用大，易损害肝脏。本品不能透过血脑屏障。

使用时常配成 5% 溶液肌注或静脉注射。一次量 3~6 克，每 2 小时重复用药一次，用量减半。

(四) 双复磷

微黄色晶粉，溶于水，脂溶性高。作用较双解磷强 1 倍，作用持久，副作用较小，脂溶性好，能透过血脑屏障，适用于中枢神经有毒性症状的牛。

使用时常配成 5% 溶液，肌注或静脉注射。一次量 3~6 克，每 2 小时重复用药一次，用量减半。

(五) 阿托品

本品可以解有机磷中毒。有效解除 M 样中毒症状。可用于肠痉挛、肠套叠、急性肠炎等病。

肌肉或静脉注射：每千克体重 1 毫克。

二、其他解毒药

(一) 乙酰胺（解氟灵）

白色晶粉，无臭，溶于水。氟乙酰胺进入体内后，经代谢脱氨生成氟乙酸。氟乙酸在组织细胞中有三磷酸腺苷存在时和辅酶 A 作用，生成氟乙酰辅酶 A，再与草酰乙酸作用生成氟柠檬酸，氟柠檬酸抑制乌头酸酶，使其不能生成乌头酸，从而使三羧酸循环中断。使柠檬酸堆积，丙酮酸代谢受阻，妨碍了正常的氧化磷酸化作用，进而造成对神经系统、心脏和消化系统的损害作用。

临床上用乙酰胺作为氟乙酰胺的解毒药，认为乙酰胺在体内能与氟乙酰胺争夺酰胺酶，使氟乙酰胺不能形成氟乙酸而达到解毒的目的。

肌肉注射：每千克体重 0.1~0.3 克，每天用药 2 次，连用 2~3 天。肌肉注射有刺激性，常配合普鲁卡因以缓解疼痛。

(二) 亚甲蓝（美蓝）

为深绿色有光泽的柱状晶粉，易溶于水和醇。既有氧化作用，又有还原作用，其作用与剂量有关。

亚硝酸盐中毒时，亚硝酸离子可使血液中二价铁血红蛋白氧化为三价铁血红蛋白而丧失携氧能力，使动物缺氧。

静脉注射小剂量（每千克体重 1~2 毫克）的亚甲蓝，在体内脱氢辅酶的作用下还原为无色亚甲蓝，亚甲蓝使高铁血红蛋白还原为亚铁血红蛋白，恢复携氧能力。

大剂量（每千克体重 2.5~10 毫克）的亚甲蓝，可以治疗氰化物中毒。

(三) 硫代硫酸钠（大苏打、次亚硝酸钠）

无色透明结晶性粉末，易溶于水，不溶于醇。为氰化物中毒的有效解毒剂。其在体内释出的硫与氰离子结合，生成无毒的硫氰酸盐从尿中排出。还具有还原剂特性，并能与多种金属、类金

属形成无毒的硫化物，由尿中排出，故用于砷、铋、汞、铅等中毒的解救。但疗效不及二巯基丙醇。

静脉或肌肉注射：一次量 5~10 克。临用前以注射用水配制成 5%~10% 的无菌溶液。

(四) 二巯基丙醇

有类似蒜的臭味。是无色流动的澄明液体，溶于水但不稳定，极易溶于乙醇、甲醇或苯甲酸苄酯中。是竞争性解毒剂。所含巯基易与重金属或类金属离子络合生成无毒的、难以解离的环状化合物由尿中排出。临床上主要用于解救汞、砷、锑的中毒，也可用于解救铋、锌、铜等中毒。但对铅中毒疗效较差。

肌肉注射：每千克体重，一次量 2.5~5 毫克，前 2 天每 4~6 小时 1 次，第 3 天开始一天 2 次，一个疗程为 7~14 日。

(五) 二巯基丙磺酸钠

易溶于水，水溶液微有硫化氢臭味。水溶性大，吸收好，作用快，不良反应较少。临床上应用于汞、砷、铬、铋、铜等中毒的解救。

静脉或肌肉注射：每千克体重，一次量 5~8 毫克。第 1~2 天 4~6 小时 1 次，从第 3 天开始一天 2 次。

(六) 二巯基丁二酸钠

易吸水潮解，水溶液不稳定。作用与二巯基丙醇相仿，但对锑中毒的解救效力较二巯基丙醇强。临床上主要用于锑、汞、铅、砷等中毒的解救。

静脉注射：每千克体重，一次量 20 毫克。临用前用灭菌生理盐水稀释成 5%~10% 溶液，急性中毒，每天 4 次，连用 3 天；慢性中毒，每天 1 次，5~7 日为一个疗程。

(七) 青霉胺

为青霉素分解产物，青霉胺是铜、汞、铅的有效络合剂。内服吸收迅速，不易破坏，与金属离子的络合物可随尿迅速排出，因而可促进金属毒物的消除。

内服：每千克体重，一次量 5~10 毫克，一天 4 次，5~7 天为一个疗程；停药后 2 天可继续用下一疗程，一般用 1~3 个疗程。

第十四节 解热镇痛及抗风湿药

一、苯胺类

苯胺类药物有非那西丁和对乙酰氨基酚——扑热息痛，其药理作用相同。口服易吸收。在肝脏内转化为对乙酰氨基酚，极少数可转化为对氨基苯乙醚。能与葡萄糖醛酸或硫酸结合，随尿排出体外。但能使血红蛋白氧化成高铁血红蛋白，呈毒性反应。

这类药物的解热镇痛作用持久而缓和，强度与阿司匹林相近，无抗炎作用。临床上常把非那西丁与其他解热镇痛药配成复方使用。10~20 克一次口服。

二、吡唑酮类

吡唑酮类药物有氨基比林、安乃近、保泰松和羟布宗。

(一) 氨基比林

有明显的解热镇痛和消炎作用，与巴比妥类配伍，可加强镇痛效果，常用于治疗肌肉痛、神经痛、关节痛等。

皮下、肌肉注射：一次量 20~50 毫升。

(二) 保泰松

具有较强的消炎抗风湿作用，临床上用于风湿病、关节炎、腱鞘炎、睾丸炎等。

口服：一次量 4~12 克。

(三) 安乃近

为氨基比林与亚硫酸钠的化合物，白色或黄色晶粉，易溶于水和醇。为解热、镇痛及抗炎、抗风湿药物。其特点是作用迅速、持效时间较长。临床上可用于解热、镇痛及抗风湿，也用于

肠痉挛痛。

肌肉注射：20分钟出现效果，可维持1~2小时。临床上常用于肠痉挛、肠胀气、关节或肌肉风湿及神经痛。长期使用可产生颗粒性白细胞缺乏症。

内服：一次量4~12克；肌肉注射：3~10克。

三、水杨酸类

(一) 水杨酸钠

解热镇痛作用，水杨酸吸收后在酸性条件下解离出水杨酸而解热镇痛。但临床上一般不作为解热镇痛药。

消炎抗风湿作用较强；多用于治疗急性风湿性关节炎，肿胀消退。

内服：每头一次量15~75克；静脉注射：一次10~30克。

注意事项：

1. 在胃酸作用下游离的水杨酸对胃有一定的刺激，可同时与淀粉或稀释后服用。

2. 静脉注射时要缓慢，不宜漏到血管外。

3. 长期大剂量使用能抑制肝脏生成凝血酶原，容易引起出血。也能引起血中的二氧化碳减少，使呼吸加深加快。

(二) 乙酰水杨酸钠（阿司匹林）

这类药物是水杨酸的衍生物，其药理作用与水杨酸相似，具有解热镇痛，消炎抗风湿，促进尿酸排泄作用。常用于多种原因引起的高热、感冒、关节痛、风湿病、神经肌肉痛及痛风病等。

内服：每头一次量15~30克。

四、其他抗炎镇痛药

吲哚美辛：又称消炎痛，为人工合成的吲哚衍生物，为白色晶粉、不溶于水。只供口服，单胃动物口服吸收快而完全。吸收后呈现强的消炎和镇痛作用。其消炎作用强于氢化可的松。吲哚

美辛能明显地抑制花生四烯酸代谢的环加氧酶，抑制前列腺素的生物合成；还能抑制多形核白细胞对炎症部位的移走和浸润，减少溶酶体酶的释放和组织的损伤，因而有显著的抗炎和镇痛作用。其解热作用与阿司匹林相近。临床上主要用于各种动物急性风湿性关节炎、神经痛、腱炎和肌肉损伤。

内服：一次量，每千克体重 1 毫克，连用 3~5 天。

第十五节 维生素、矿物质药物

一、脂溶性维生素

(一) 维生素 A

维生素 A 在动物的肝脏及其产品如鱼肝油、乳脂和卵黄中含量丰富。植物性饲料、牧草、谷类、蔬菜含有类胡萝卜素。这些物质均可在动物肠壁细胞及肝脏中转化为维生素 A，称为维生素 A 原。其中 β -胡萝卜素的转化率最高。

肝脏是维生素 A 的主要储存器官，约含体内总量的 90%。机体各器官组织需要维生素 A 时，可由肝脏内水解，释放经血液运送机体各组织细胞中。

维生素 A、胡萝卜素溶于脂，经胆汁酸盐乳化后吸收。在矿物油存在或脂肪吸收紊乱，如腹泻、胃肠炎时可妨碍维生素 A 的吸收，特别是胡萝卜素的吸收。临床上经常服用矿物油，有可能诱发动物维生素 A 缺乏，维生素 A 主要作用有：

1. 维持视觉细胞的感光功能 视网膜上有杆细胞和锥细胞。前者能感受弱光或暗光，后者感受强光，两者都有感光物质——视色素，视色素为视黄醛与视蛋白结合物。维生素 A 经氧化后生成视黄醛，视黄醛与杆细胞视蛋白结合，生成视紫红质的视蛋白与视黄醛不断地代谢分解，因此就需要不断补充维生素 A。当维生素 A 缺乏时，视紫红质合成减少，弱光或暗光的视觉发生障碍，产生夜盲症；严重时，可影响所有视色素的合成，以致于

丧失视力。

2. 维持上皮组织的完整性 维生素 A 能促进硫酸化酶和硫酸转移酶活化，促进硫酸黏多糖合成，进而促进上皮组织完整和机体生长。缺乏时，酸性黏多糖合成减少或受阻，上皮组织干燥、增生、过度角质化以及脱屑，出现干眼病、角膜软化、气管炎、皮肤粗糙、子宫及输卵管等生殖器官上皮组织增生，导致继发性功能障碍及感染。

3. 维持正常生殖机能 维生素 A 参与类固醇激素合成。维生素 A 缺乏时肾上腺、性腺及胎盘激素合成减少，受精卵发育不良或胎盘损害而致胎儿吸收、流产或死胎。

4. 增强动物抗病力 维生素 A 降低动物致癌发生率，抑制 3-4 苯骈芘在肝脏和肺脏中氧化，成为可致癌的毒性物质。

口服：一次量，每千克体重 500 国际单位。

注意事项：维生素 A 一般不具有毒性，长期摄入超剂量时即出现慢性中毒，食欲下降，体重下降，关节肿胀等，停药后即可自愈。

(二) 维生素 D

肠道内维生素 D 在胆汁酸盐存在时易吸收，血清中钙升高时有碍维生素 D 的吸收和利用，与维生素 A 一样，在脂肪代谢紊乱、矿物油存在时，可妨碍维生素的吸收和利用。维生素 D 的主要作用有：

1. 防治佝偻病和骨软化症 维生素 D 主要用于防治佝偻病和骨软化症。对妊娠、产仔及泌乳动物除增加维生素 D 外，应让其有充分光照，以促进维生素 D 原转化，促进磷、钙的吸收。

2. 组织修复和增强抗病力 维生素 D 用于创伤、皮肤病、关节炎以及维生素 D 缺乏症，用于治疗皮肤病和眼结膜炎等。

肌肉注射：每头一次量 5~20 毫升。

注意事项：维生素 D 急性中毒可引起腹泻、厌食、口渴、多尿、虚脱；长时间超剂量应用维生素 D 还可引起骨质中磷酸

钙脱落、血中磷钙增高，导致肾脏或肝脏及大动脉等软组织异常钙沉淀。

(三) 维生素 E

维生素 E 又称生育酚，存在于植物种子胚芽中，如麦胚油、豆油、玉米油、向日葵油等含量丰富。动物的肝脏等也存在。

维生素 E 很不稳定，自身极易氧化。它与维生素 A 或不饱和脂肪酸等易氧化物质同时存在时，可保护维生素 A 和不饱和脂肪酸不受氧化与破坏。

维生素 E 具有抗氧化作用。抗氧化作用恰与其抗生育的活性相反，主要用于预防营养性肌萎缩，黄脂性维生素 E 缺乏症。

维生素 E 主要在小肠上部吸收。血液中维生素 E 与 α -脂蛋白结合，并运转分布到全身各组织，垂体、肾上腺中含量为最高。用途主要有：

1. 维持正常生殖功能 维生素 E 能促进垂体前叶促性激素的释放，调节性腺功能活动，还能促进垂体促甲状腺激素、促肾上腺皮质激素的释放，因而有直接或间接调节机体基础代谢，蛋白质合成，水盐代谢等。

缺乏维生素 E 时，雄性动物睾丸萎缩，精子异常或停止产精，雌性动物卵巢功能下降，不孕、流产或死胎。

2. 维持肌细胞正常功能 维生素 E 是强抗氧化剂，可以维持细胞膜的完整与功能。

3. 保护上皮细胞及抗衰老作用 维生素 E 有保护上皮细胞免受过氧化脂质的破坏，保护毛细血管，改善微循环，治疗胃溃疡，解除洋地黄中毒等作用。改善或减轻皮肤或黏膜过氧化酯质蛋白质沉着，改善皮肤及黏膜弹性，具有抗衰老、抗皱的作用。

主要防治幼畜的“白肌病”、肌萎缩、肝坏死。与维生素 A、D 配合，治疗生长不良，营养不足等综合缺乏症。

维生素 E 毒性极低，通常不产生任何毒副反应。

肌肉注射：犊牛，一次量 0.5~1.5 克；成年牛，每千克体重 5~20 毫克。

(四) 维生素 K (详见止血药)

二、水溶性维生素

(一) 维生素 B₁

维生素 B₁ 又称硫胺素，反刍动物的瘤胃微生物能合成维生素 B₁，供动物利用。维生素 B₁ 对热稳定。临床上常用人工合成品，其盐酸硫胺素水溶液与空气中氧接触易氧化而失效。

维生素 B₁ 在小肠中仅部分被吸收，肌肉注射时可完全吸收。吸收之后维生素 B₁ 在肝脏内转变成硫胺焦磷酸酯，参与辅酶的代谢，参与糖的中间代谢。维生素 B₁ 经转变，参与 α -酮酸的氧化脱羧反应，释放能量，供神经组织细胞利用。维生素 B₁ 缺乏时，丙酮酸氧化受阻，使丙酮酸和乳酸蓄积，阻碍能量释放，影响心肌和神经组织的能量供应，导致动物精神不振，食欲下降，心跳加快，运动失调，惊厥，昏迷和死亡。维生素 B₁ 主要作用有：

1. 调节胆碱酯酶活性 维生素 B₁ 能抑制胆碱酯酶的活性。缺乏时胆碱酯酶活性增高，加速乙酰胆碱分解，使肠蠕动减缓，腺体分泌减少，消化机能减退，动物机体消化不良，食欲减退。

2. 参与氨基酸代谢 维生素 B₁ 能促进氨基酸的氨基转移，使重要器官如脑、肝脏中的氨与谷氨酸合成无毒的谷氨酰胺，消除或减轻肝脏、脑的症状，改善神经系统的功能。

3. 维生素 B₁ 缺乏症 维生素 B₁ 可用于重剧劳役疲劳、高热性疾病、重度损伤、食欲不振、肠机能障碍等。补充维生素 B₁，可以改善各器官机能，增强机体抗病能力。

4. 辅助治疗 大剂量补充葡萄糖溶液，治疗牛酮血症时，补给维生素 B₁ 能提高糖和丙酮酸等氧化利用率，增加能量的供给，改善机体各器官功能。

皮下或肌肉注射：一次量 0.1~0.5 克。

(二) 维生素 B₂

维生素 B₂ 又称核黄素，广泛分布于酵母、麦麸、豆类或豆饼饲料、青绿饲料、谷物胚芽及动物的乳、蛋品中。动物的胃肠道内微生物可合成。

维生素 B₂ 易溶于水，在酸性溶液中稳定，耐热，但遇碱或光照时易失效。

维生素 B₂ 内服或肌肉注射易吸收。肠内吸收的维生素 B₂ 需在肠黏膜细胞内磷酸化，经转变成为磷酸酯后才有活性。注射的维生素 B₂ 仅部分在肝脏和肾脏内进行转化。

维生素 B₂ 在机体内的作用，主要是参与生物氧化还原反应，调节机体新陈代谢。参与需氧脱氢酶的传递氢作用，又参与不需氧的传递氢的作用。因此，它们是体内糖代谢及氨基酸，如甘氨酸、组氨酸、酪氨酸等转化及利用所必需的。缺乏时，这些辅基合成受阻，动物生物氧化及其他新陈代谢发生障碍。氨基酸的利用遭到破坏，还可转化为有毒物质。

维生素 B₂ 缺乏时，动物所表现症状有明显差异。角膜炎、食欲不振、腹泻及呕吐，犊牛口腔黏膜溃烂、肌无力、贫血、腹泻、心跳无力。

内服：每头一次量 100~200 毫克；肌肉或皮下注射同内服量。

(三) 维生素 C

1. 参与体内的氧化还原反应 维生素 C 在体内氧化成脱氢维生素 C，参与体内的氧化还原反应。缺乏维生素 C，会使物质代谢出现障碍，心肌营养不良，并使机体对疾病的抵抗力降低。

2. 参与细胞间质的合成 维生素 C 是合成胶原蛋白所必需的物质。胶原蛋白是细胞间质的主要成分，起着黏合剂的作用。维生素 C 缺乏时，创伤、溃疡不易愈合，骨、齿脆弱，毛细血管脆性和通透性增强，易出血。

3. 解毒 维生素 C 促进抗体的生成，中和细菌内毒素，增加粒细胞的吞噬功能，提高肝脏细胞的抵抗力和解毒能力。

4. 抗炎抗过敏 维生素 C 能拮抗组织胺和缓激肽的作用，松弛支气管平滑肌，抑制糖皮质激素在肝脏中的分解破坏，能对抗炎症和过敏反应。

5. 参与核酸的形成与促进铁的吸收 维生素 C 能促进叶酸转变为四氢叶酸，参与核酸的形成。使三价铁还原为二价铁，有利于铁在肠道内被吸收，可作为抗贫血的药物。

6. 促进多种消化酶的活性 维生素 C 能激活胃肠道各种消化酶的活性，有助于消化。

临床上常用于急、慢性传染病，热性及慢性消耗性疾病，中毒、各种贫血症的辅助治疗。也用于风湿性关节炎、骨折与创伤愈合不良、过敏性疾病等。

静脉、肌肉或皮下注射：一次量 2~4 克；内服同注射量。

注意事项：长期大剂量使用，易产生腹痛、腹泻。反刍动物不宜内服，因在瘤胃中被破坏。不宜与抗生素类药物混合使用；不宜与碱类药物同用。

三、矿物质

(一) 氯化钙

白色半透明碎块或颗粒，易溶于水及乙醇。主要用于钙缺乏症，如乳牛产后瘫痪、骨软症、佝偻病。也可用于毛细血管壁通透性增高，导致各种过敏性疾病，如荨麻疹、渗出性水肿、瘙痒性皮肤病等。也可用于硫酸镁中毒的解救。

氯化钙注射液，静脉注射：每头一次量 5~20 克。

氯化钙葡萄糖注射液，静脉注射：每头一次量 100~300 毫升。

钙镁葡萄糖注射液，用于治疗酮血症、低镁症、运输热和产后强直痉挛。静脉注射：一次量，200~500 毫升。用前加热至

与体温相当，缓慢静脉注射。

钙镁注射液，用途、用法、用量同钙镁葡萄糖注射液。

注意事项：

1. 静脉注射必须缓慢，并观察反应。
2. 应用洋地黄或肾上腺素期间禁用钙剂。
3. 氯化钙刺激性强，静脉注射勿漏出血管外，外漏时可迅速吸出药液，再在漏药处局部注入 25% 硫酸钠注射液 10~25 毫升，以形成无刺激性的硫酸钙，严重时应切开处理。

(二) 葡萄糖酸钙

白色结晶或颗粒性粉末，能溶于水，不溶于乙醇。作用同氯化钙，但含钙量低，刺激性小，注射比氯化钙安全，故应用广。

静脉注射：每头一次量 20~60 克。

(三) 碳酸钙

白色微细晶粉，几乎不溶于水。主要供内服补钙，用于钙缺乏症。也可作为制酸药，中和胃酸或用于吸附性止泻药。

内服：每头一次量 30~120 克，每天 2~3 次。

(四) 乳酸钙

白色颗粒或粉末，能溶于水，几乎不溶于乙醇。作用同氯化钙。均供内服，用于钙缺乏症。

内服：片剂，每头一次量 10~30 克，每天 2~3 次。

(五) 磷酸二氢钠

灰白色粉末。钙磷补充剂，可防治骨软症和补充妊娠牛、泌乳牛、犊牛钙磷需要。

此药作为钙磷补充剂，可按 0.1%~1% 浓度混饲。治疗牛骨软症，5~7 天为一疗程，持续 1~2 周。

(六) 骨粉

钙磷补充剂，可防治骨软症和补充妊娠牛、泌乳牛、犊牛的钙磷需要。

作为钙磷补充剂，可按 0.1%~1% 浓度混饲。治疗牛的骨

软症，每天饲喂 250 克，5~7 天为一个疗程，症状减轻后，每天饲喂 50~100 克，持续 1~2 周。

四、微量元素

(一) 亚硒酸钠

白色结晶，在空气中稳定；溶于水，不溶于乙醇。硒是体内谷胱甘肽过氧化物酶的辅助因子，在体内有抗氧化和活化含硫氨基酸的作用。缺硒时牛可出现营养性肌肉萎缩（白肌病），常见犊牛营养性肝坏死，受精率下降，死胎或流产。

亚硒酸钠注射液，肌肉注射：一次量，成年牛 30~50 毫克，犊牛 5~8 毫克。亚硒酸钠维生素 E 注射液，肌肉注射：治疗一次量，成年牛 30~50 毫升，犊牛 5~8 毫升；预防犊牛 2~4 毫升。

注意事项：

1. 硒属剧毒药物，用量不宜过大。宜密闭保存。
2. 屠宰前停药期 60 天。

(二) 氯化钴

紫红色或红色结晶，易溶于水及乙醇。钴是维生素 B₁₂ 的组成成分，有兴奋骨髓制造红细胞的作用。主要用于防治恶性贫血、肝脏脂肪变性等钴缺乏症，也用于促进食欲，促进增重。钴中毒症状与缺乏症相似。

治疗：成年牛 0.5 克，犊牛 0.2 克，一次内服；预防：成年牛 25 毫克，犊牛 10 毫克。

注意事项：本品只能内服，注射无效。过量导致红细胞增多症。主要用于牛钴缺乏症。

(三) 硫酸铜

蓝色透明结晶块或颗粒、粉末，易溶于水，难溶于乙醇。铜是细胞色素氧化酶的重要成分，它对血的生成、结缔组织和骨的生长、髓磷脂的形成都起着重要作用。缺铜会造成贫血和铁吸收

受阻，表现出生长障碍、骨畸形、毛色变浅。主要用于铜缺乏症。

饲料添加内服：一日量，成年牛 2 克，犊牛 1 克。

(四) 硫酸锌

白色或无色透明的棱柱状或细针状结晶或颗粒状的结晶性粉末。无臭，味涩，易溶于水，不溶于醇。

锌在蛋白质的生物合成中起重要作用，它是碳酸酐酶、碱性磷酸酶、乳酸脱氢酶等的组成成分，决定酶的特异性。锌又是维持皮肤、黏膜的正常结构，促进伤口愈合的必要因素。缺锌时牛生长缓慢，血浆碱性磷酸酶的活性降低，精子的活力降低。奶牛的乳房及四肢出现皸裂。主要用于锌缺乏症。

内服：一天量，0.05~0.1 克。

注意事项：锌毒性较小，但摄入过多可发生中毒。

第三章 牛常见传染病防制

第一节 牛病毒性传染病

一、口蹄疫

口蹄疫是由口蹄疫病毒引起的一种急性发热性高度接触性传染病，口蹄疫病毒能侵害多种（33种）动物，主要侵害牛，其次是猪、羊、骆驼等偶蹄动物。临诊特征是口腔黏膜、蹄部和乳房皮肤发生水疱和溃烂。

（一）病原

病原为口蹄疫病毒，目前已知的有7个血清型，在A、O、C3个血清型中似乎以O型最常见。各型间彼此没有交叉免疫性。病毒粒子直径为20~25纳米，在病畜的水疱皮内及其淋巴液中含毒量最高，血液、奶、尿、口涎、泪、粪便等都含有一定量的病毒。口蹄疫病毒对外界环境抵抗力不强，对酸和碱极为敏感，所以1%~2%氢氧化钠、30%草木灰水、1%~2%甲醛溶液、0.02%~0.05%过氧乙酸、4%碳酸钠溶液、10%石灰乳等均是口蹄疫病毒的良好消毒剂。

口蹄疫的发生没有严格的季节性。动物的流动、畜产品的运输以及被病畜的分泌物、排泄物和畜产品（如皮毛、肉品等）污染的车辆、水源、牧地、饲养用具、饲料、饲草等，以及来往人员和非易感动物（狗、马等）都是重要的传播媒介。感染途径是消化道、呼吸道、创伤及配种等，可经直接接触传染，也可经间接接触传染。

(二) 症状

本病潜伏期为2~3天，少数为5~7天或更长。病牛体温升高达40~41℃，精神委顿，食欲减退，闭口，流涎，开口时有吸吮声，1~2天后，在唇内、齿龈、舌面和颊部黏膜发生蚕豆至核桃大的水疱。在24小时内水疱破裂，形成浅表的红色糜烂，水疱破裂后，体温降至正常，糜烂逐渐愈合，全身症状逐渐好转。

在口腔发生水疱的同时或稍后，趾间及蹄冠的柔软皮肤上表现红肿、疼痛、迅速发生水疱，并很快破裂糜烂或干燥结成硬痂，然后逐渐愈合，若糜烂部位坏死，行路跛拐，甚至蹄匣脱落。乳头皮肤有时也可出现水疱，很快破裂形成烂斑，如波及乳腺引起乳房炎。本病一般呈良性经过，病程一周左右即可痊愈，死亡率很低。哺乳犊牛患病时，水疱症状不明显，主要表现为出血性肠炎和心肌麻痹，死亡率很高。病愈牛可获得一年左右的免疫力。

(三) 病变

除口腔、蹄部的水疱和烂斑外，具有重要诊断意义的是心脏病变，心包膜有弥散性及点状出血，心肌切片有灰白色或淡黄色斑点或条纹，如似老虎身上的斑纹，所以称为“虎斑心”。

(四) 实验室诊断

口蹄疫与牛瘟、牛恶性卡他热、传染性水疱性口炎等疫病可能混淆。实验室诊断可用补体结合试验、乳鼠中和试验、病毒中和试验、琼脂扩散试验、免疫荧光抗体法、生物素标记探针来鉴定毒型，进行快速诊断。

(五) 防制

1. 预防注射 在可能发生本病的地区，每年夏、秋季，给牛注射同型的口蹄疫疫苗。对疫区和受威胁区内的牛进行紧急接种，在受威胁周围的地区建立免疫带，以防疫情扩展。

2. 报告疫情 当发生口蹄疫或怀疑为口蹄疫时，应迅速逐

级上报，及时采取有效措施。

3. 隔离封锁 发病牛须隔离饲养。对疫区内所有畜群作严密监视，并禁止动物进入非疫区。禁止一切畜产品及饲料运出。

4. 消毒 疫点严格消毒，粪便堆积发酵处理，畜舍、场地和用具以 1%~2% 氢氧化钠、10% 石灰乳或 1%~2% 甲醛喷洒消毒。

二、流行热

牛流行热又称三日热、暂时热、流行性感冒，是由病毒引起牛的一种急性传染病。该病传播快，流行面广，发病率高，每隔 3~4 年出现一次大流行，具有明显的周期性。

(一) 病原

病原为牛流行热病毒。病毒粒子长 130~220 纳米，主要存在于病牛的血液中，对热的抵抗力不强，在 56℃ 环境中经 10 分钟即可使其灭活，寒冷对病毒影响不大。本病主要侵害奶牛和黄牛，水牛较少感染。发病具有明显的季节性，主要在蚊蝇多的季节流行。传播媒介主要是吸虫昆虫。

(二) 症状

潜伏期 3~7 天，发病突然，体温升高达 39.5~42.5℃，维持 2~3 天后，降至正常。在体温升高的同时，病牛精神沉郁，鼻镜干热，食欲废绝，咽喉疼痛，反刍停止，病奶牛的产奶量急剧下降或停乳，待体温降到正常水平后，产奶量又逐渐回升。

病牛不愿活动，喜卧，强迫其行走时，步态不稳；后肢站立困难，常擦地行走。病情严重者卧地不起。

病牛流泪、畏光、眼结膜充血、眼睑水肿。多数病牛鼻炎性分泌物成线状，随后变为黏性鼻涕。有便秘或腹泻症状。妊娠母牛发病时可致流产或死胎，多数病牛取良性经过，急性病例可在 10~20 小时内死亡，死亡率在 1% 以下。部分病牛可并发肺气肿

或致瘫痪。

(三) 防制

目前对本病尚无特效疗法，也无疫苗进行预防，牛发病后可采取对症治疗措施。

多数病牛取良性经过，可不必治疗，对体温过高者，可用30%安乃近20~50毫升配合抗生素肌肉注射，每天2次。

对以呼吸道症状为主的病牛，除使用安乃近、氨基比林、抗生素等解热、消炎药物外，还应强心补液。病牛呼吸极为困难时，应及时输氧。

经验证明，早发现、早隔离、早治疗。消灭蚊蝇，减少疾病传染，是防治本病的有效措施。

三、狂犬病

俗称疯狗病，是由狂犬病毒引起的一种急性接触性传染病。各种家畜和人都易感。

(一) 病原

狂犬病病毒主要存在于病畜的中枢神经组织、唾液腺和唾液内。在唾液腺和中枢神经（尤其在脑海马角、大脑皮层、小脑）细胞的胞浆内形成狂犬病特异的包涵体。病毒抵抗力不强，对酸、碱及苯酚、福尔马林等消毒剂敏感。患病动物是主要传染源。本病的传播方式系由患病（或带毒）动物咬伤而感染，当健康动物皮肤黏膜有损伤时，接触病畜的唾液而感染。亦有报告能经气雾（经呼吸道）感染或经消化道（食用被病犬污染的饲草、饲料）感染。本病散发，但死亡率很高。

(二) 症状

潜伏期长短不一，这与动物的易感性、伤口距中枢神经的距离、侵入病毒的毒力和数量有关，一般为2~8周，最短8天，长的可达数月或一年以上。

病初见精神沉郁，反刍、食欲降低，不久表现为起卧不安，

前肢搔地，有阵发性兴奋和冲击动作，如试图挣脱绳索，冲撞墙壁，跃踏饲槽，磨牙，性欲亢进，流涎等。一般少有攻击人、畜现象。当兴奋发作后，往往有短暫停歇，以后再次发作，并逐渐出现麻痹症状，如吞咽麻痹、伸颈、臃气、里急后重等，病程3~4天，最后倒地不起，衰竭而死亡。

(三) 病变

尸体无特异性变化。一般表现胃内空虚或有异物，胃肠黏膜充血和出血，中枢神经实质和脑膜肿胀、充血和出血。

(四) 实验室诊断

1. 病理组织学检查 取病畜大脑海马角或小脑触片，用含碱性复红加美蓝的 Saller 氏染液染色、镜检，内基氏小体呈淡紫色。

2. 荧光抗体法 取可疑病脑组织或唾液腺制成冰冻切片或触片，用荧光抗体染色，在荧光显微镜下观察，胞浆内出现黄绿色荧光颗粒者即为阳性。

3. 小鼠接种法 取脑病料制成乳剂，用30日龄的小鼠经脑内接种，如有狂犬病病毒，则在接种后1~2周内小鼠出现麻痹症状与脑膜炎变化。

(五) 防制

预防本病的根本措施是杜绝传染来源，给所有的狗定时注射狂犬病疫苗，捕杀野狗，对病狗或可疑病狗予以捕杀、深埋，严禁食用。目前对本病尚无特效疗法，被患狂犬病的动物或可疑动物咬伤，应及时对伤口进行彻底消毒处理，最好先让伤口局部出血，后用肥皂水、酒精、碘酊等消毒防腐处理，并迅速用狂犬病疫苗进行紧急接种，使被咬动物在病的潜伏期内就产生主动免疫，可免于发病。

四、伪狂犬病

伪狂犬病是伪狂犬病毒引起的一种家畜及野生动物的急性传

染病。

(一) 病原

病原为伪狂犬病病毒。病毒对外界环境抵抗力很强，但不耐酸、碱。自然感染发生于牛、羊、犬、猫、猪、鼠及野生动物，病牛、带毒牛以及带毒鼠类为本病重要传染源。可经直接接触、伤口、消化道、配种等途径传染，也可垂直传染。病牛的死亡率几乎达 100%。

(二) 症状

潜伏期一般为 3~6 天，少数达 10 天。牛对本病高度敏感，发病后常于 48 小时内死亡。症状特殊而明显，主要表现为某部皮肤的强烈痒觉，身体的任何部位均可发生。在初期一般症状后不久，即出现奇痒。无休止地舐舔患部，使皮肤变红、擦伤。严重的病牛，用力制止亦无效果。体温达 40℃ 以上。当病毒侵入延髓时，病牛表现为咽麻痹，流涎，用力呼吸，心跳不规则，磨牙，吼叫，痉挛而死亡。一直到死前仍有知觉。有时病牛病后数小时即死亡，未表现痒觉。

(三) 病变

病牛患部变化剧烈，皮肤撕裂，皮下水肿，心外膜出血，心包积水。中枢神经系统有弥散性化脓性脑膜炎及神经节炎，有明显的血管套及弥散性局部胶质细胞反应。

(四) 防制

本病尚无药物治疗方法，紧急情况下，用高免血清治疗，可降低死亡率。

消灭鼠类是避免或减少发生本病的重要一环。现在公认猪为重要的带毒者。因此，要严格将牛猪分开饲养。牛发病后要及时隔离，并消毒被污染的环境。给健康牛注射伪狂犬病鸡胚细胞氢氧化铝甲醛灭活苗，每头牛皮下注射 10 毫升，7 天后重复注射一次，免疫期为 1 年。经反复试验，证明疫苗免疫效果可靠。

五、恶性卡他热

恶性卡他热亦称恶性卡他，是牛的一种病毒性传染病。其主要特征为持续发热，口腔黏膜发炎和眼的损害，多伴有严重的神经扰乱，病死率很高。

(一) 病原

恶性卡他热病毒对外界环境的抵抗力不强。易感动物主要是黄牛和水牛，其中1~4岁的牛较易感，老牛发病者少见。本病为非接触性传染，散发。传播方式还有待进一步探讨，但发病牛多与绵羊有接触史。本病一年四季均可发生，更多见于冬季和早春。

(二) 症状

潜伏期为4~20周或更长，最多见的是28~60天。牛患病初期，体温突然升至41~42℃，食欲废绝，反刍停止，精神沉郁，站立困难。结膜潮红、肿胀，流泪，角膜混浊、溃疡。鼻黏膜充血，分泌物混有纤维素膜，并散发恶臭。呼吸困难，咳嗽。口腔黏膜有坏死，流出发臭的口水。先便秘后腹泻，粪便呈水样，混有假膜、组织碎片和血液。体表淋巴结肿大，肌肉发抖，患病后期常有脑炎症状，表现为兴奋不安或麻痹。

病牛在临床上有的表现为以眼睛病变和头部黏膜发炎为主，有的则以胃肠炎症为主。最急性病牛可在1~3天内死亡。

(三) 病变

头眼型以类白喉性坏死性变化为主。喉头、气管和支气管黏膜充血，有小点出血，也常覆有假膜。真胃黏膜和肠黏膜出血性炎症，有部分形成溃疡。

(四) 防制

目前尚无特效治疗方法，也无免疫预防的措施。除加强牛的饲养管理和牛舍的卫生消毒外，在流行地区应避免牛与绵羊接触。对患畜实施对症治疗。

1. 头部冷敷 用 0.1% 高锰酸钾液冲洗病牛的眼睛和鼻腔。
2. 防止继发感染 可用一些磺胺类药物或抗生素，再配合强心补液。
3. 用阿司匹林 20 克，灌肠，每天 2 次；维生素 A 100 万国际单位，一次肌肉注射，每天 2 次。

六、牛病毒性腹泻——黏膜病

牛病毒性腹泻——黏膜病简称牛病毒性腹泻或牛黏膜病。其特征为黏膜发炎、糜烂、坏死和腹泻。

(一) 病原

病原为牛病毒性腹泻病毒，又叫牛黏膜病病毒。患病动物和带毒动物是本病的主要传染源。病畜的分泌物和排泄物中含有病毒，直接接触或间接接触均可传染。这种病毒与猪瘟病毒有共同的抗原。本病毒对乙醚、氯仿、胰酶等敏感。流行特点是，新疫区急性病例多，任何年龄的牛均可感染发病，死亡率高；老疫区急性病例少，死亡率低。本病常年均可发生，通常多发于冬末和春季。

(二) 症状

潜伏期 7~14 天，本病在牛群中仅见少数轻型病例，多数是隐性传染，症状不明显。新生犊牛多表现为急性症状。

急性病牛突然发病，体温升高至 40~42℃，持续 4~7 天，有的还有第二次升高，白细胞减少，持续 1~6 天，继而又有白细胞微量增多。病畜精神沉郁，腹泻，粪便呈水样、恶臭，混有大量黏液和气泡，大量流涎，厌食，鼻眼有浆液性分泌物，2~3 天内可能有鼻镜及口腔黏膜表面糜烂，舌而上皮坏死，呼气恶臭。有些病牛常有蹄叶炎及趾间皮肤糜烂坏死，从而导致跛行。急性病例恢复的少见，通常死于发病后 1~2 周。

母牛在妊娠期间感染本病时常发生流产，或产下有先天性缺陷的犊牛。最常见的缺陷是小脑发育不全，有的可能盲目。

(三) 病变

主要病变在消化道和淋巴组织。鼻镜、鼻孔黏膜，齿龈、上腭、舌面两侧及颊部黏膜有糜烂及浅溃疡。瘤胃黏膜偶见出血和糜烂。第四胃炎性水肿和糜烂，肠壁水肿增厚，肠淋巴结肿大。

(四) 防制

严格控制病原传入牛群，应坚持自繁自养。必须从国外引进的种牛，应严格检疫，严禁从疫区引进牛。对无病牛群，应用弱毒疫苗和灭活疫苗来预防和控制本病。

本病在目前尚无有效疗法。采取对症治疗措施，强心、补液，维持酸碱平衡，防止细菌继发感染。

七、白血病

白血病又叫恶性淋巴瘤或淋巴肉瘤。是由白血病病毒引起的一种慢性肿瘤性疾病，其特征为淋巴样细胞恶性增生，进行性恶病质和高度病死率。

(一) 病原

病原为白血病病毒。主要发生于成年牛，尤以4~8岁的牛最常见。此病毒易被巴氏灭菌法所破坏。病牛和带毒牛是主要传染源。健牛与病牛直接接触，犊牛吸吮病牛乳汁，或牛被带毒昆虫叮咬等均可被感染。感染的母牛也可以垂直传播方式在分娩时将病毒经子宫传给胎儿。此外，本病亦受遗传因素的影响，有报道，易感牛家族的发病率可达30%~100%。

(二) 症状

本病有亚临床型和临床型两种表现。亚临床型无瘤的形成，其特点是淋巴细胞增生，可持续多年或终生。对健康状况没有任何扰乱。这样的动物有些可进一步发展为临床型。此时，病牛生长缓慢，体重减轻，体温一般正常，有时略为升高。从体表或经直肠可摸到某些淋巴结呈一侧或对称性增大。腮淋巴结或股前淋巴结显著增大，触摸时可移动。如一侧肩前淋巴结增大，病牛的

头颈可向对侧偏斜，眶后淋巴结增大，可引起眼球突出。

(三) 病变

腮淋巴结、肩前淋巴结、股前淋巴结、乳房上淋巴结和腰下淋巴结肿大，被膜紧张，呈均匀灰色，柔软，切面突出。心脏、皱胃和脊髓常发生浸润。肾脏、肝脏、肌肉神经干和其他器官亦可受损，但脑的病变少见。

(四) 实验室诊断

1. 血液变化 白细胞总数明显增加，淋巴细胞增加（超过75%以上），出现成淋巴细胞。

2. 血清学试验 包括琼脂扩散试验、补体结合试验、中和试验、间接免疫荧光技术、酶联免疫吸附试验等。

(五) 防制

目前尚无特效疗法。当牛群确实有本病存在时，禁止与其他牛群接触，病牛应屠宰。如肿瘤为局限性，则病变器官应予以销毁。对长期感染的牛群，必须采用全群扑灭的措施。

八、牛海绵状脑病

牛海绵状脑病俗称“疯牛病”。它是一种类似脑病毒感染的传染病。于1986年在英国发现以来，相继在欧盟各国发现。目前我国还未发现该病发生流行，由于疯牛病的危害之大，我国农业部发布了一系列政策，以防范疯牛病进入中国境内。

(一) 病原

疯牛病的病原由一种叫朊病毒的病毒引起，本病毒对热和某些药物有抵抗力，4%~8%氢氧化钠1小时或0.5%以上次氯酸钠2小时，其他消毒剂效果不佳。高压消毒需136℃、30分钟。本病的流行无明显的季节性，发病的原因目前并不十分清楚。有关专家认为这是由于采食了含绵羊痒病病毒的羊肉、骨粉等动物性饲料产品造成的。多发生于3~11岁的母牛，以3~5岁的居多。传播方式有垂直传播、水平传播、医源性传播。

(二) 症状

潜伏期长达4~6年，病牛烦躁不安，好斗，精神分裂，痴呆，动作失去平衡，共济失调，步样蹒跚，全身麻痹，体重锐减，瘙痒，易于摔倒，晚期不能站立，一般于发病后6个月死亡。

(三) 病变

疯牛大脑灰质部形成海绵状空泡。

(四) 诊断

由于本病无任何炎症，也无免疫应答反应，至今尚不能进行血清学诊断，病牛的血液生化指标也无显著异常。因此，本病的诊断主要依据病理组织学，观察中枢神经系统灰质部的海绵状空泡变化。还可用如下几种诊断方法：

1. 免疫印迹技术 可检出痒疫羊淋巴组织中的病原，目前正在试用于牛。

2. 免疫测定法 (SDS—PAGE—转印—免疫染色) 可用于人与动物脑脊液中病源的生前诊断。

3. 易感实验动物诊断法 以一种易感的Tg鼠检测潜伏期仅120天，经提高易感性，可望将潜伏期缩短到40天。

4. McAb单蛋白的共同位点发生特异结合形成沉淀，可用于牛、鼠、人等对该病感染的检测。

(五) 防制

目前无预防免疫治疗办法。一旦有该病发生，对患病动物和同群动物采取捕杀、销毁、消毒等措施。如要彻底远离疯牛病，只有切断食物链中的有关成分，即坚决禁止饲喂动物性饲料制品。

第二节 牛细菌性传染病

一、破伤风

破伤风又名锁口疯、强直症，是由破伤风梭菌产生的外毒素

所引起的一种创伤性、中毒性人、畜共患传染病。

(一) 病原

破伤风梭菌为革兰氏染色阳性厌氧菌，在菌体一端，似鼓状。周身有鞭毛，能运动、无荚膜。可产生毒性极强的外毒素，即痉挛毒素、溶血毒素、非痉挛毒素三种。毒素的耐热性很差，在65℃环境中5分钟即可被破坏，但芽孢的抵抗力很强，煮沸1~3小时，3%福尔马林灭菌24小时，5%石炭酸灭菌10小时，10%碘酊灭菌10分钟，才能将其杀死。

各种家畜均有易感性，破伤风梭菌存在于土壤、街道尘土及腐臭淤泥中，经牛创口侵入其体内并生长繁殖，产生毒素，而使牛致病。

(二) 症状

潜伏期为7~14天，长的可达40天以上。病牛体温一般正常，死前体温稍高。病牛表现为牙关紧闭，吞咽困难，头颈伸直，腹部紧缩，耳直立，尾强直，背腰稍弓起，四肢僵硬，行动困难。口内流涎，呼吸迫促，两眼发呆，瞬膜外露，全身发抖，瘤胃臌气，反刍及瘤胃蠕动消失。

(三) 防制

1. 预防注射 在发病较多地区，每年定期给牛接种精制破伤风类毒素，皮下注射，犍牛减半。破伤风抗毒素（血清），可于受伤后或进行外科手术时或对新生犍作被动免疫用。皮下或肌肉注射，其预防作用维持2周。

2. 防止外伤感染 平时要注意饲养管理和使役卫生，防止牛受伤。一旦发生外伤，应注意伤口消毒。

3. 治疗

(1) 特异性疗法 早期使用破伤风抗毒素，一次使用20~80万单位，疗效较好。皮下、肌肉或静脉注射均可。如果病情严重，可用同样剂量重复注射。

(2) 抗感染 一次肌肉注射青霉素800万国际单位，或使用

其他抗生素，每天2次，以防止感染。

(3) 对症疗法 主要是解痉镇静，可用氯丙嗪，每天2次肌肉注射，每次300~500毫克，或每头一次内服水合氯醛15~20克或用水合氯醛15~20克灌肠，或用25%硫酸镁50~100毫升一次静脉注射。也可一次肌肉注射静松灵1毫升，每天2次。

(4) 中药疗法 可用加减千金散、防风散或五虎追风散。另外用国槐树油灌肠亦有明显疗效；将直径2~3厘米的鲜国槐树枝，截成30厘米长的数段，平放在2块砖上，2块砖相距15厘米，用火在木棍下加热，使槐树油从两端流出，用碗收集100~200毫升，给牛灌服。

二、布鲁氏菌病

布鲁氏菌病是由布鲁氏菌引起的一种人、畜共患的慢性传染病。其特征是生殖器官和胎膜发炎，引起流产、不育和各种组织的局部病灶。

(一) 病原

布鲁氏菌分为牛型、羊型和猪型三种类型。布鲁氏菌是一种细小球杆菌，长0.6~1.5微米，宽0.3~0.7微米，革兰氏染色阴性，无鞭毛，不能产生芽孢。对外界环境有较强的抵抗力；但对阳光、湿热、消毒剂的抵抗力较弱，用巴氏灭菌法在10~15分钟，用1%来苏儿，2%福尔马林或5%石灰水，在几分钟内即可将其杀死。

牛和带菌动物是主要传染源，消化道、生殖道、皮肤、黏膜均为感染途径，吸血昆虫和啮齿类动物也可传播本病。病菌主要通过流产胎儿、胎盘、羊水、恶露、乳汁或精液等排出病牛体外，污染饲料、饮水、用具和垫草。

病牛的易感性似是随性成熟年龄接近而增高，如犊牛在配种年龄前比较不易感染。

(二) 症状

牛布鲁氏菌病常为隐性型，潜伏期2周至6个月，常见的症状是母牛第一胎流产，流产后常伴有胎衣不下和子宫炎。流产多发生在怀孕6~8个月时，病牛流产前，阴唇和阴道黏膜红肿，流出淡褐色或红黄色无臭液体，此外，病牛常发生关节炎，关节肿胀、疼痛，以膝关节和腕关节多发。

公牛患布鲁氏菌病时，可发生睾丸炎、附睾炎，初期有肿胀、疼痛，随后无热痛，质地变硬，精液质量和精子活力下降，病情严重的公牛可失去配种能力。

(三) 病变

胎衣呈黄色胶冻样浸润，有些部位覆有纤维蛋白絮片和浓液，绒毛叶部分或全部贫血呈苍黄色。胎儿胃特别是第四胃中有淡黄色或白色黏液絮状物，肠胃和膀胱的浆膜下可能见有点状或线状出血。皮下呈出血性浆液性浸润。淋巴结、脾脏和肝脏有程度不等的肿胀。公牛的睾丸和附睾丸可能有炎性坏死灶和化脓灶。

(四) 防制

目前尚无特效治疗方法，可采取以下综合措施加以预防。

1. 加强饲养管理，提高牛的抗病力，注意保持饲料、饮水、用具和环境的卫生。牛不可与其他动物混养；饲养员应定期检查身体，患布鲁氏菌病的人不宜当饲养员。

2. 对牛舍定期消毒，对牛定期做布鲁氏菌疫苗接种，定期检疫，对检出的阳性牛和可疑牛应隔离治疗或做适当处理。严禁从疫区买牛。从外地引进的牛应经过检疫并隔离观察，待确诊无病时方可入群。

对病牛可用磺胺类药物或抗生素进行全身治疗。

三、坏死杆菌病

坏死杆菌病是由坏死梭杆菌引起的包括牛在内的多种家畜的

一种慢性传染病。其特征为组织坏死，多见于皮肤、皮下组织和消化道黏膜，有的在内脏形成转移性坏死灶。

(一) 病原

坏死杆菌为多型性厌氧菌，革兰氏染色阴性，不能运动，不能形成芽孢和荚膜，广泛存在于土壤、泥塘、饲养场，甚至健康牛的粪便中，对外界抵抗力不强，阳光照射 8~10 小时，加热 (60℃) 30 分钟，以及各种消毒剂，均可将其杀死。

传染源是患病动物和带菌动物。易感动物是各种哺乳动物和禽类，人也偶尔感染。本病主要经损伤的皮肤、黏膜而侵入组织，也可经血流而散播全身。

(二) 症状

潜伏期数小时至 1~2 周，一般 1~3 天。常见的有腐蹄病、坏死性皮炎、坏死性口炎、坏死性肠炎。

腐蹄病：多见于成年牛。病初跛行，病肢不敢负重，喜卧地，蹄部热痛，清理蹄底时，可见小孔或创洞，逐步向周围及深部组织扩展，形成痿管，严重者蹄壳脱落，如不及时治疗，可发生脓毒败血症。

坏死性皮炎：其特征为体表皮肤及皮下发生坏死和溃烂。多发生于体侧、臀部及颈部。病初，局部有痒的表现，病部脱毛，渗出，皮肤颜色变白，盖有干痂的结节，触之硬固肿胀，形成囊状坏死灶，灶内组织坏死和溶解，形成灰黄色或灰棕色恶臭创液，最后破溃流出。

坏死性口炎：又称“犊白喉”，多见于犊牛。病初厌食，体温升高，流涎，鼻漏，口臭和气喘。在病犊的齿龈、舌、上腭、颊及咽等处黏膜发生坏死，附有污秽、褐色、粗糙的伪膜，脱落后露出溃疡面。发生在咽喉者，有颌下水肿，呕吐，不能吞咽及严重的呼吸困难。病变蔓延至肺部或转移他处，常导致病畜死亡。

坏死性肠炎：临床表现为严重的腹泻，排出带血脓样或坏死

黏膜粪便。病变严重者波及肠壁全层，甚至形成穿孔。

(三) 病变

死于坏死杆菌病的患牛，除在体表有病变外，一般在内脏也有蔓延性或转移性的坏死灶。多在肺内形成数量和大小不等的灰黄色结节，圆而硬固，切面干燥。其他实质器官也可能有坏死。

(四) 防制

平时应加强对牛蹄部的保护，同时防止皮肤和黏膜的创伤，一旦出现创伤应及时治疗。加强饲养管理，改善环境卫生，及时清除粪便，保持牛舍干燥。

对牛腐蹄病治疗时，可先清除患部坏死组织，待出现干净创面后，用3%来苏儿或1%高锰酸钾溶液冲洗，也可用6%福尔马林、3%硫酸铜溶液进行蹄浴，然后用抗生素药物涂搽。为防止硬物刺激，可将患部用绷带包扎起来。

对有转移性病灶的严重病牛及犊牛的坏死性口炎，可肌肉注射或静脉注射磺胺类药物或抗生素治疗，并配以适当的对症治疗措施。对犊白喉要除去伪膜，用0.5%~1%高锰酸钾或抗生素冲洗病犊口腔。

四、巴氏杆菌病

又称牛出血性败血症，简称“牛出败”，急性病例以败血症和炎性出血过程为主要特征。

(一) 病原

病原为多杀性巴氏杆菌，两端钝圆，中央微凸的短杆菌，革兰氏染色阴性，用瑞氏染色能清楚地显示出两极染色的特征，故又称两极杆菌。此菌无鞭毛，不能运动，不形成芽孢，新分离细菌具有荚膜，经培养后迅速消失。

巴氏杆菌的抵抗力不强，在干燥环境中2~3天内即死亡，在60℃环境中10分钟，用0.5%~1%氢氧化钠、10%漂白粉，以及5%石灰水或10%福尔马林，几分钟即可将其杀死。此菌易

自溶，在纯化水或生理盐水中可迅速死亡。

巴氏杆菌在健康牛的呼吸道内呈无害寄生，病牛抵抗力降低时，细菌便会大量繁殖并致病，成为传染源。可经消化道、呼吸道、皮肤黏膜的伤口或蚊虫叮咬感染。一年四季均可发病，呈散发或地方性流行。

(二) 症状

潜伏期 2~5 天。病状可分为败血型、浮肿型和肺炎型。

1. 败血型 病初发高烧，可达 41~42℃，随之出现全身症状。稍经时日，患牛表现腹痛，开始下痢，粪便初为粥状，后呈液状，其中混有黏液、黏膜片及血液，具有恶臭，有时鼻孔内和尿中有血。拉稀开始后，体温随之下降，迅速死亡。病程多为 12~24 小时。

2. 浮肿型 病牛头颈和胸前发生水肿，外形显著失常。病重者肛门、生殖器官及腿部也有水肿，甚至蔓延到身体其他部位。水肿处，开始时热、痛而硬，以后变凉，疼痛减轻，指压有压痕。同时，口腔黏膜红肿、干热，舌肿大，吞咽和呼吸发生困难，最后因窒息而死亡，病程 12~36 小时。

3. 肺炎型 主要呈纤维素性胸膜肺炎症状，病畜便秘，有时下痢，并混有血液，病程长的一般可到 3 天或 1 周左右。

(三) 病变

因败血型而死亡的，呈现败血症变化。内脏器官出血，在黏膜、浆膜以及肺、舌、皮下组织和肌肉，都有出血点。脾脏无变化，肝脏和肾脏实质变性。淋巴结显著水肿。

浮肿型者，在咽喉部或颈部皮下，有时延及肢体部皮下有浆液浸润，切开水肿部流出深黄色透明液体，间或杂有出血。咽淋巴结和前颈淋巴结高度急性肿胀，上呼吸道黏膜卡他性潮红。

肺炎型者，主要表现胸膜炎和格鲁布性肺炎。胸腔中有大量浆液性纤维素渗出液。整个肺有不同肝变期的变化，小叶间淋巴管增大变宽，肺切面呈大理石状。有时有纤维素性心包炎和腹膜

炎，心包与胸膜粘连，内含有干酪样坏死物。

(四) 实验室诊断

1. 镜检 采取新鲜病料（心脏、肝脏、脾脏、淋巴结、渗出液等）涂片，用碱性美蓝或瑞氏染色，如发现典型的两极深染的小杆菌，即可初步诊断。

2. 分离培养 将病料接种于血液琼脂和麦康凯琼脂上，在血琼脂上生长良好，培养 24 小时后，形成灰白色、圆形、湿润、露滴状、不溶血的小菌落。此时细菌涂片染色，镜检，应为革兰氏阴性小杆菌。在麦康凯琼脂上不生长。

3. 动物接种 将 1:10 病料乳剂或 24 小时肉汤培养液 0.2~0.5 毫升，皮下或肌肉注射于小鼠、家兔或鸡，经 24~48 小时死亡，及时剖检，并做镜检，分离培养，才可确诊。

(五) 防制

1. 加强管理 根据本病传播的特点，首先应增强动物机体的抗病力。平时注意饲养管理，避免拥挤和受寒，注意饲料日粮的全价营养，清除发病诱因，圈舍、围栏要定期消毒。

2. 预防接种 流行地区，每年要定期进行预防接种，用牛出血性败血症氢氧化铝菌苗进行预防注射。100 千克体重以上的牛，按每千克体重 0.06 毫升肌肉注射；100 千克体重以下的牛，按每千克体重 0.04 毫升肌肉注射，免疫期 9 个月。

3. 治疗 发生本病时，可用高免血清治疗，小牛用量为每头 20~40 毫升，大牛 40~60 毫升一次肌注，每天 1 次，必要时重复 2~3 次。效果良好。青霉素、链霉素、四环素族抗生素或磺胺类药物均有一定的疗效。如将抗生素和高免血清联用，则疗效更佳。

五、结核病

是由结核分枝杆菌所引起的人畜和禽类的一种慢性传染病。其病理特点是在多种组织器官形成肉芽肿和干酪样、钙化结

节病变。

(一) 病原

病原为结核分枝杆菌，共有三种类型，即人型、牛型和禽型。人型结核杆菌细长而稍弯曲；牛型略短而粗；禽型小而粗，为多形性。结核杆菌不形成芽孢和荚膜，无鞭毛，不能运动，革兰氏染色阳性。用一般染色法较难着色，常用的方法为 Iiehl-Neelsen 氏抗酸染色法。结核杆菌因含有丰富的脂类，对于干燥环境抵抗力强，但不耐湿热，用 10% 漂白粉及其他消毒剂均可将病菌杀死，对链霉素、异烟肼、对氨基水杨酸钠、环丝氨酸等有不同的敏感性。

牛结核病主要由牛型结核杆菌，也可由人型结核杆菌引起，牛型菌尚可感染猪和人，也能使其他家畜致病。禽型结核杆菌也可感染牛、猪和人。

病畜是传染源，其排泄物、分泌物含菌，可污染环境、用具，经消化道、呼吸道、生殖道传染给健畜。本病一年四季均可发生。

(二) 症状

牛感染结核杆菌后潜伏期为 15~45 天，有的长达数月甚至数年。通常取慢性经过。病初症状不明显，患病较久则症状逐渐显露，由于患病器官不同，症状也不一致。常见的有肺结核、乳房结核、淋巴结核、肠结核，有时还有生殖器官结核和脑结核。

1. 肺结核 这是最常见的一种类型，病初食欲、反刍无变化，但易疲劳，有短促干咳，以后咳嗽逐渐加重，变为痛苦的脓性湿咳，有痰，呼吸增数，胸部听诊有啰音，甚至摩擦音；叩诊呈浊音、半浊音。病牛日渐消瘦，奶牛则产奶量下降。

2. 乳房结核 可看到乳房上淋巴结肿大，在乳房中摸到局限性或弥漫性硬结，无热无痛。泌乳量减少，乳汁变稀薄，甚至含有凝乳片或脓汁。病情严重者泌乳停止。

3. 肠结核 多见于犍牛，表现为消化不良，顽固下痢，迅

速消瘦。粪便呈半液体状态，混有黏液或脓液。波及肠系膜淋巴结、腹膜和肝脏、脾脏时，直肠检查可感觉到异常。

4. 生殖器官结核 病牛表现为性欲亢进，不断发情，但不易受孕，怀孕后也易流产。患病公牛则睾丸及附睾肿大，硬而痛。

5. 脑结核 病牛表现为多种神经症状，甚至眼睛失明。

(三) 病变

牛结核肉眼病灶；最常见于肺、肺门淋巴结、纵隔淋巴结，其次为肠系膜淋巴结和头颈部淋巴结。在肺脏或其他器官常有很多突起的白色或黄色结节，切开后有干酪样的坏死，有的见有钙化，切时有沙砾感。有的坏死组织溶解和软化，排出后形成空洞。胸腔或腹腔浆膜可发生密集的结核结节，一般为粟粒至豌豆大的半透明或不透明的灰白色坚硬结节，即所谓的“珍珠病”。胃肠道黏膜可能有人小不等的结核结节或溃疡。乳房结核多发生于进行性病例，是由血行蔓延到乳房而发生。切开乳房可见大小不等的病灶，内含干酪样物质。

(四) 实验室诊断

1. 镜检 采取痰液、浓汁、乳汁、尿液等，用4%氢氧化钠、3%盐酸或6%硫酸处理杂菌，涂片后用抗酸性染色再镜检。

2. 分离培养 经酸碱处理浓缩的病料接种于改良罗氏蛋黄培养基，在37℃下培养5~6周，如生长慢，菌落呈干燥颗粒状乳酪色，涂片染色，抗酸性强，则多数是结核杆菌。

3. 变态反应 一般采用结核菌素试验。用牛结核菌素皮内注射0.1毫升，72小时判定反应。局部有明显的炎性反应，皮厚差在4毫米以上者即判为阳性牛。

(五) 防制

防制牛结核病，以检疫隔离、消毒和培养健康犍牛为主要措施。

1. 检疫 对无病牛群，每年应定期普遍地用结核菌素试验

检疫，及时发现和处理阳性牛。

2. 隔离 对检出的阳性牛，应立即隔离，对有开放性结核病的牛，应即捕杀深埋。

3. 消毒 用10%漂白粉溶液，5%来苏尔溶液或20%石灰水经常性地进行的消毒，以防病原扩散。

4. 培育健康犊牛 犊牛出生后，进行体表消毒，从病牛群中隔离出来，人工喂养。断奶后进行2次检疫，若均为阴性，则让其进入健康牛群。

5. 预防接种 疫区犊牛出生后1个月，胸垂皮下注射卡介苗（BCG疫苗），20天后产生免疫力，免疫期为12~18个月。

6. 治疗 病牛可用异烟肼治疗，每次每千克体重2毫克，每天2~3次，内服。链霉素，每次病牛10~20克，每天2次，肌肉注射。一般阳性牛或有临床症状的病牛无治疗价值，应及时淘汰处理。

六、副结核病

副结核病，也叫副结核性肠炎，是主要发生于牛的一种慢性传染病。

（一）病原

本病病原为副结核分枝杆菌，革兰氏阳性小杆菌，具有抗酸染色的特性，本菌对热和消毒药的抵抗力与结核杆菌相似。

患病动物是该病传染源，病畜的排泄物，被病原污染的饮水、草料等，通过消化道而侵入健康畜体内，还可以通过子宫传染给犊牛。

（二）症状

早期症状为间断性腹泻，以后变为经常性的顽固拉稀。排泄物稀薄，恶臭，带有气泡、黏液和血液凝块。食欲起初正常，精神也良好，以后食欲有所减退，逐渐消瘦，眼窝下陷，精神不好，经常躺卧。奶牛泌乳逐渐减少，最后全部停止。病牛皮肤粗

糙，被毛粗乱，下颌及垂皮可见水肿。体温常无变化。

(三) 病变

主要病变在消化道和肠系膜淋巴结。消化道的损害常限于空肠、回肠和结肠前段，特别是回肠，肠壁常增厚。浆膜下淋巴管和肠系膜淋巴管常肿大，呈索状。浆膜和肠系膜都有显著水肿。肠黏膜常增厚3~20倍，并发生硬而弯曲的皱褶。肠系膜淋巴结肿大变软，切面湿润，有黄白色病灶，但无干酪样病变。

(四) 实验室诊断

1. 镜检 采取病料（如肠黏膜、粪便黏液块、直肠刮取物、肠系膜淋巴结等）涂片，经抗酸染色后镜检，为红色的细小杆菌，成堆或丝状。

2. 变态反应 可以用副结核菌素或禽型结核菌素做变态反应试验。凡1月龄以上的牛均可进行。1月龄至1岁的牛注射0.1毫升，1~3岁的牛注射0.2毫升，3岁以上的牛注射0.3毫升，注射后分别于72小时、120小时观察注射部位有无炎性反应。

此外，补体结合反应、间接血凝反应都可检出阳性牛。

(五) 防制

目前对本病尚无良好药物和有效免疫方法进行防治，主要采取：

1. 不从疫区引进病牛，对引进牛进行副结核病的检疫。
2. 对病牛群定期进行变态反应诊断，及时淘汰阳性牛，对假定健康牛，要隔离、定期检疫、加强管理，若连续3次检疫为阴性者，可视为健康牛。
3. 严格兽医卫生检疫制度，污染的场地、用具及时消毒，加强净化措施。

七、炭 疽

炭疽是由炭疽杆菌引起的各种家畜（草食动物最敏感）、野

生动物和人共患的一种急性、热性、败血性传染病。

(一) 病原

炭疽杆菌，革兰氏染色阳性，呈竹节状，有荚膜，无鞭毛。病畜体内的菌体不形成芽孢。一旦暴露空气中，在 12~42℃ 条件，可形成芽孢。

炭疽杆菌菌体对外界理化因素的抵抗力不强，但芽孢抵抗力甚强，在室温干燥环境下能存活 50 年以上，干热 150℃、60 分钟内杀死。环境一旦被芽孢污染，传染性可保持 20~30 年。

本病的主要传染源是病畜，当病畜尸体处理不当，形成芽孢污染土壤、水源、牧地，可成为长久的疫源地，牛群常因采食污染的饲料饲草和饮水而感染，其次是通过皮肤感染，主要是由吸血昆虫叮咬而致。此外，也可通过呼吸道感染。

(二) 症状

本病潜伏期一般为 1~5 天。

最急性型：突然昏迷倒卧、呼吸困难，可视黏膜发绀，全身战栗，心悸。濒死期天然孔出血。病程数分钟至数小时。

急性型：最常见，体温上升到 42℃，少食，在放牧和使役中突然死亡。有的精神不振，食欲、反刍停止，战栗，呼吸困难，黏膜呈蓝紫色或小点出血。初便秘，后腹泻带血，有时腹痛，尿暗红，有时混有血液。有的病初兴奋不安，顶撞人、畜或物体，吼叫等。濒死期体温下降，气喘，天然孔流血，痉挛，一般 1~2 天死亡。

亚急性型：病情较缓，在喉部、颈部、胸前、腹下、肩胛或乳房等部皮肤、直肠或口腔黏膜等处发生局限性炎性水肿。有时可形成溃疡，称炭疽痂，可经数周痊愈。有时可转为急性。

(三) 病变

急性炭疽为败血症病变。炭疽尸体腹胀明显，尸僵不全，天然孔有黑色血液，黏膜发绀，血液不凝，呈煤焦油样。全身多发性出血，皮下、肌间、浆膜下胶样水肿，脾脏肿大 2~5 倍，脾

髓软化如糊状，肠道出血性炎，有的在局部形成痈。

(四) 实验室诊断

1. 镜检 取疑似炭疽病动物的末梢血管（耳尖、尾尖）采血、涂片、染色、镜检，如发现荚膜的典型细菌，即可初步诊断。

2. 分离培养 取病料接种于普通琼脂或血液琼脂培养基，37℃培养 18~24 小时，观察有无典型的炭疽杆菌菌落。

3. 动物接种 将待检病料或培养物稀释成悬液，皮下接种豚鼠和小鼠数只。接种后观察 14 天，常于接种后 1~4 天死亡。镜检，分离菌体进行鉴定。

4. 血清学试验 可用炭疽沉淀反应、琼脂扩散、间接血凝试验等。

(五) 防制

1. 预防接种 常发地区用无毒炭疽芽孢苗或炭疽二号芽孢苗接种，14 天产生免疫力，免疫期为一年。

2. 治疗 可采用抗炭疽血清、抗生素及磺胺类药物的综合疗法，但不宜使用四环素治疗。

3. 消毒 被病畜污染的场地、用具、水源、排泄物、分泌物，用 10% 氢氧化钠或 20% 漂白粉等消毒药品消毒。尸体应焚烧或深埋。

八、乳房炎

乳房炎是由于机械的、物理的、化学的和生物学的作用而引起的乳腺炎症。在乳牛中发病率高于耕牛及肉用牛。本节指的是病原菌引起的乳房炎。能引起乳房炎的病原菌有链球菌、葡萄球菌、大肠杆菌、棒状杆菌等，其中以链球菌引起的乳房炎最为常见，本节指的是由乳房炎链球菌引起的乳房炎。

(一) 病原

引起乳房炎的链球菌有无乳链球菌、停乳链球菌和乳房炎链

球菌，其中以无乳链球菌最为常见。本菌抵抗力不强，60℃、30分钟死亡，煮沸立即致死。各种常用的消毒药15~30分钟内杀死。病原微生物通过乳头管和乳房外伤侵入乳腺组织而发病，也有由于生殖道和胃肠道等脏器的炎症经血行引起乳腺组织感染而发病。链球菌在自然界分布很广，在健康乳牛的皮肤、乳头及乳房内均有存在。常通过挤乳工人的手及挤乳杯传播，蝇类是重要的传播媒介。

(二) 症状

根据临床表现，可分为临床型和隐性乳房炎。

1. 临床型乳房炎 根据病程长短和病情严重程度不同，可分为最急性、急性、亚急性和慢性乳房炎。

最急性：发病突然，发展迅速，多发生于1个区，患区乳房明显肿大，坚硬如石，皮肤发紫、龟裂，疼痛明显，患乳区仅能挤出1~2把黄水或淡的血水。全身症状显著，食欲废绝，体温升高41.5~42℃，呈稽留热型，呼吸增数，精神沉郁，不愿走动，迅速消瘦。

急性：病情较最急性缓和。发病后，乳房肿大，皮肤发红，疼痛明显，质地硬，乳房内可摸到硬块。全身症状较轻，体温正常或稍高，食欲减退，奶量下降为正常时的1/2~1/3。有的仅有几把奶，乳汁呈灰白色，内混有大小不等的奶块、絮状物。

亚急性：发病缓和，患区红、肿、痛不明显，无全身反应；乳汁稍稀薄，色呈灰白色，常于最初几把乳内含絮状物或乳凝块。体细胞数增加，pH偏高，氯化钠含量增加。

慢性：由急性转变而来。病反复发生，病程长，乳产量下降，头几把乳汁中有块状物，以后又无，肉眼观察正常；重者乳异常，放置后能分出乳清或内含脓汁，乳房有大小不等的硬结。

2. 隐性乳房炎 又称亚临床型乳房炎。无临床症状表现，其特征是乳房和乳汁无肉眼可见异常，然而乳汁在理化性质、细菌学上已发生变化。具体表现pH在7以上，呈偏碱性；乳内有

乳块、絮状物、纤维；氯化钠含量在 0.14% 以上，体细胞数在 50 万/毫升以上。

(三) 实验室诊断

临床型乳房炎根据症状不难作出诊断，以下方法主要用于隐性乳房炎的诊断。

1. C.M.T 法 试剂以氢氧化钠 15 克，烃基或烷基硫酸钠（或硫酸钾）30~50 克，溴甲酚紫 0.1 克，纯化水 1000 毫升配制而成。检测乳样时，在检乳板上滴加等量的乳样和试剂，混匀观察凝乳反应。根据凝块的有无和多少来判定结果。判定标准如表 3-1。

2. L.M.T 法 类似 C.M.T 法。

3. P.L 试验 试剂以烷基硫酸盐 2 克、B.T.B 试剂 0.02 克、纯化水 100 毫升配制而成。根据凝乳情况和颜色反应综合判定。

表 3-1 C.M.T 反应判定标准

反应	符号	乳汁反应	体细胞数/毫升	嗜中性球%
阴性	-	液状，无沉淀物	0-200 000	0~25
可疑	±	微量，极细颗粒，不久即消失	150 000~500 000	30~40
弱阳性	+	有部分沉淀物	400 000~1 500 000	40~60
阳性	++	凝块物呈胶状，摇动时呈中心集聚，停止摇动时，沉淀物呈凹凸状附着于盘底	800 000~5 000 000	60~70
强阳性	+++	凝块物呈胶状，表面突出，摇动盘时，向中心集中，凸起，黏稠度大，停止摇动，凝块物仍粘附于盘底，不消失	5 000 000 以上	70~80
碱性乳	P	呈深紫色 (pH 7 以上)		
酸性乳	Y	呈黄色 (pH 5.2 以下)		

4. 4% 氢氧化钠试验 方法简便，检出率高。将载玻片放在黑色背景上，先滴加乳样 5 滴，再滴加试剂 2 滴，充分混匀，观

察凝乳情况和颜色反应（阳性者呈深紫色），判定标准如表 3-2。

表 3-2 4% 氢氧化钠反应判定标准

判定	符号	乳汁反应	总细胞数/毫升
阴性	-	微灰色，不透明的沉淀物	500 000 以下
可疑	±	沉淀物极微细	500 000 ~ 1 000 000
弱阳性	+	反应物略透明，有凝块形成	1 000 000 ~ 2 000 000
阳性	++	反应物呈水样，透明，有大的凝块形成	2 000 000 以上
强阳性	+++	反应物完全透明，全呈凝块状	5 000 000 以上

5. 双氧水法 在载玻片上滴加 6% ~ 9% 双氧水 1 滴和奶样 1 滴，在黑色背景上观察有无气泡反应。2 分钟内整个液面布满气泡为阳性反应，只液面中心有些小气泡仍为阴性。判定标准如表 3-3。

表 3-3 双氧水玻片试验法判断标准

结果	符号	乳汁反应
阴性	-	混合液面中心无气泡或有针尖大的气泡
可疑	±	混合液面中心有少量的、粟粒大小的气泡
阳性	+	混合液面中心有多量的、粟粒大的气泡

（四）防制

1. 预防

（1）搞好环境卫生和牛体卫生 可减少乳房炎的发病率。

（2）严格执行挤奶操作规程和注意挤奶卫生 挤奶前用 40 ~ 50℃ 热水清洗乳房。如果应用 0.01% ~ 0.03% 氯盐溶液或 0.002 5% ~ 0.005% 碘液清洗乳房更为有利。拳握式挤奶，避免捋挤。严格消毒挤奶杯，适时安摘挤奶杯，防止空挤，挤奶机真空压要稳。隔离患有乳房炎的病牛。患病乳牛的奶不得挤到地面上，防止病原菌扩散。

（3）乳头药浴 在每次挤奶后 30 分钟内，将每个乳头用药液浸泡一下，可将残留在乳头管口的乳汁清洗掉，并可杀灭乳头

管口处的病原菌，减少病原菌由乳头管口侵入的机会。药液以4%~5%次亚氯酸盐或漂白粉，或0.05%新洁尔灭比较适用。

(4) 干奶期防治 在乳牛停奶后的第一天，向每个乳区内注入一定量的抗生素油膏，可大大减少干奶期和产后乳房炎的发病率。这是因为乳牛进入干奶期，不能再随着泌乳而产生乳素等抗菌物质，对病原菌抵抗力降低，因而干奶期的乳牛易受感染，乳房炎发生较多。有的受感染后产后才发生乳房炎。因此，干奶期的防治就十分重要。向每个乳头内注入一支干奶期专用药膏，或用自配的含青霉素100万国际单位、链霉素1克、单硬脂酸铝2~3克、医用花生油80毫升的混合油膏，可大大减少乳房炎发病率。

2. 治疗

(1) 抗菌药物的应用 是治疗乳房炎的主要疗法。如果用药恰当，治疗效果很好。关键是治疗要及时、治疗要彻底，要在病原菌药物敏感试验的指导下用最佳抗菌药。治疗方法多采用乳头注入法，先将患病乳区的分泌物挤净，用酒精消毒乳头管口，将连有乳胶管的乳导管经乳头管口插入乳头内，然后注入一定量的抗生素药液(20~100毫升)。拔出乳导管后，要轻轻捻搓乳头管片刻。然后用双手自乳头→乳池→乳腺组织顺序轻轻向上按摩，以促使药液充分接触患区乳腺组织。每天用药1~3次，连用3~4天或再延长1~2天。何时停止用药，要根据乳汁化验是否正常为依据。如果患畜有全身反应时，可考虑肌肉注射或静脉注射抗菌药。近来也有人采用会阴动脉或阴内动脉注射的方法治疗乳房炎，疗效更好。

(2) 乳房基底封闭疗法 将0.25%~0.5%的盐酸普鲁卡因注射液50~100毫升(内加适量的抗生素)，用长针头注入到乳房基底的结缔组织内，亦有很好的疗效。尤其对乳房肿胀痛疼明显的病畜更为适用。

(3) 辅助疗法 按摩乳房，促进血液循环，有利于炎症消

散。按摩要由下而上，动作要轻缓不得粗暴，但出血性乳房炎、蜂窝织炎和传染病性的乳房炎禁止按摩。增加挤奶次数，排除病原菌和炎性分泌物。冷敷和冷淋浴，可减轻乳房肿痛现象。药敷亦可缓解乳房肿痛症状，如应用 5%~10% 明矾溶液、10%~25% 硫酸镁液、鱼石脂软膏、樟脑软膏、中药敷剂等。

(4) 中药内服疗法和激光照射患病乳区治疗乳房炎皆有一定疗效。

九、犊牛大肠杆菌病

大肠杆菌是肠道的正常菌丛，正常时，在肠道中能合成维生素 B 和维生素 K，产生大肠菌素，抑制细菌生长，对机体有利。但致病性大肠杆菌，能致畜禽发生大肠杆菌病。

(一) 病原

病原性大肠杆菌和人、畜肠道正常寄居的非致病性大肠杆菌，在形态、染色反应、培养特性和生化反应等方面没有区别，只是抗原构造不同，能使犊牛致病的多带有 K99 抗原。

病畜和带菌者是本病的主要传染源，通过粪便排出病菌，散布于外界，污染水源、饲料，以及母畜的乳头和皮肤。当犊牛吮乳、舐舔或饮食时，经消化道而感染。此外，也可经子宫内或脐带感染。本病多发生于冬春舍饲时期。

(二) 症状

潜伏期很短，仅几个小时。根据症状可分为三型：

1. 败血型 病犊表现发热，精神不振，间有腹泻，常于症状出现后数小时至 1 天内急性死亡。有时病犊未见腹泻即死亡。

2. 肠毒血型 较少见，常突然死亡。如病程稍长，则可见到典型的中毒性神经症状，先是不安、兴奋，后来沉郁、昏迷，以至于死亡。

3. 肠型 病初体温升高达 40℃，数小时后开始下痢，体温降至正常。粪便初如粥样、黄色，后呈水样、灰白色。病的末

期，患犊肛门失禁，常有腹痛。病程长的，可出现肺炎及关节炎症状。

(三) 病变

败血症和肠毒血症的病犊，常无明显的病理变化。腹泻的病犊，真胃有大量的凝乳块，黏膜充血、水肿，皱胃出血。小肠、直肠黏膜充血，肠系膜淋巴结肿大。肝脏和肾脏苍白，有时有出血点。心内膜有出血点。病程长的病例在关节和肺脏也有病变。

(四) 实验室诊断

本病的确诊需进行细菌学检查，菌检的取材部位，败血型为血液、内脏组织。肠毒血症为小肠前部肠黏膜，肠型为发炎的肠黏膜。对分离出的大肠杆菌，应进行血清型鉴定。

(五) 防制

控制本病重在预防，怀孕母牛应加强产前产后的饲养和护理，犊牛应及时吮吸初乳。因本菌的血清型较多，人工免疫问题至今尚未完全解决。在治疗过程中，可使用经药敏试验对分离的大肠杆菌血清型有抑制作用的抗生素和磺胺类药物或者用重新水合技术，以调整胃肠机能，其配方为：葡萄糖 67.54%，氯化钠 14.34%，甘氨酸 10.3%，枸橼酸 0.81%，枸橼酸钾 0.21%，磷酸二氢钾 6.8%，称上述制剂 64 克，加水 2 000 毫升，即成等渗溶液，喂药前停乳 2 天，每天喂 2 次，每次 1 000 毫升。

十、沙门氏菌病

沙门氏菌病，又名副伤寒，是一群肠道致病菌，对动物的繁殖和幼畜的健康带来严重威胁。许多血清型沙门氏菌，可使人感染和发生食物中毒。

(一) 病原

沙门氏菌属是一大属血清学相关的革兰氏阴性杆菌，我国发现的血清型约 200 个。牛主要由鼠伤寒沙门氏菌、都柏林沙门氏菌或纽波特沙门氏菌所致。30~40 天以后的犊牛最易感。

病畜和带菌者是本病的主要传染源，被污染的饮水、饲料等，经消化道感染健畜。病畜与健畜交配或用病公畜的精液人工授精，可发生感染，此外，子宫内感染也有可能。鼠类也可传播本病。

沙门氏菌对干燥、腐败、日光等因素具有一定的抵抗力，在外界条件下可以生存数周或数月。对于化学消毒剂的抵抗力不强，一般常用消毒剂和消毒方法均能达到消毒目的。

(二) 症状

在成年牛，以高热（40～41℃）、昏迷、食欲废绝、脉搏频数、呼吸困难开始，体力迅速衰竭。大多数病牛于发病后12～24小时，粪便中带有血块，不久即为下痢，病牛可于发病1～5天内死亡。病期延长者可见迅速脱水和消瘦，腹痛剧烈，怀孕母牛多数流产。

在犊牛，如牛群内存在带菌母牛，则可于产后48小时内即表现拒食、卧地、迅速衰竭等症状，常于3～5天内死亡。病死率有时可达50%。病期延长时，腕和跗关节可能肿大，有的还有支气管炎和肺炎症状。

(三) 病变

成年牛的病变主要是肠黏膜潮红，常杂有出血，大肠黏膜脱落，有局限性坏死灶。皱胃黏膜也可能炎性潮红。肠系膜淋巴结呈不同程度的水肿、出血、肝脂肪变性或灶性坏死。脾脏常充血、肿大。

犊牛的病变，急性病例在心壁、腹膜以及皱胃、小肠和膀胱黏膜有小点出血。脾脏充血、肿胀。肠系膜淋巴结水肿，有时出血。病程较长病例，肝脏、脾脏和肾脏有时发现坏死灶。肺脏常有肺炎区。

(四) 实验室诊断

本病的确诊要从病畜的血液、内脏器官、粪便或流产胎儿胃内容物、肝脏、脾脏取材，做沙门氏菌的分离和鉴定。近年来，

荧光抗体技术，单克隆抗体技术已用来进行本病的快速诊断。

(五) 防制

1. 加强饲养管理 消除发病诱因，保持饲料和饮水的清洁、卫生。

2. 防疫接种 流行地区，可用牛副伤寒疫苗预防接种。

3. 治疗 应注意抗药菌株的出现，可选用经药敏试验有效的抗生素、磺胺类药物来治疗。

十一、气 肿 疽

气肿疽又称黑腿病或鸣疽，主要是牛的一种急性、发热性传染病。其特征为肌肉丰满部位发生炎性气性肿胀，并常有跛行。

(一) 病原

气肿疽梭菌，为圆端杆菌，周身有鞭毛，能运动，在体内外均可形成中立或近端芽孢，呈纺锤状，专性厌氧，革兰氏染色阳性。本菌的繁殖体对理化因素的抵抗力不强，而芽孢的抵抗力则极大，在土壤内可以生存5年以上，干燥病料内芽孢在室温中可以生存10年以上。

传染源为病畜，但并不是由病畜直接传给健康家畜，主要传递因素是土壤。即病畜体内的病原体进入土壤，以芽孢形式长期生存于土壤中，动物采食被这种土壤污染的饲草或饮水，经口腔和咽喉创伤侵入组织，也可由松弛或微伤的胃肠黏膜侵入血液。6个月至3岁的黄牛最易感，肥壮牛似比瘦弱牛更易罹患。

(二) 症状

潜伏期3~5天，最短1~2天，最长7~9天，多为急性经过，体温升高到41~42℃，早期即出现跛行。在肌肉丰满部位发生肿胀，初期热而痛，后来中央变冷、无痛。触诊有捻发音，叩诊有明显鼓音。切开患部，从切口流出污红色带泡沫酸臭液体。此外，局部淋巴结肿大，触之坚硬。食欲反刍停止，呼吸困难，脉搏快而弱，最后体温下降而死亡。若病灶发生在口腔，腮

部肿胀有捻发音，发生在舌部则舌肿大伸出口外，有捻发音。

(三) 病变

因皮下结缔组织气肿及瘤胃膨胀而尸体显著膨胀，因肺脏在濒死期水肿的结果，由鼻孔流出血样泡沫，肛门与阴道口也有血样液体流出。肿胀部的肌肉潮湿或特殊干燥，呈海绵状有刺激酪酸样气体，触之有捻发音，切面是呈一致污棕色或有灰红色，淡黄色和黑色条纹，肌纤维束为小气泡胀裂。

(四) 防制

常发地区，用气肿疽氢氧化铝甲醛菌苗或气肿疽明矾甲醛菌苗，大小牛一律皮下注射 5 毫升，注射后 14 天产生可靠的免疫力，免疫期 6 个月。

病畜应立即隔离治疗，死畜严禁剥皮吃肉，应深埋或焚烧，以减小病原的散播。病畜围栏、用具以及被污染的环境用 3% 福尔马林或 0.2% 升汞液消毒。粪便、污染的饲料和垫草等均应焚烧销毁。

治疗早期可用抗气肿疽血清，静脉或腹腔注射，同时应用青霉素或四环素，效果较好。

第三节 其他传染病

一、放线菌病

放线菌又称大颌病，是牛、马、猪等多种动物和人的一种多菌性的非接触性慢性传染病，牛发病最多。

(一) 病原

病原主要是牛放线菌和林氏放线菌。牛放线菌革兰氏染色阳性，菌丝末端膨大，呈大头针状，压片后镜检形如菊花，呈放射状排列。在病灶中呈黄色或黄褐色小颗粒，常侵害硬组织。林氏放线菌革兰氏染色阴性，呈杆状或丝状，在病灶中呈灰白色小颗粒，常侵害软组织。因为这两类病菌临床上所产生的症状基本相

同，所以在习惯上一一直统称为放线菌病。

病原菌广泛存在于污染土壤和饲草中，也寄生于牛口腔和上呼吸道中。这种细菌的抵抗力微弱。一般消毒剂均可杀灭。本病主要经皮肤、黏膜的创伤、刺伤而感染，牛一般是由于吃了带有病原菌的粗糙或带刺的饲草，如硬干草、麦穗等植物，刺破口腔而致病。本病呈散发性发生。

(二) 症状

牛常见上下颌骨肿大，界限明显，肿胀进展缓慢，一般经过6~18个月才出现小而坚实的硬块。有时肿大发展甚快，牵连整个头骨。肿部初期疼痛，晚期无痛觉，病牛呼吸、吞咽和咀嚼均感困难，消瘦甚快，有时皮肤化脓破溃，脓汁流出，形成瘘管，长久不愈。头、颈、颌部组织也常发生硬结，不热不痛。舌和咽部组织发硬时称为“木舌病”，病牛流涎，咀嚼困难。乳房患病时，呈弥散性肿大或有局灶性硬结，乳汁黏稠，混有脓汁。

(三) 病变

由于放线菌病主要病理过程的性质不同，故本病的病型亦有不同。剖检可见，除颌下淋巴结外，有时咽、食道、瘤胃、网胃、肝脏、肺脏等处有脓肿。取病部脓汁进行真菌检查，可发现放线状的真菌。若取病料涂片，进行革兰氏染色，则可分出是牛放线菌还是林氏放线菌。

(四) 防制

为了防止本病的发生，应避免在低湿地放牧。喂带芒刺的饲草时，要先泡软，以免刺伤牛的口腔黏膜。牛群中出现病牛时，应立即将其隔离治疗，对病牛口腔内的伤口应及时处理。牛患本病后，若能及时早期治疗，一般能治愈。治疗可用下列方法。

1. 切开排脓 对放线菌形成的脓肿，应切开排出脓汁和增生物，用1%高锰酸钾液或10%双氧水冲洗后，塞入浸有5%碘

酞的纱布，隔 1~2 天更换一次。也可在肿胀部周围分点注射 2% 鲁戈氏液；也可用烧烙法进行治疗。

2. 手术 颌骨的硬肿，可采用手术方法凿开、排脓，用 5% 碘酞涂搽。

3. 药物治疗

(1) 内服碘化钾 成年牛每次 4~6 克，犊牛 2~3 克，每天 2 次，直至肿胀消失为止。

(2) 静脉注射碘化钠 对重症病牛可静脉注射 10% 碘化钠溶液，隔天一次，每次 50~100 毫升，共用 3~5 次。在用药过程中如出现碘中毒现象（黏膜，皮肤发疹、流泪、脱毛、消瘦和食欲减少等），应暂停用药 5~6 天或减少剂量。

(3) 抗生素疗法 大剂量较长期的应用抗生素可提高本病的治愈率。牛放线菌对青霉素、红霉素、林可霉素等比较敏感。林氏放线菌对链霉素、磺胺类药比较敏感。

二、钩端螺旋体病

钩端螺旋体又称细螺旋体，简称钩体，是一种重要而复杂的人、畜共患和自然疫源性传染病。

(一) 病原

形态似问号的钩端螺旋体，对人、畜有致病性，革兰氏染色不易着色，对姬姆萨染色着染亦差，镀银法染色较好。本菌螺旋细密而有规则，无鞭毛，有轴丝，并借助轴丝屈曲和收缩进行旋转运动。消毒剂的常用浓度均易将之杀死，在适宜酸碱度（pH 7.0~7.6）的水田、池塘、沼泽及淤泥中可以存活数月或更长，这在本病的传播上有重要意义。

中性和微碱性有水地方被带菌的鼠类、家畜的尿污染后成为危险的疫源地。感染途径主要通过皮肤、黏膜和消化道食入而传染，也可通过交配、人工授精和在菌血症期间通过吸血昆虫如蜱、蚊、蝇等传播。

本病发生于各种年龄的家畜，但以犊牛发病较多。流行具有明显的季节性，每年以7~10月为流行高峰期，其他月份为散发。

(二) 症状

急性型：常为突然高热，黏膜发黄，尿色很暗，有大量白蛋白、血红蛋白和胆色素。血液中尿素浓度于病的末期达最高峰，并常见皮肤干裂、坏死和溃疡。常于发病后3~7天内死亡，病死率甚高。

亚急性型：常见于乳牛，体温有不同程度升高，食欲减少，黏膜发生黄疸，奶量显著下降或停止。乳色变黄如初乳状并常有血凝块，病牛很少死亡。经2个月后逐渐好转，但往往须经2个月乳量才能恢复正常。

流产是牛钩端螺旋体的重要症状之一。一些牛群暴发本病的惟一症状就是流产，但也可与急性症状同时出现。

(三) 病变

皮肤有干裂坏死性病灶，口腔黏膜有溃疡，黏膜及皮下组织黄染，有时可见浮肿。肺脏、心脏、肾脏和脾脏等实质器官有出血斑点。肝脏肿大、泛黄，膀胱积有深黄色或红色尿液，肠系膜淋巴结肿大。

(四) 实验室诊断

1. 直接镜检 取尿液沉淀或病料（肾脏、肝脏、脾脏等）乳剂，制成压滴标本片，用暗视野镜检。

2. 培养 将尿液、肾脏、肝脏等病料接种于10%兔血清的培养基中分离培养。

3. 动物接种 将尿液、肾脏、肝脏等病料人工感染150克左右的豚鼠（皮肤划痕或腹腔注射），每天测温，当体温升高后，取心血镜检或培养检查。

4. 血清学试验 常用已知抗原做凝集试验来检查被检血清中的特异性抗体。1:400为阳性反应，1:200为可疑反应。此外，

也可用凝集溶解试验、补体结合反应和酶联免疫吸附试验进行检查。

(五) 防制

1. 加强饲养管理 消除带菌排菌的多种动物(传染源);消除和清理被污染的水源、污水、淤泥、牧地、饲料、场舍、用具等,以防止传染和散播。

2. 免疫接种 应用人的钩端螺旋体 5 价或 3 价苗进行紧急预防接种,同时实施一般防疫措施,多数在 2 周内控制疫情。

3. 治疗 治疗钩端螺旋体感染有两种情况,一是无症状带菌者的治疗,另一种是急性亚急性病畜的抢救。

带菌治疗:一般使用链霉素和四环素族抗生素有一定疗效,应用青霉素必须大剂量才有疗效。

急性、亚急性的治疗:由于急性和亚急性病变,肝功能遭到破坏和出血性病变更严重,在使用抗生素对病因治疗的同时,结合对症疗法是非常必要的,其中葡萄糖、维生素 C 静脉注射及强心利尿剂的应用,对提高治愈率有重要作用。

三、牛传染性胸膜肺炎

牛传染性胸膜肺炎也称牛肺疫,是由支原体所致牛的一种特殊的传染性肺炎,以纤维素性胸膜肺炎为主要特征。

(一) 病原

病原为丝状支原体丝状亚种,形状可呈球菌样、丝状、螺旋体与颗粒状。革兰氏染色阴性,对外界环境因素抵抗力不强,干燥、高温、化学消毒药都使其迅速死亡,对青霉素和龙胆紫则有抵抗力。

传染源主要是病牛及带菌牛,病原体主要由呼吸道随飞沫排出,也可由尿、乳汁排出,在产犊时还可由子宫渗出物中排出。自然感染主要传播途径是呼吸道,通过被病牛尿污染的饲料、干

草，也可经口感染。

(二) 症状

潜伏期为2~4周，短则8天，长的可达4个月。

急性型：症状明显而有特征性，体温升高到40~42℃，呈稽留热，干咳，呼吸快而有呻吟声，鼻孔扩张，前肢外展，呈腹式呼吸。病的后期，心脏常衰弱，脉搏细弱而快，每分钟可达80~120次，常因窒息而死亡。

慢性型：多数由急性转变而来，也有开始即取慢性经过者。除体况消瘦，多数无明显症状。偶发干性短咳，叩诊胸部可能有实音区。消化机能扰乱，食欲反复无常，此种患畜在良好护理及妥善治疗下，可以逐渐恢复，但常成为带菌者。

(三) 病变

特征性病变主要在胸腔。初期病变以小叶性支气管肺炎为特征。肺炎灶充血、水肿，呈鲜红色或紫红色。中期呈浆液性纤维素性胸膜肺炎，病畜肺脏肿大、增重、灰白色，多为一侧性，以右侧较多，多发生在膈叶，也有在心叶或尖叶者。切面有奇特的图案色彩，犹如多色的大理石。胸膜增厚，表面有纤维素性附着物，并常有出血。心肌脂肪变性，肝脏、脾脏、肾脏无特殊变化。后期，肺部病灶坏死，被结缔组织包围，有的坏死组织崩解(液化)，形成脓腔或空洞。

(四) 实验室诊断

1. 分离培养 无菌操作采取肺的组织、胸腔渗出液及淋巴结等接种于10%马血清马丁肉汤及马丁琼脂培养基，37℃培养2~7天，如有生长，即可进行支原体的分离、鉴定。

2. 血清学检查 补体结合反应检查效果较好，也可采用凝集反应或荧光抗体技术检查。

(五) 防制

1. 预防工作应注意自繁自养，不从疫区引进牛只，必须引进时，对引进牛要进行检疫。

2. 免疫接种 应用牛肺疫兔化弱毒菌苗，牛肺疫兔化绵羊化弱毒菌苗和冻干菌苗，注射后 21~28 天产生免疫力，免疫期一年以上。

3. 治疗 用土霉素盐酸盐、链霉素、九一四等药物具有一定疗效，红霉素、卡那霉素、泰乐菌素等也可试用。

第四章 牛常见寄生虫病防治

第一节 内寄生虫病

一、眼虫病

牛眼虫病是由吸吮线虫寄生于牛的眼结膜囊、第三眼睑和泪管引起的。我国各地普遍流行，对牛的危害甚大，可引起结膜炎和角膜炎，甚至角膜糜烂和溃疡，病重者可引起失明。

(一) 病原体

我国常见的牛眼虫是罗氏吸吮线虫。虫体呈乳白色，表面有明显的横纹，呈线状，长10~20毫米。其中间宿主是家蝇属的蝇类。成熟雌虫在牛眼分泌物中产出能活动的幼虫（胎生），被家蝇在舔食眼分泌物时咽下，在蝇体内发育成侵袭性幼虫，移行到蝇吻突中，当蝇再次吸吮牛眼分泌物时，侵袭性幼虫进入牛眼内，约经20天发育为成虫（图4-1）。

(二) 致病作用与症状

吸吮线虫的致病作用，主要表现为机械性损伤结膜和角膜，引起结膜、角膜炎；如继发细菌感染，最终可使眼睛失明。临床上见有结膜潮红、流

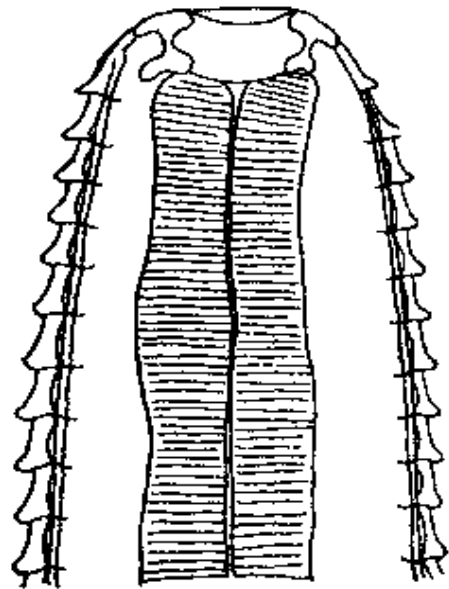


图4-1 罗氏吸吮线虫（前部腹侧）

泪，角膜混浊等症状。当结膜有炎症时，眼内有脓性分泌物流出，常将上下眼睑粘合，角膜炎继续发展时，可引起糜烂和溃疡，严重者可出现角膜穿孔，最后导致失明。病牛表现极度不安，常将眼部就其他物体上摩擦，摇头，食欲不振，奶牛患病时则产奶量下降。

(三) 诊断

在眼内发现吸吮线虫时可确诊。虫体爬至眼球表面时，很容易被发现。或用手指轻压眼背部，然后用镊子把第三眼睑提起，查看有无活动的虫体，或用2%的奴夫卡因滴入第三眼睑下，数分钟后虫体即可随眼泪排出。

(四) 防治

在每年冬春季节应进行2~3次驱虫，每次间隔1个月；注意牛舍卫生，定期灭蛆、灭蛹，消灭蝇类孳生地。治疗时可用镊子从病牛眼结膜囊内取出虫体，或用左旋咪唑水剂点眼，然后用2%~3%硼酸、0.5%来苏儿、2%奴佛卡因等溶液冲洗第三眼睑下和结膜囊，再用抗生素眼药水或眼药膏治疗。

二、囊尾蚴病

囊尾蚴病又叫囊虫病，是由带吻绦虫的幼虫寄生于牛体内所引起的。成虫只寄生于人的小肠内，幼虫寄生于牛的舌肌、嚼肌、腰肌及心肌等肌肉组织中。

(一) 病原体

牛囊尾蚴和猪囊尾蚴外形相似，也是具有一个半透明的椭圆形囊泡，白色，长径5~9毫米，短径3~6毫米，内含头节，也可见到头节上有4个吸盘，但没有顶突和钩，这是和猪囊尾蚴的主要区别。其成虫是带吻绦虫。寄生于人的小肠内，长3~10米，由近千个节片构成。虫卵略圆，大小为30~40微米×20~30微米。人食用未煮熟或生的含囊尾蚴的牛肉后，囊尾蚴进入消化道，经3个月发育为成虫（图4-2）。

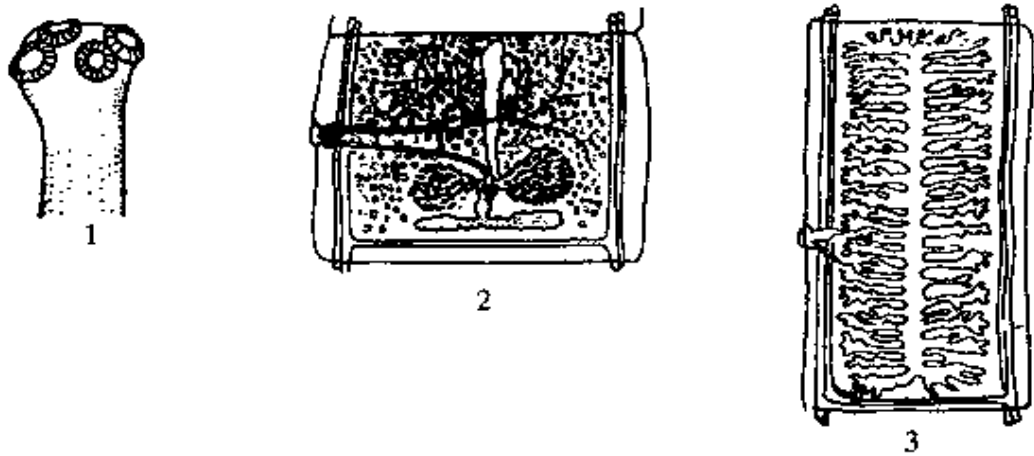


图 4-2 牛带吻绦虫
1. 头节 2. 成节 3. 孕节

我国的西南、西北地区呈地方性流行，其他地区散发。

(二) 致病作用与症状

如牛吞食节片，节片的毒素能引起牛的中毒现象，表现为虚弱、战栗、胃肠机能障碍等。症状主要表现为病初症状显著，体温可高至 $40 \sim 41^{\circ}\text{C}$ ，出现剧烈腹泻，食欲不振，虚弱，甚至长时间躺卧。以后，可见到前胃弛缓，肩前、膝腓淋巴结肿大，呼吸和心跳加快。病牛在感染后 $8 \sim 10$ 天，耐过这个期间后，囊尾蚴到达肌肉后症状即告消失。

(三) 病理变化

可在病牛尸体的舌肌、嚼肌、腰肌、心肌等肌肉组织中有囊尾蚴寄生。内脏也有寄生现象，但极为少见。在组织内的囊尾蚴 6 个月后即多已钙化。

(四) 诊断

牛囊尾蚴的生前诊断较困难，可用血清学方法做诊断。对人体牛带吻绦虫的诊断主要是查排出的孕节，并和猪带绦虫相区别，尚可用棉签拭抹病人肛门周围做涂片检查。

(五) 防治

治疗牛囊尾蚴是困难的，主要以预防为主，具体做法是：

1. 加强肉品检验工作，严禁带虫牛肉上市。
2. 定期驱除牛带吻绦虫，以消灭病源。
3. 管（修）好厕所，做好粪便处理工作，避免人粪尿污染牛的饲草和饮水。
4. 不吃生的或未熟的牛肉。

三、脑多头蚴病

脑多头蚴病又叫脑包虫病，是由狗、狼、狐狸等肉食动物小肠中的多头绦虫寄生在牛的脑内而引起的一种寄生虫病。

（一）病原体

中绦期为多头蚴，亦是囊泡状，囊内充满透明液体，似豌豆到鸡蛋大。囊壁由两层膜组成。外膜为角皮层，内膜为生发层，其上生有许多原头蚴，原头蚴直径为2~3毫米，数目约100~250个。囊内液体中含有酪氨酸、色氨酸、精氨酸、钾、钙、钠、镁、氯和氨等。

寄生于狗等肉食动物小肠中的多头绦虫呈扁平带状，长40~100厘米，其孕卵节片随粪便排出，污染外界环境。牛吞食了虫卵以后，卵内的六钩蚴随血液循环到达牛的脑部，经7~8个月发育成为多头蚴（图4-3）。

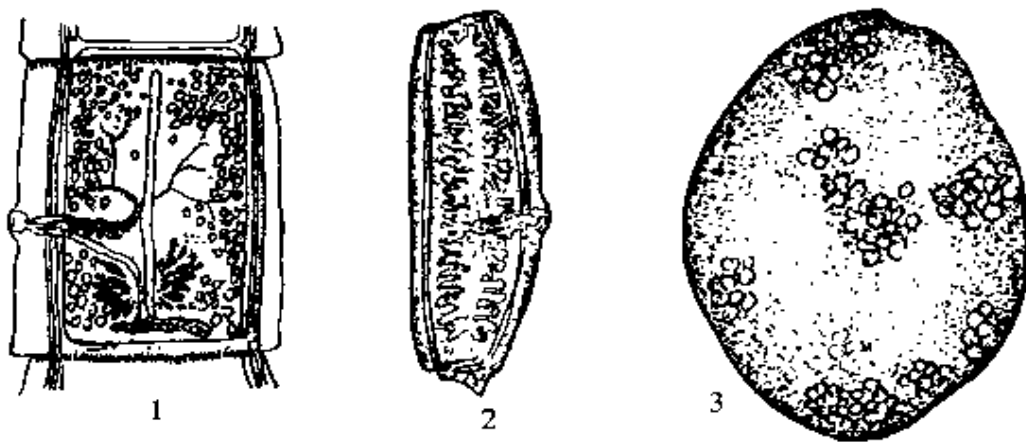


图4-3 多头绦虫

1. 成节 2. 孕节 3. 脑多头蚴

(二) 致病作用与症状

感染初期，当六钩蚴随血循环被带到脑组织时，因虫体在脑膜与脑组织中移行，引起刺激与损伤，产生脑炎与脑膜炎。当多头蚴继续增大，足以压迫脑髓时，就会引起脑贫血、萎缩、眼底充血以及脑脊髓液黏度增高。随着多头蚴不断发育增大，患畜症状逐渐严重，可出现半身不遂，视神经营养不良，以及运动机能受破坏，而出现强迫运动，并发生痉挛等。病牛症状表现为体温升高，呼吸、脉搏加快，强烈地兴奋或抑制，有前冲、后退或躺卧等神经症状，有的可于数日内死亡。耐过的病牛则转入慢性，病牛精神沉郁，消瘦，食欲不振，反刍减弱。数日后，若虫体压迫病牛一侧的大脑半球，使牛不断向有虫体的一侧做转圈运动，对侧或双侧眼睛失明。若虫体寄生在病牛脑前部，则可能导致牛出现头向后仰，直向前冲和前肢蹬空等症状。如果虫体寄生在病牛小脑部，则患牛易敏感，四肢亦可出现痉挛。虫体寄生在病牛脑组织表面时，则局部的颅骨可能萎缩或变薄，手触局部有隆起或凹陷。最后，病牛以极度消瘦和死亡告终。

(三) 病理变化

剖开患牛脑部时，在前期急性死亡的病牛见有脑膜炎及脑炎病变。在后期病程中剖检时，可以找到1个或更多的囊体，有时在大脑、小脑或脊髓表面，有时嵌入脑组织中。靠近多头蚴的脑组织，有时出现坏死，其附近血管发生外膜细胞增生；有时多头蚴死亡，萎缩变性并钙化。

(四) 诊断

由于多头蚴病经常有特异的症状，容易与其他疾病相区别；但要注意与某种特殊情况下的莫尼茨绦虫病、脑瘤或其他脑病相区别，但这些疾病一般不会有头骨变薄、变软和皮肤隆起的现象。

(五) 防治

严格执行兽医卫生检验制度，带虫的牛头必须销毁，严禁用

来喂狗；防止狗粪污染饲草饲料。目前，对牛多头蚴感染初期的病尚无有效疗法，只有当虫体发育到一定大小时，方可根据情况，选择一定部位，用圆锯术摘除虫体。但这种方法，一般只能应用于脑表面的虫体。在脑深部的囊体，必须采用 X 光或超声波诊断法确定其部位，亦可施行手术。

四、肝片吸虫病

肝片吸虫病是牛最主要的寄生虫病之一，寄生于牛的肝脏、胆管中，临床以急性和慢性肝炎、胆管炎，全身性中毒和营养障碍为特征。

(一) 病原体

肝片吸虫外观呈叶片状，灰褐色，表面为角质膜，膜内为间质细胞和肌层构成，虫体大小变异较大，一般长 20~35 毫米，宽 5~13 毫米。前端有呈三角形的锥状突，其基部后方向两侧扩展成“肩”。中部最宽，向后逐渐缩窄。虫的角质膜上生有许多小刺。

锥状突前端有口吸盘，口吸盘底有口孔，通过咽及食道连接肠管。肠管分两条肠干，肠干向外侧形成很多盲管。

生殖系统较为发达，为雌雄同体。雄性生殖器官包括 2 个睾丸，雌性呈鹿角状分枝的卵巢（图 4-4）。

肝片吸虫的成虫在牛的胆管内排出大量虫卵，卵随胆汁进入消化道，随粪便排出体外。卵在适宜的环境条件下，经 10~25 天孵出毛蚴，毛蚴

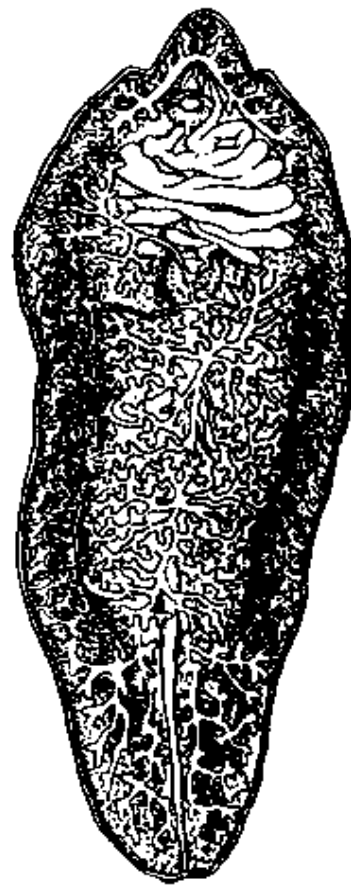


图 4-4 肝片吸虫的成虫

在水中游动，遇到中间宿主椎实螺，在螺体内营无性繁殖，发育成胞蚴，经 15~30 天，胚细胞增大发育成雷蚴，雷蚴体内的胚细胞多直接发育成尾蚴。尾蚴附着于水草、杂物的表面，或直接在水面上脱去尾部，由生囊腺的分泌物形成一个比较质硬、不透性的包囊将其包围，此期尾蚴称为囊蚴。当牛采食带有囊蚴的饲草或饮用带有囊蚴的水后，被膜在其消化道中溶解，幼虫即转入牛的肝脏及胆管中，逐渐发育为成虫（图 4-5）。

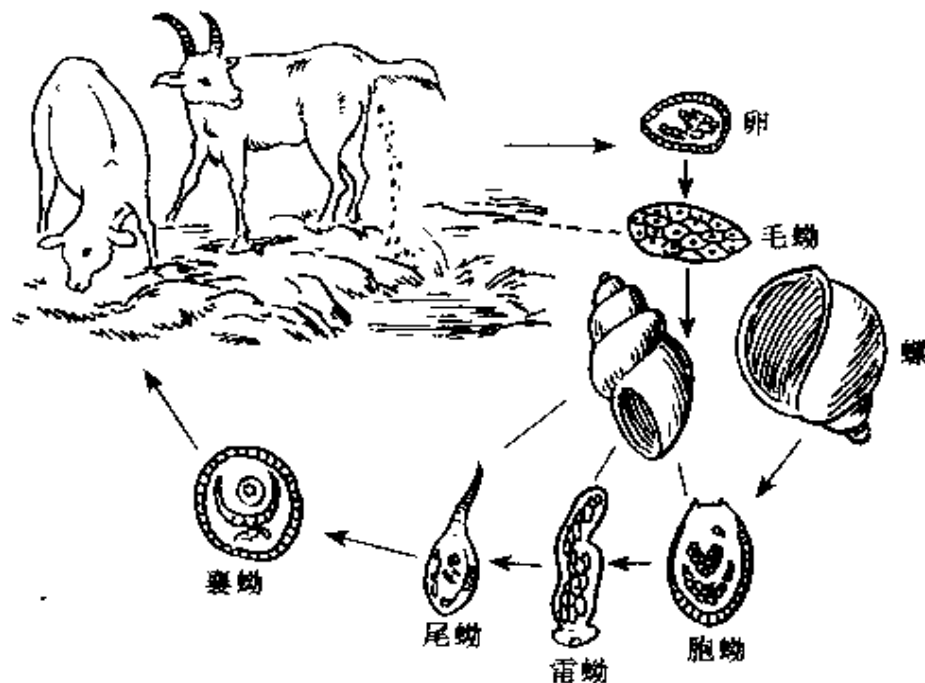


图 4-5 肝片吸虫生活史

（二）致病作用与症状

肝片吸虫的致病作用，主要包括机械的刺激及毒素中毒两个方面。

1. 机械性刺激作用 感染初期，幼虫在肠道内破包膜而出，侵入肠壁，引起肠黏膜损伤和出血；当虫体经肠壁血管到达肝脏；或穿通肠壁经腹腔转入肝实质；或误入肾脏、脾脏、淋巴结等器官的过程中，都可能使被侵害器官遭受损伤，引起炎性变化和实质变性。

寄生于胆内的成虫，机械的刺激胆管，引起胆管炎；虫体阻塞胆管，引起胆汁停滞，从而导致局部肝实质变性，使其正常功能障碍，血液中胆色素增多，发生黄疸。

2. 毒素中毒作用 虫体的新陈代谢产物及其分解产物，对机体呈现毒害作用。因为，有毒物质中含有大量的蛋白、脂肪和糖分解酶。其毒害作用表现为体温升高、贫血、白细胞增多和出现神经症状。成虫分泌的毒素具有溶血作用，可引起血液稀薄。

毒素作用于肝脏，引起肝小叶间浆性细胞浸润，最后引起结缔组织增生；当增生由肝小叶间扩展至胆管，致使胆管增粗、肥厚。

随幼虫的移行而细菌侵入，当细菌在胆内大量繁殖，分解胆汁，加剧中毒过程；当细菌侵入实质器官，可引起局部组织发炎、坏死和脓肿的形成。

肝实质的损伤和肝机能的破坏，可引起消化机能障碍和前胃弛缓，牛因此而出现营养障碍、消瘦、生产性能低下，流产和犊牛先天性营养不良。

由于机体内感染虫体数量及牛的年龄和饲养管理水平的不同，其症状表现程度各异。

犊牛症状较重，甚至发生死亡。

成年牛呈慢性、隐性感染，临床症状较不明显。呈渐进性消瘦、体质衰竭和产奶量降低。严重感染时，一般呈现营养不良，被毛逆立、无光，黏膜苍白具白磁色；食欲不振，时好时差，异食，间隙性瘤胃膨胀，腹泻，体温正常或升高，贫血，黄疸，全身无力，最后因衰竭死亡。孕牛可能发生流产，排出死胎或弱犊；肝片吸虫误寄生于肺脏时，病牛咳嗽并有肺炎症状。

血液检查，发现红细胞和血红蛋白显著减少；嗜酸性白细胞增多。

(三) 病理变化

主要病变在肝脏（100%）和肺部（占35%~50%）。急性

肝炎时，肝脏肿大，出血，切面有黏稠污黄色液体流出，其中杂有未成熟的虫体。胆管浆膜溢血，外附纤维素薄膜。

慢性肝炎：病变部位萎缩，表面不光，质硬，呈灰白色；胆管扩大，充满灰褐色胆汁和虫体，钙盐沉着而变硬呈管状，并形成结石，刀切时有“嚓嚓声”；挤压胆管切面时，出现脓液、血液。

肺部呈现核桃大、鸡卵大的局限性硬固结节。结节由钙化的结缔组织包围；结节内积有暗褐色黏稠物和1~2条活的或呈半分解状的虫体。

(四) 诊断

应当根据症状，流行情况和粪便检查的结果作综合的判断。肝片吸虫病没有特异性的临床表现，所以不能单纯地根据症状作结论。粪便检查的目的是为了找虫卵，有了虫卵，就说明有肝片吸虫寄生，但应当注意，也不能认为凡是有肝片吸虫寄生的，都视之为肝片吸虫病，所以又必须结合病状去研究。

检查粪便可采用反复沉淀法。

因为肝片吸虫卵的比重较大，用饱和盐水漂浮法处理粪便，浮集效果不佳。有人提出用硫酸锌—糖溶液浮集肝片吸虫卵，可试用（硫酸锌—糖溶液：硫酸锌80克，糖25克，水100毫升，操作方法同饱和盐水漂浮法）。

肝片吸虫虫卵的形态已经在前面讲过，但应当注意和前后盘吸虫卵相区别。

(五) 防治

1. 预防 采取定期驱虫、防止虫卵的扩散、消灭中间宿主和保证饮水、饲草卫生，是有效的防制本病的综合措施。

(1) 定期驱虫：肝片吸虫病牛是本病的主要传播源。因此，定期驱除牛体内的虫体，具有消灭病源和治疗病畜的双重作用。每年定期2次，于春季和秋季进行。

(2) 防止虫卵扩散：粪中含有大量虫卵，是虫卵扩散重要的

介质。因此，要加强粪便的清除和处理。粪便集中堆积，发酵消毒；病畜的内脏废弃化制；全场要进行大消毒。

(3) 消灭中间宿主——螺，具体方法是：

①改良土地和环境卫生条件，如填平低洼水塘；消除污水池，改善排水系统。

②用 0.02% 硫酸铜溶液按每平方米用 5 升的量，或 0.002% 油菜籽饼向水池和沼泽地施用，以消灭螺；每公顷面积也可用 1 000~1 500 千克石灰，对螺杀灭作用极好。

(4) 加强饮水、饲草卫生，饮用自来水和井水；对怀疑有本病感染的地区，最好不喂青饲料，或将青草晒干，贮藏 6 个月后再喂。

2. 治疗 驱虫是唯一有效的治疗方法。驱虫药物很多，常用的药物有：阿苯达唑、丙硫苯咪唑，按每千克体重 15 毫克，一次灌服。硝氯酚，按每千克体重 5~7 毫克（黄牛）及 4~6 毫克（水牛）一次灌服。硫双二氯酚，按每千克体重 40~60 毫克一次灌服，硝硫氰醚，按每千克体重 50~60 毫克，一次灌服。

五、血吸虫病

本病是由日本分体吸虫寄生于人和牛、羊、猪、犬等，以及啮齿类动物的门静脉系统的小血管所致的一种严重地方性寄生虫病。在家畜血防工作中以牛为重点。

(一) 病原体

日本分体吸虫，雄虫长 9.5~20 毫米，宽 0.55~0.967 毫米，雌虫长 15~26 毫米，宽 0.3 毫米，比雄虫细瘦。腹吸盘相当靠近口吸盘（口吸盘在前端处）。雄虫的身体自腹吸盘以后变宽变扁，两侧边向腹侧蜷曲，形成抱雌沟，雌虫通常是处在这个抱雌沟内。两个肠支在腹吸盘水平线的前方分出，到身体全长之后 1/4 处又合并为一支盲肠。睾丸分为 6~8 叶，排成一纵行。生殖孔紧靠腹吸盘后方开口。卵巢在身体中央偏后的地方；卵模

的位置是中央稍前；子宫比较长，没什么弯曲；卵黄腺在虫体全长之后 1/4 范围内。卵的大小为 0.07~0.1 毫米×0.05~0.08 毫米，短卵圆形，无卵盖，在它的一个侧面上（偏一端）有一个小刺或小结。卵里边含有一个毛蚴（图 4-6）。

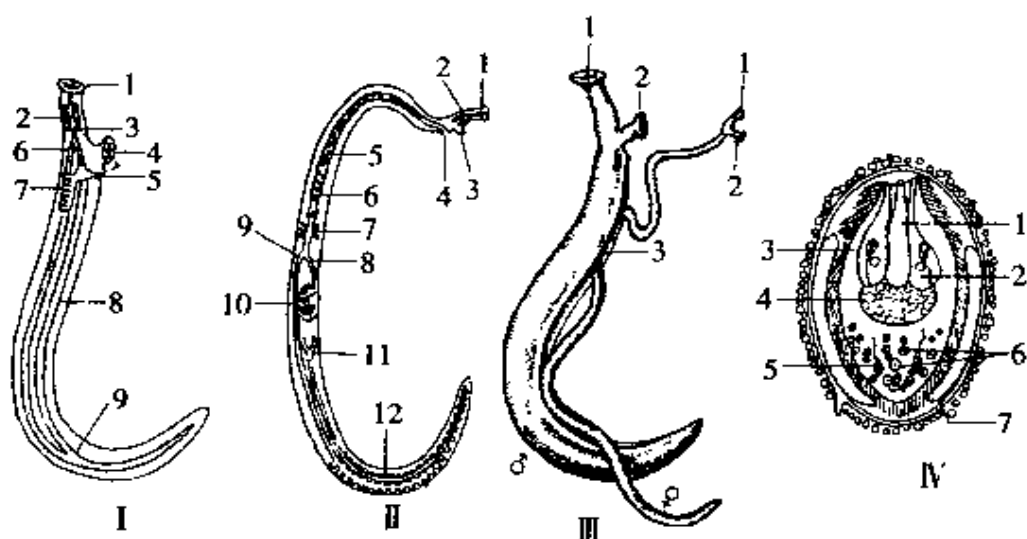


图 4-6 日本分体吸虫

- I. 雄虫：1. 口吸盘 2. 咽 3. 腺群 4. 腹吸盘 5. 生殖孔 6. 肠管
7. 睾丸 8. 肠管 9. 合-的肠管
- II. 雌虫：1. 口吸盘 2. 肠管 3. 腹吸盘 4. 生殖孔 5~6. 虫卵与子宫
7. 梅氏腺 8. 输卵管 9. 卵黄管 10. 卵巢 11. 肠管合并处
12. 卵黄腺
- III. 雌雄合抱：1. 口吸盘 2. 腹吸盘 3. 抱雌沟
- IV. 虫卵：1. 头腺 2. 穿刺腺 3. 神经突 4. 神经元 5. 焙细胞
6. 胚细胞 7. 卵膜

雌虫在宿主小肠黏膜和黏膜下层的小静脉里产卵，卵堆集在该处的微血管中，引起炎症、白细胞浸润等病理变化，终至成为溃疡，溃疡崩解后，虫卵被倾泻到肠腔，并随粪便排出宿主体外→卵在水里孵出毛蚴→钉螺（毛蚴侵入某些钉螺体内，经过胞蚴，子胞蚴阶段生成尾蚴，尾蚴离开钉螺的身体）→尾蚴游入水中→终末宿主（尾蚴钻入终末宿主的皮肤，进入小静脉，……到达肠系膜静脉和门静脉，生长发育为成虫）图 4-7。（血吸虫的

尾蚴，尾端分为两翼，和其他吸虫尾蚴的尾部构造不同)。

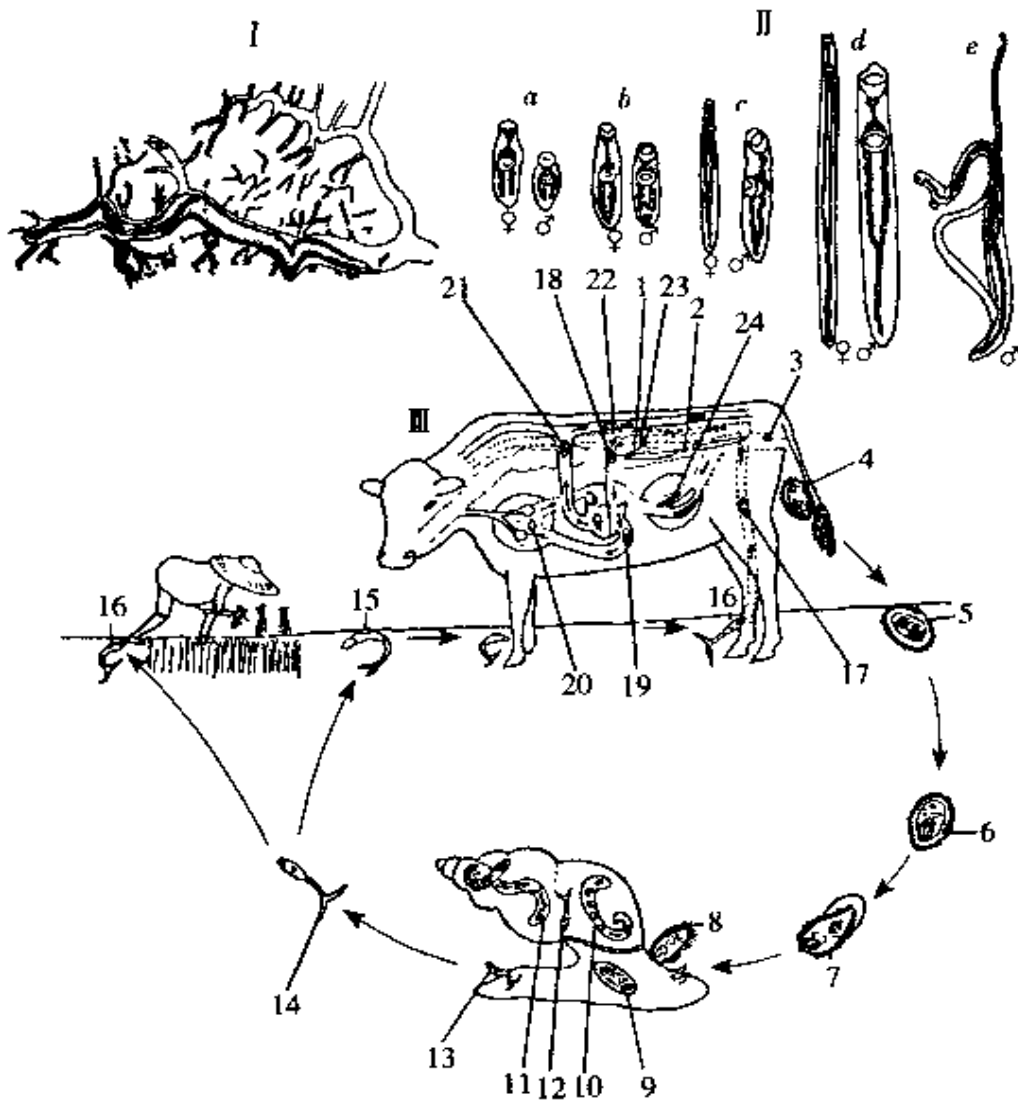


图 4-7 日本分体吸虫的生活史

I. 寄生在肠系膜静脉内的成虫和虫卵 II . a~e. 童虫和成虫 III. 在终末宿主和中间宿主之间的循环途径: 1. 寄生在肠系膜静脉的成虫 2. 血管内的虫卵 3. 从血管到肠壁的虫卵 4. 随粪便排出的虫卵 5~6. 落于水中的虫卵 7. 在水中孵化的毛蚴 8. 毛蚴侵入螺体 9. 胞蚴 10. 成熟母胞蚴 11. 含尾蚴的子胞蚴 12. 尾蚴 13. 尾蚴离开螺体 14. 在水中的尾蚴 15. 静栖于水表面的尾蚴 16. 尾蚴从牛或人的皮肤侵入体内 17. 尾蚴脱尾, 经血管至心脏 18. 尾蚴随血流到心脏 19. 尾蚴从右心到肺脏 20. 尾蚴经肺脏到左心 21. 尾蚴进入人体循环 22. 在主动脉内的尾蚴 23. 尾蚴经肠系膜动脉, 再通过毛细血管到达肠系膜静脉 24. 部分寄生在肝脏的成虫

(二) 致病作用和症状

尾蚴侵入皮肤时可能引起皮炎。受感染的初期，有肝脏充血、肿胀的现象。雌虫产卵危害宿主最大，卵使肠壁上形成溃疡，溃疡崩解，虫卵排出之后，该处逐渐为疤痕组织所代替。在这一过程中，引起牛腹泻，粪便中带有脱落的黏膜和血液。由于长期的刺激，致使肠壁变厚、变硬，并有黏膜不正常增生等病变的发生，使肠管的消化和吸收机能都受到影响。逆流至肝脏的虫卵，在那里造成溃疡，经过结缔组织增生过程之后变为钙化点，这种病变的累积使肝脏硬化。

由于虫体的刺激，门静脉管壁也有变厚的现象。肝脏病变的发展，引起营养障碍以及腹水的产生等许多变化。脾脏和肠系膜淋巴结也有充血和结缔组织增生的现象。血吸虫以血为食物，引起宿主贫血。病牛食欲不振，腹泻，粪中混有脱落的黏膜和血液，有恶臭，营养衰退；贫血，有腹水，逐渐消瘦，犊牛生长发育不良，母牛往往不孕或流产。

(三) 病理变化

本病所引起的病理组织变化，主要是由于虫卵沉积于组织中，产生虫卵结节。

剖检时，肝脏的病变较为明显，其表面或切面肉眼可见粟粒大到高粱米大灰白色或灰黄色的小点，即虫卵结节。感染初期肝脏可能肿大，日久后肝脏呈萎缩、硬化。

严重感染时，肠道各段均可找到虫卵的沉积，尤以直肠部分病变更严重。常见为小溃疡、瘢痕及肠黏膜肥厚。在肠系膜和大网膜也可发现虫卵结节。展开肠系膜对光照视，可找到寄生在肠系膜静脉中的成虫，雄虫乳白色，雌虫暗褐色，常呈合抱状态。此外，心脏、肾脏、胰脏、脾脏、胃等器官有时也可发现虫卵结节。

(四) 诊断

本病的诊断可根据症状和当地的流行情况，如果是轻度的感

染者，一般在临床上不易发现。流行区内重感染者则有便血、下痢与消瘦等，但并非本病独有的症状。

确诊必须根据病原检查。在耕牛血防普查中，多采用粪便沉淀孵化法，检查毛蚴以做出诊断。长期的实践证明，该法阳性检出率比较高，是较为可靠的诊断方法。近来，上海市农业科学院畜牧兽医研究所对此法有所改进，即将沉淀改用锦纶筛绢网兜淘洗法，其优点是省时、省水、省器械等。

(五) 防治

预防：采取定期给病牛和带虫动物驱虫，处理好病畜粪便，因地制宜地进行堆积或池封发酵处理，以杀死虫卵。管好水源，保持清洁，防止污染。消灭钉螺。安全放牧。管制病牛调动。注意牛的更新。

治疗

吡喹酮：每千克体重 25~30 毫克，一次口服。

酒石酸锑钾：总剂量按每千克体重 6~7 毫克计算（1 岁以下的小牛可用 7 毫克），分成 3 天 3 次静脉注射。黄牛总剂量以不超过 1.7 克，水牛不超过 2.2 克为宜，每天的剂量不超过 0.5 克，超过部分追至第 4 天和第 5 天注射。静脉注射，速度宜慢，且防止漏入皮下。

没食子酸锑钠甘油注射液：黄牛按每千克体重 12 毫克（体重限量 300 千克），水牛按每千克体重 15 毫克（体重限量 400 千克），将以上总量分为 5 剂，每天 1 剂，连用 5 天，深部肌注。

氯对二甲苯：有多种剂型，如口服片剂及油溶液注射剂。新血防片（含量 0.25 克），牛按每千克体重 100~200 毫克口服，连用 10 天为一疗程；六氯对二甲苯油溶液（20%），牛按每千克体重 40 毫克，一次肌肉注射，每天一次，5 天为一疗程，半个月后可重复治疗；硝硫氰胺，黄牛按每千克体重（限量 300 千克）2~3 毫克，一次口服，水牛按每千克体重（限量 400 千克）1.52 毫克，一次口服。

六、伊氏锥虫病

伊氏锥虫病（苏拉）是由锥虫属的伊氏锥虫寄生于牛的血浆中，引起一种以间歇热、贫血、浮肿和神经症状为特征的疾病。由吸血昆虫机械地传播，发病季节和流行地区与吸血昆虫的出现时间和活动范围相一致。常可引起牛的大批死亡。

（一）病原体

伊氏锥虫为单形型锥虫，长18~34微米，宽1~2微米，平均为24微米×2微米。前端比后端尖；波动膜发达，宽而多皱曲，游离鞭毛长达6微米。细胞核（主核）位于虫体中央，呈椭圆形，动基体距虫体后端约1.5微米，呈圆形或短杆形。胞浆内含有少量的空泡；核的染色质颗粒多在核的前部。在压滴血液标本中，原地运动时相当活泼，而前进运动时比较迟缓。在姬氏染色的血片中，核与动基体呈深红紫色，鞭毛呈红色，波动膜呈粉红色，原生质呈淡天蓝色。宿主的红细胞则呈鲜明的粉红、稍带黄色。

伊氏锥虫寄生在牛的造血脏器和血液（包括淋巴液）内，以纵分裂法进行繁殖。虻、螫蝇及虱蝇是其主要传播者。伊氏锥虫在吸血昆虫体内并不进行发育，生存时间亦短暂，在螫蝇体内的生存时间为22小时，3小时内有感染力；在虻体内一般生存33~44小时。

（二）致病作用和症状

伊氏锥虫寄生于血液和其他组织液中，其对牛体的损害，除了依靠渗透作用直接吸取机体的营养外，同时还向血液内排出特异性的锥虫毒素，使机体中毒。

锥虫毒素是锥虫在牛体内生命活动及其分解过程中所形成的产物。毒素作用于神经系统，使其神经调节作用破坏，牛出现神经症状；毒素作用于网状内皮系统和骨髓，使其造血功能破坏，使红细胞减少，贫血；毒素使红细胞溶解，使血液稀薄，血胆红

素增高而出现黄疸；血细胞破坏，血乳酸增高，氧气供应不足，致使机体内出现酸中毒；毒素作用于肝脏，使肝功能破坏，导致解毒功能降低，并出现低血糖；毒素作用心血管系统，使心肌的收缩功能破坏，血管渗透性增高，故见腹下、胸下和四肢等处发生水肿。

根据病程，可分为急性和慢性两型。一般多呈慢性经过，带虫现象保持很长时间。呈现出临床症状的病牛，表现为间隙性发热，体温升高达40~41℃，持续1~2天后，间隙2~6天再度升高，如此反复几次，机体全身消耗严重。食欲减退，精神沉郁，皮肤粗糙，弹性降低，渐进性消瘦，贫血；眼结膜潮红，流泪，眼内常有灰白色分泌物，有时见结膜上出血斑点；四肢和身体下垂郁水肿；耳尖和尾端干涸、坏死和脱掉；机体极度衰弱，不愿走动，喜卧，或转圈运动；或运动无目的地前进；或瘫痪卧地。

血液检查：红细胞减少至300万/立方毫米以下，血色素降低到30%左右，白细胞升高达60 000个/立方毫米以上。

（三）病理变化

尸体消瘦，血液稀薄，皮下水肿。体表淋巴结肿大，切面多汁呈髓样；胸、腹腔内积有大量淡茶色液体；心脏内外膜出血，冠状沟和纵沟脂肪呈胶样浸润，心室扩大；肝脏肿大、淤血、质脆，切面呈淡红褐色或褐色肉豆蔻状，小叶明显肿大；脾脏肿大，急性者髓质松软，慢性者质硬，包膜出血，实质色淡，贫血；肾脏肿大，包膜下出血，切面水肿样，贫血，皮质部有出血点；真胃和小肠黏膜出血性炎。

（四）诊断

1. 临床症状和流行病学调查 本病多发生于夏秋季节，呈地方性；特征是贫血，消瘦，间隙性体温升高，眼结膜炎，四肢末期肿胀，尾部及耳尖坏死，神经症状等。

2. 血液涂片检查 颈静脉采血抹片，干燥，用姬姆萨染色，

镜检。锥虫的胞浆呈淡天蓝色；细胞核、动基体和鞭毛呈淡红紫色。

3. 浓聚检查法 用前法不能发现虫体时，可由颈静脉采血6~7毫升（加抗凝剂），再加入生理盐水3~4毫升，使总量为10毫升，混匀，装入离心管内，以每分钟1500转速度离心分离3~5分钟。此法处理以后，红细胞沉至底部，白细胞在红细胞上方，锥虫混于白细胞层内。用玻管吸取白细胞层溶液。用鲜血压滴或涂片染色方法检查，就可得最高虫体检出率。

4. 血清学诊断 锥虫在宿主外周血液中的出没无一定的规律性，尤其是慢性病例，很难通过镜检虫体和观察临床症状做出确诊。因此，血清学试验便成为重要的辅助手段。

血清学试验的首要物质是抗原。制备抗原的方法是先由伊氏锥虫感染大鼠，待血液中的虫体数量达到高峰时，自心脏取血，并与适量的加抗凝剂的生理盐水混合；离心沉淀后，锥虫便集中于沉淀物之上层，亦即红细胞的上层。然后用吸管沿沉淀之最表层将锥虫吸出。吸出物不可能全是锥虫，必定还混杂着许多红细胞和白细胞，去除这些混杂物的方法是多次用生理盐水离心洗涤，逐步地把红白细胞去除，最后获得纯粹的锥虫悬浮液。更好的方法是将上述混合液通过DEAE纤维柱（通过其过滤作用），可以获得纯化的锥虫悬浮液。有了纯化的虫体，便可以制作高纯度的抗原。

应用于锥虫病的血清学诊断方法有凝集反应、沉淀反应和特殊溶血反应等。目前国内常用的方法有间接血凝试验、琼脂扩散试验和补体结合试验等。

5. 动物接种试验 实在难以发现锥虫时，可取病畜血液0.2~1.0毫升，接种于小鼠或大鼠或豚鼠等实验动物的腹腔或皮下，然后观察是否发病，检查血液中是否出现锥虫。一般接种小鼠即可，如病畜血液中有锥虫，接种后，多于第三天出现症状，如被毛逆立、贫血等现象，第五天死亡，血液中发现大量

锥虫。

(五) 防治

贯彻预防为主方针。定期普查,及时发现病畜,在疫区牛场,每年至少应对全群牛进行2次普遍检查,1次在冬春蚊虻出现之前,1次在夏秋。对检出的病牛、可疑病牛应隔离饲养、及时治疗。无病牛场,严禁从疫区引进牛只。在购人奶牛时,要对本病进行检查,阴性牛才能归群混合饲养,严防将病牛引进场内。

加强灭蚊、蝇工作,消灭传播媒介,作好饲养场的消毒卫生工作;铲除畜舍内的杂草,排除污水;清除粪便、垃圾;填平污水坑;保持牛场环境卫生,防止蚊蝇滋生。在夏、秋季节,定期用杀虫药滴滴涕、溴氰菊酯全场喷雾灭蝇,也可喷撒畜体,以消灭蚊蝇。

药物预防性注射:为了防止本病的传播和蔓延,在病牛场,可在每年流行季节到来之前,对牛进行药物预防注射。

常用安锥赛预防盐作预防注射。

配制:安锥赛预防盐350克(内含安锥赛1.5份、氯化钠2份),纯化水1500毫升,充分混合均匀,备用。

用法:皮下注射。

用量:体重为150千克以内,每千克体重0.05毫升;150~200千克,用量10毫升;200~350千克,用量15毫升;350千克以上,用量为20毫升。上述剂量,每3个月注射一次。

治疗药物:纳嘎诺(拜耳205),每千克体重8~12毫克,用生理盐水配成10%溶液,一次静脉注射;安锥赛,每千克体重3~5毫克,用纯化水配成10%溶液,一次皮下或肌肉注射;贝尼尔(血虫净),每千克体重5~7毫克,用纯化水配成5%溶液,一次肌肉注射,每天一次,连用2~3天。

此外,还必须针对不同症状,给予对症疗法,如使用强心剂、补血剂、利尿剂和健胃剂等。应改善饲养管理,增强其自身的抗病力。应给病畜体息,即使在治疗收效以后,也应给予必要

的休养时间，并作较长时间的观察，促使早日恢复健康。

七、双芽巴贝斯焦虫病

牛双芽巴贝斯焦虫属血孢子虫目巴贝斯科，是牛的急性、季节性疾病，病牛常排红色尿液，即血红素尿，故又称红尿病或血尿病。

(一) 病原体

双芽巴贝斯虫病的病原体为双芽巴贝斯虫，寄生于牛的红细胞内，虫体以“一分为二”（成对出芽繁殖）的方式繁殖，在分裂过程中，形成各种不同的形状，有环形、梨籽形、圆形、椭圆形和阿米巴状等；典型的形状为梨籽形，单个的梨籽形虫体长达2.8~6微米，最常见的是2个梨籽形虫体以其尖端成锐角相连，梨籽形虫体的长度通常都大过红细胞半径。以姬姆萨氏液染色后，虫体的细胞质呈浅蓝色，有一个染色质团块和由这个团块伸出的一条由染色颗粒构成的索状物，均染成红色。虫体一般都寄生在红细胞的中央范围内，每个红细胞内的虫体数目为1~2个，很少有3个以上的。红细胞的感染率约为2%~15%。

本病的传播媒介为牛蜱、扇头蜱和血蜱的若干种蜱。里克(1964)观察，含有虫体的红细胞进入蜱的肠管后，经一段时间发育，再经复分裂后移居蜱卵内，当幼蜱孵出发育时，则进入肠上皮细胞，再进行复分裂，形成许多虫样体。当幼虫蜕化为若蜱时，可以在若蜱的唾液腺内见到长约2~3微米，宽1~2微米的梨籽形的虫体，这种形态和在牛红细胞中见到的梨形虫体相似。因此，可以说，里克观察到的双芽巴贝斯虫在媒介体内发育到感染阶段，系幼蜱蜕化为若蜱的时期，大约是幼蜱在牛体上吸血8~10天之后。

(二) 致病作用和症状

焦虫的致病作用是由虫体及其生活活动的产物——毒素的刺激造成的，常使宿主各器官系统与中枢神经之间的正常生理关系

遭受破坏。在机体反应性受到扰乱，机能失调，物质代谢异常和神经感受器的兴奋性不断增高等的影晌下，病畜表现出各种临床症状，如体温升高、精神沉郁、脉搏增快、呼吸困难、造血系统受损和胃肠功能失调等等。还由于虫体对红细胞的破坏，引起溶血性贫血。红细胞被破坏后，血红蛋白经肝脏变为胆红素，滞留于血液中引起黄疸。如果红细胞遭到严重的摧毁，则有一部分血红蛋白经肾脏随尿排出，形成血红蛋白尿（血尿）。

潜伏期为8~15天，有时更长些。发病的第一个表现为体温升高，达40~41.5℃，呈稽留热型，可持续1周或更长。病畜精神沉郁，食欲下降，反刍停止，粪呈黄棕色，贫血明显，可有75%以上的红细胞受到破坏。通常有血红蛋白尿出现，但有时没有。病畜瘦弱，晚期有明显的黄疸。如为慢性发作，体温并不甚高，常无血红蛋白尿，但有下泻或便秘现象。

初期的发热反应中，外周血液中出现虫体。红细胞染虫率一般为10%~15%，个别严重病例可达65%，轻微病例可以低至2%~3%。

急性病例可在4~8天内倒毙，在不加治疗的情况下，死亡率可达50%~90%；如果加强治疗，可明显地降低其死亡率。

（三）病理变化

尸体消瘦，可视黏膜苍白，皮下组织黄染。胸膜腔有淡黄色液体。肺水肿或气肿；网膜呈黄色，有点状或片状出血；肝脏肿大；黄色，质软，切面有棕色液体流出，小叶清晰；胆囊黏膜出血，胆汁黏稠，内含褐绿色碎渣；脾脏肿大1~3倍，边缘钝，切面上见小梁突出呈颗粒状，脾髓软化，紫红色，粥样；肾脏表面出血；膀胱集有红色、深红色尿液。真胃黏膜充血、出血、溃疡。

（四）诊断

应从以下几个方面作综合的判断。

1. 症状特征 如发病后呈稽留型高热，贫血，黄疸，排血红蛋白尿（有的病例可能无此现象），初期便秘，后期转为下泻等，

都是本病的重要特征。

2. 病原体检查 是作出准确判断的必要手段。可由耳静脉采血，作涂片，用瑞氏或姬姆萨氏液染色，看红细胞内是否有双芽巴贝斯虫寄生。

3. 流行病学分析 如是否发现传播媒介（牛蜱），发病时间是否符合于本病发生的季节性规律等。

4. 剖检变化 遇有死牛，可进行剖检。患本病的病牛，主要病变有尸僵明显，眼结膜、可见黏膜及乳房、股内侧等毛稀皮薄处，均呈现贫血和黄疸；血凝固不良；皮下结缔组织呈现黄染和水肿；心脏扩大，心肌松软，色淡，心内外膜上均有小点状出血；网膜和肠系膜呈现黄染、肿胀，呈淡黄红色；脾肿大2~3倍，脾髓软化；膀胱内有红色尿液；第三胃充满干涸饲料，第四胃黏膜肿胀，并有出血点；大小肠内也有不同程度的卡他性炎及出血点。

完全确诊必须以发现病原体为根据。

（五）防治

预防：应采用综合性措施，其中灭蜱是关键。必要时可用药物作预防注射。调运牛最好在无蜱季节进行，运输之前以灭蜱处理2~3次。

治疗

台盼蓝：每千克体重5毫克，用生理盐水配成1%溶液，静脉注射。重病牛可重复一次用药，注射速度应慢，切勿漏出血管外，如出现中毒应停止用药，必要时用异丙噻解毒。

黄色素：每千克体重3~4毫克，最多不超过2克。用生理盐水配成0.5%~1%溶液，一次静脉注射，隔1~2天可再注射一次。

阿卡普灵（硫酸喹啉脲）：每千克体重0.6~1毫克，配成5%溶液，胸前皮下注射。重病牛可注射2次。如病牛有中毒表现，可皮下或肌注阿托品3~5毫升。

贝尼尔：每千克体重3.5~7毫克，用蒸馏水或生理盐水配

成 10% 溶液，深部一次肌注。

八、巴贝斯焦虫病

牛巴贝斯焦虫病也是一种世界性的血液原虫病，以急性型为多见，也有高热和血尿的临床特征，其致病机制和症状与牛双芽巴贝斯焦虫病相似。

(一) 病原体

病原为牛巴贝斯焦虫，虫体较小，典型形态为梨籽型，单个的或成对的，成对的以其尖端成钝角相连，虫体的长度小于红细胞半径。大部分虫体寄生于红细胞的边缘部，每个虫体内有一团染色质块，每个红细胞内有 1~3 个虫体。本病多见于南方，传播媒介为硬蜱属的蜱，以及牛蜱和扇头蜱属的一些种。

(二) 致病作用与症状

大体上与牛双芽巴贝斯焦虫的致病作用相同，但毒力较弱，所以病牛的死亡率也较低，一般约为 21.1%。

潜伏期约在 5~10 天。病初体温升高，可达 41.1℃，稽留热型，精神、食欲、反刍减退。随着病程的发展，心脏和呼吸系统也发生变化，脉搏增快而弱，呼吸促迫；有贫血、黄疸症状。病的后期，病牛极度虚弱，食欲废绝，可视黏膜苍白，小便频数，尿呈红色。急性病例，病程可持续 1 周。轻型病例，在血红蛋白尿出现 3~4 天后，体温下降，尿色变清，病情逐渐好转；但血液指标要 2~3 个月以后才能恢复正常。

(三) 病理变化

肉眼病变基本上与双芽焦虫病相似，不同的是本病的脾脏病变比较严重，有时出现脾脏破裂，脾髓色暗，脾细胞突出；胃及小肠有卡他性炎症；肝脏发黄、肿大；各脏器组织内有不甚明显的溢血点。

(四) 诊断

方法同牛双芽焦虫病。确诊必须查出病原体。

(五) 防治

预防：参照牛双芽焦虫病。

治疗：用台盼蓝时，其效果不如治疗牛双芽焦虫病那样有效。但黄色素、阿卡普灵、贝尼尔等均有良效。治疗原则同牛双芽焦虫病。

九、弓形虫病

弓形虫病又称弓浆虫病，是由弓形虫原虫所引起的人、畜共患疾病。牛弓形虫病多呈隐性感染；显性感染的临床症状是高热、呼吸困难、中枢神经机能障碍，早产和流产。

(一) 病原体

弓形虫在整个生活史过程中可出现以下几种不同的形态（图4-8）。

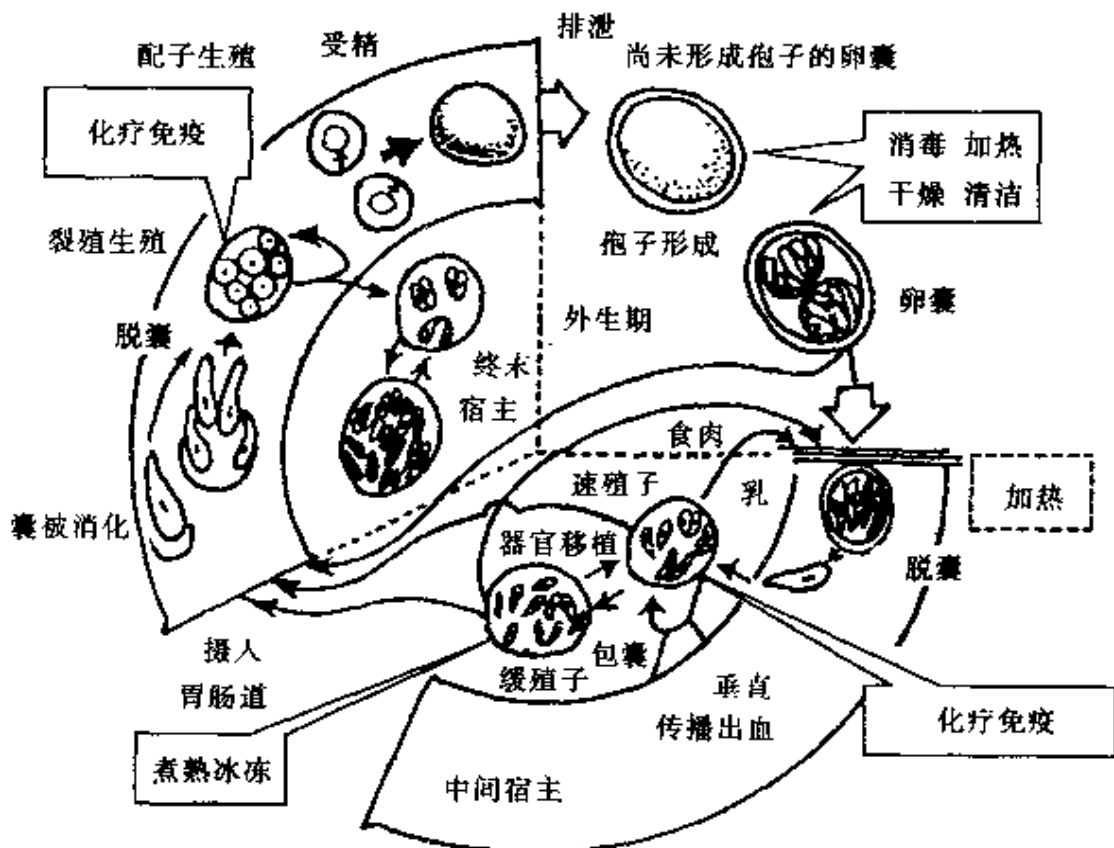


图 4-8 弓形虫的生活史

1. 滋养体 呈香蕉形或半月形。长4~7微米，宽2~4微米。用瑞氏染色见核呈红色，胞浆呈蓝色。电镜下见虫体外包以双层质膜，内外质膜对称，虫体由3个极环将虫体冠部包围，在3个极环的后面有类圆锥体，棒状或微线体从类圆锥体中心通过，达到最前端的外质膜。虫体内，细胞核的周围有线粒体，此外，还有高尔基附加体，内质网、糖原颗粒等。

2. 包囊

(1) 在慢性或隐性感染的机体内，滋养体在肌肉、脑细胞内繁殖，积聚为10~60微米的圆形体，外由虫体的分泌薄膜包围，内有上千个虫体。

(2) 在急性感染的机体细胞内滋养体繁殖，积聚为15~40微米的圆形体，外膜由宿主细胞所构成，包囊内有几个至几十个虫体，当细胞崩裂后，虫体便游离而出成滋养体。

3. 卵囊 呈圆形或卵圆形，淡灰色，大小为10.7微米×12.2微米，有一层光滑的薄囊壁。囊内充满小颗粒，在外界适宜环境中，卵内发育形成2个孢子囊，每个孢子囊内又有4个长形微弯的孢子体，发育成孢子体的卵囊才具有传染性，抵抗力极强。

4. 裂殖体 仅见于猫小肠绒毛上皮细胞内。成熟的裂殖体呈圆形，直径为12~15微米，内有10~15个香蕉状裂殖体。

5. 配子体 位于猫小肠绒毛上皮细胞内。雌配子体圆形，直径为10微米，成熟后形成12~32个新月形，雄配子长3微米，有2条鞭毛，雌配子直径15~20微米，呈圆形。

(二) 致病作用和症状

突然发病，最急性者约经36小时死亡。病牛食欲废绝，反刍停止；粪便干、黑，外附黏液和血液；流涎；结膜炎、流泪；体温升高至40~41.5℃，呈稽留热；脉搏增数，每分钟达120次，呼吸增数，每分钟达80次以上，气喘，腹式呼吸，咳嗽；肌肉震颤，腰和四肢僵硬，步态不稳，共济失调，严重者，后肢

麻痹，卧地不起；腹下、四肢内侧出现紫红色斑块，体躯下部水肿；死前表现兴奋不安，吐白沫，窒息。病情较轻者，虽然康复，但见发生流产；病程较长者，可见神经症状，如昏睡，四肢划动，有的出现耳尖坏死或脱落。

（三）病理变化

皮下血管怒张，颈部皮下水肿，结膜发绀，鼻腔、气管黏膜点状出血；阴道黏膜条状出血；真胃、小肠黏膜出血；肺水肿、气肿，间质增宽，切面流出大量含泡沫的液体，肝脏肿大，质硬、土黄色、浊肿，表面有粟粒状坏死灶；体表淋巴结肿大，切面外翻，周边出血，实质见脑回样坏死。

（四）诊断

弓形虫病的临床表现、病理变化和流行病学上虽均有一定的特点，但仍不足以作为确认的依据；而必须在实验室诊断中查出病原体或特异性抗体，方能作出结论。实验室诊断有三种方法。

直接观察：将可疑病畜或病尸的组织或体液作涂片、压片或切片，观察有无弓形虫。

动物接种：小白鼠、天竺鼠和家兔等实验动物都对弓形虫有高度的敏感性，将可疑病料接种于实验动物体内，观察是否出现虫体。

血清学诊断：补体结合试验、中和抗体试验、血细胞凝集试验或荧光抗体法等。

（五）防治

预防主要防止饮水、饲草、饲料被猫类污染；不用生肉喂猫，注意猫粪的消毒处理，搞好牛场的环境卫生。粪便经常清除，堆积发酵后才能使用。

治疗主要采用磺胺类药物为主。磺胺 5 甲氧嘧啶（SMD），按每千克体重 30~50 毫克，一次静注，每天 1 次，连续注射 3~5 天；磺胺嘧啶，按每千克体重 30~50 毫克，一次静注，每天 1 次，连用 3~5 天。据报道，磺酰氨基苯砒、螺旋霉素、常山酮、

乙胺嘧啶也有较好的效果。

十、附红细胞体病

附红细胞体病是由附红细胞体寄生于牛红细胞表面或血浆、骨髓中的一种寄生虫病。病牛以贫血、黄疸、体温升高、呼吸困难、前胸和颈部等处肿胀为特征的疾病。

(一) 病原体

附红细胞体形态为环形、圆形、顿点形、杆状和马蹄状等多种形态，虫体直径0.3~0.5微米，最大的有1微米。大多数聚集在红细胞表面，少则3~5个，多则达20~30个，红细胞失去球形样形状，边缘不整，有的呈空环状，有的呈不规则多边形等多种扁平样形状。附红细胞体活动灵活自如，伸展、旋转、前后、左右、上下均可活动。

(二) 致病作用和症状

附红细胞体吸附于红细胞后，能够改变红细胞膜的通透性，导致膜凹陷和空洞，进而破裂和溶解，使红细胞数量减少，血红蛋白含量降低，造成机体贫血、黄疸等表现。本病多发生于夏秋温热季节，突然发病，病牛初期，体温高达40.5~42℃，呈稽留热，精神沉郁，食欲减少，喜卧，不愿走动，咳嗽，呼吸困难、四肢末梢发凉，可视黏膜苍白，黄染。尿液呈橘黄色，后期呈红黄色。奶牛产奶量下降，乳房皮肤苍白。有的病牛有前胸、颈部、眼睑等处水肿。

(三) 病理变化

皮肤黏膜、眼结膜苍白，皮下组织水肿，全身贫血，黄疸，胸腔、腹腔有大量积液，血液稀薄，不易凝固，肺淤血；肾脏苍白；心包积液，心外膜有小出血点；真胃及十二指肠黏膜出血，肠系膜淋巴结水肿；膀胱积尿，尿液红黄色。

(四) 诊断

根据流行季节、发热、贫血和黄疸等特征性症状，不难作出

初步诊断，但要确诊则需作实验室检查。

1. 血液悬滴镜检 取静脉血 1 滴于载玻片上，再滴 1 滴生理盐水稀释，压上盖玻片，在 400 倍（ 10×40 ）显微镜下可见多数红细胞表面附有附红细胞体，使红细胞畸形。

2. 抹片染色镜检 静脉采血抹片，姬姆萨染色，于 400 倍显微镜下，可见有折光性较强的虫体，红细胞变形，呈齿轮状或其他形状。

3. 红细胞溶解后镜检 取 1 滴静脉血于载玻片上，再滴 1 滴 0.1% 稀盐酸溶解红细胞，压上盖玻片，在油镜（ 10×100 ）下镜检，可见较多的环形、半月形等形状的虫体，呈布朗运动。

（五）防治

预防搞好环境卫生，防止节肢动物传播本病。

治疗主要用血虫净，每千克体重 3~5 毫克，用生理盐水稀释成 5% 浓度，深部肌肉注射，每天一次，连用 3~5 天；附红优，每千克体重 5 毫克，适量注射水，溶解后深部肌肉注射，每天一次，连用 3~5 天；对体弱者静脉注射葡萄糖和维生素 C，每天一次，连用 3~5 天；使用白介素治疗效果显著，可以缩短病程，提高机体免疫力。

十一、球虫病

牛球虫病是由艾美耳球虫属引起牛出血性肠炎的原虫病。以粪便稀薄含血为其特征。多发生于犊牛，成年牛常呈隐性感染而为带虫者。以地方性散发式出现，常引起犊牛死亡。

（一）病原体

牛球虫种类较多（图 4-9），但致病性不同，其中以牛艾美耳球虫和邱氏艾美耳球虫致病力最强，且最为常见。

牛艾美耳球虫：寄生于小肠、盲肠和直肠，卵囊为卵圆形，微孔不明显，卵囊壁光滑，呈黄褐色，大小为 25.3~30.9 微

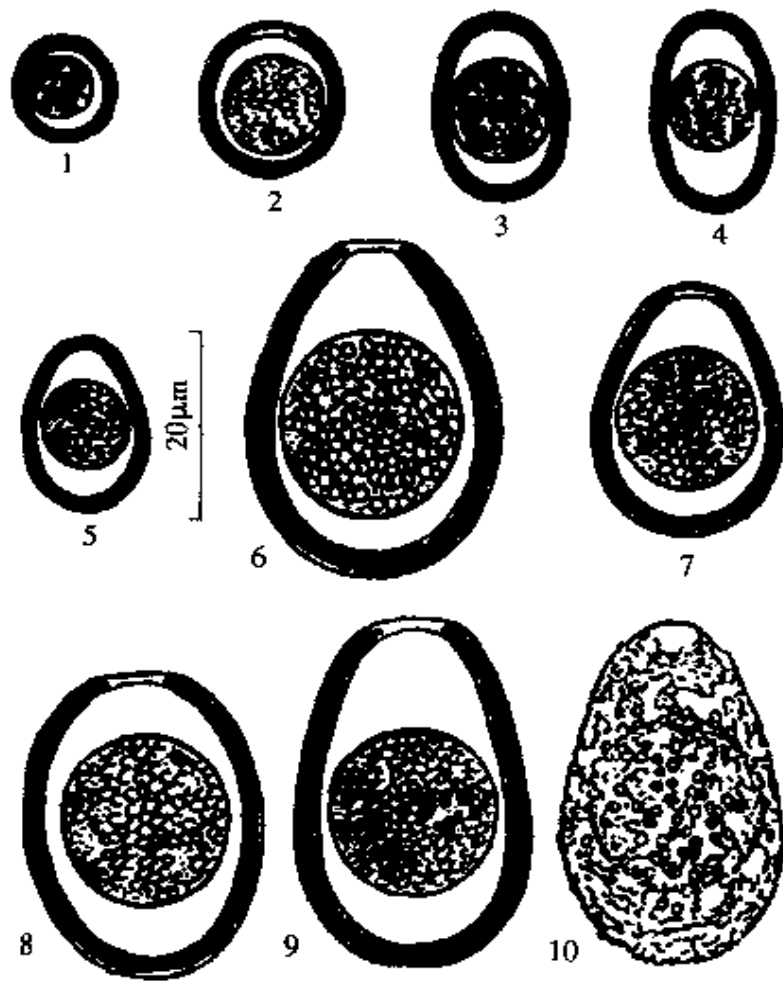


图 4-9 牛的各种球虫卵囊

1. 亚球形艾美耳球虫 2. 邱氏艾美耳球虫 3. 椭圆艾美耳球虫
 4. 柱状艾美耳球虫 5. 阿拉巴艾美耳球虫 6. 拨克朗艾美耳球虫
 7. 牛艾美耳球虫 8. 加拿大艾美耳球虫 9. 奥博艾美耳球虫
 10. 奥博艾美耳球虫的卵囊壁

米×16.9~18.3微米，无卵囊残体。孢子化时间2~3天，潜伏期18天。

邱氏艾美耳球虫：寄生于小肠、盲肠、结肠和直肠。卵囊呈球形或亚球形，无微孔，卵囊壁光滑、无色，大小为16.8~18.3微米×14~17.6微米。孢子化时间2~3天，潜伏期15~17天。

(二) 致病作用与症状

牛球虫主要寄生在小肠的下段和整个大肠的上皮细胞内。在裂殖生殖阶段，使黏膜上皮大量遭受破坏；黏膜下层出现淋巴细胞浸润，并发生溃疡和出血。肠黏膜被大量破坏之后，造成了有利于肠道腐败细菌生长繁殖的环境，其所产生的毒素和肠道中的其他有毒物质被吸收后，引起全身性中毒，导致中枢神经系统和各个器官的机能失调。

潜伏期约为2~3周，有时达1个月，发病多为急性型。

急性型的病期通常为10~15天，个别情况有在发病后1~2天内引起犍牛死亡。病初精神沉郁，被毛松乱，体温略高或正常，粪便稀，稍带血液，母牛产乳量减少。约1周后，精神更加沉郁，身体消瘦，喜躺卧，体温升至40~41℃。瘤胃蠕动和反刍停止，肠蠕动增强，排带血的稀粪，其中混有纤维性薄膜，有恶臭。后肢及尾部被粪便污染。末期粪便呈黑色，几乎全为血液。体温下降，在极度贫血和衰弱的情况下死亡。

慢性型的病牛一般在发病后3~5天逐渐好转，但下痢和贫血症状仍持续存在，病程可能缠绵数月，也有因高度贫血和消瘦而死亡。

(三) 病理变化

尸体消瘦、贫血。主要见盲肠、结肠和回肠的出血性炎症变化。黏膜充血、出血和水肿。淋巴滤泡肿大，突出呈白色或灰色的小病灶并有溃疡，其表面覆有凝乳样薄膜。肠内积有血液，肠系膜淋巴结肿大。

(四) 诊断

1. 临床诊断 牛球虫病的临床特征是：犍牛易感、腹泻，粪中含血液和黏膜，贫血；剖检见出血性肠炎及有白色、灰色的结节和溃疡。

2. 虫卵检查 常用费勒鹏法。取粪便10克，加饱和食盐水100毫升，混匀，通过0.25毫米孔径（60目）铜筛，将液体滤

入烧杯中，静置 30 分钟，虫卵上浮，用一直径约 5~10 毫米的铁丝圈，使其与液面平行接触，以蘸取表面液膜，将蘸取物抖落在清洁的玻片上，镜检虫卵。

(五) 防治

采取隔离—治疗—消毒的综合性措施。成年牛多系带虫者，故犊牛应与成年牛分群饲养管理，放牧场也应分开。牛舍、牛圈要天天清扫，将粪便和垫草等污物集中运往贮粪地点，进行消毒。定期用沸水、3%~5%的热碱水或 1% 克辽林溶液消毒地面、牛栏、饲槽、饮水槽等，一般可每周一次。饲料和饮水要严格地避免牛粪污染。哺乳母牛的乳房要经常擦洗。球虫病往往在突然变换饲料种类时发生。因此，要注意逐步过渡，不可突然更换饲草、饲料。

治疗用莫能菌素，每 1 000 千克饲料加 20.30 克混饲；球安，每 1 000 千克饲料加 32.5 克混饲；磺胺二甲嘧啶，每千克体重用量 140 毫克，口服，每天 2 次，连服 3 天；氮丙啉，每千克体重用量 20~50 毫克，每天一次，口服，连服 5~6 天。

十二、网尾线虫病

病原体为胎生网尾线虫，寄生于牛的支气管和气管内。我国西南的黄牛和西藏的牦牛多有此病，常呈地方性流行。牦牛常在春季牧草枯黄时大量发病死亡，是牦牛春季死亡的重要原因之一。

(一) 病原体

胎生网尾线虫的雄虫长 40~55 毫米，交合伞的中侧肋与后侧肋完全并列融合。交合刺呈黄褐色，为多孔性构造，长 0.22~0.28 毫米。引器呈椭圆形，为多泡性结构，长 0.06~0.08 毫米。雌虫长 60~80 毫米，阴门位于虫体中央部分，内含幼虫，大小约 85~51 微米。第一期幼虫长 0.31~0.36 微米，头端钝圆，无扣状结节，尾部较短而尖。

雌虫在牛的支气管和气管内产卵，卵随黏液咳至口腔，转入

消入道。幼虫多在大肠内孵化，并随粪便排出体外。牛在吃草或饮水时摄食感染性幼虫而感染（图 4-10）。

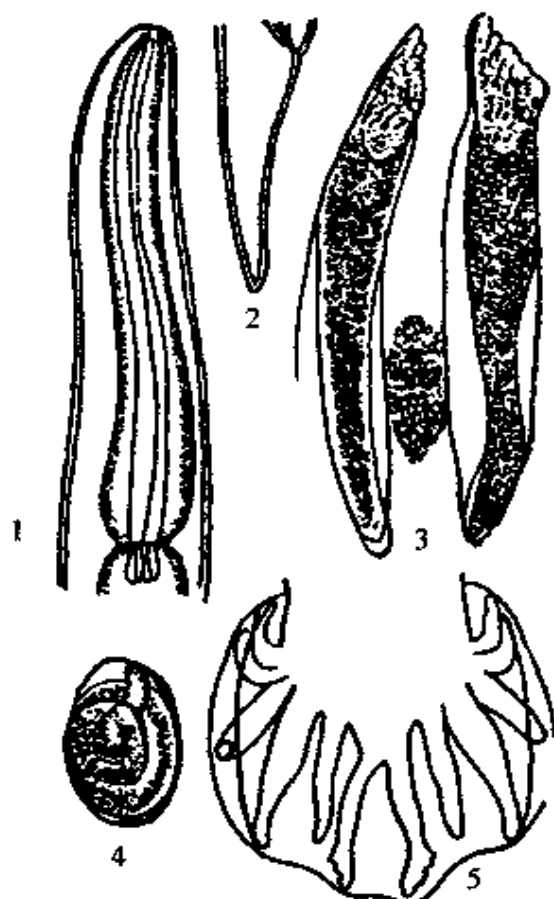


图 4-10 胎生网尾线虫

1. 前部 2. 雌虫尾部 3. 交合刺和引器
4. 卵 5. 交合伞

(二) 致病作用与症状

幼虫移行到肺以前的阶段，为害不大。在人工感染犊牛时的糖代谢研究中，见糖、无机磷、酸性可溶性磷（acid soluble phosphorus）和乳酸量均降低，而且这些变化是和临床症状，特别是呼吸困难相并行的。自然感染的犊牛，其糖和磷的含量，在中度和严重的临床病例中均下降，但乳酸保持正常。耐过的犊牛嗜伊红白细胞和丙种球蛋白都有增加。后者在感染后不久开始，

于第 35 天达最高。还见有肝脏维生素 A 储存偏低的现象。

最初出现的症状为咳嗽，初为干咳，后变为湿咳。咳嗽的次数逐渐频繁。有的发生气喘和阵发性咳嗽。流淡黄色黏液性鼻涕。体温有时升高到 39.5~40℃。食欲减少或消失，消瘦，贫血，精神不振，放牧时落群，呼吸困难。听诊有湿啰音，在 8~9 肋间有浊音。有严重的呼吸困难，经常吃力地咳嗽；可能导致肺泡性和间质性肺气肿。最后卧地不起，口吐白沫，多经 3~7 天窒息而死亡。

(三) 病理变化

见有皮下水肿，胸腔积水。肺脏肿大，有大小不一的肝变。大小支气管均为虫体堵塞，虫体可多至 300~500 条。

(四) 诊断

根据临床症状，特别是牛群咳嗽发生的季节和发病率，在排除肺线虫病的情况下，在粪便、唾液或鼻腔分泌物中发现第一期幼虫，即可确诊。剖检时在支气管、气管中发现一定量的虫体和相应的病变时，亦可确认为本病。

(五) 防治

犊牛与成年牛应分群放牧，有条件的地方可实行轮牧。不要在潮湿的沼泽地区放牧。放牧前和放牧后各进行 1~2 次驱虫。加强饲养管理，注意饮水卫生；用生物热处理粪便。

治疗的药物有：左旋咪唑，每千克体重 7.5 毫克，一次口服；伊维菌素，每千克体重 0.2 毫克，一次皮下注射，一般用药一次即可，必要时可间隔 7~9 天再用药一次；阿苯哒唑，每千克体重 5~10 毫克，一次口服。

十三、犊新蛔虫病

犊新蛔虫寄生于初生犊牛（黄牛和水牛）的小肠内，引起肠炎、下泻、腹部膨大和腹痛等症状。多见于我国南方各省的犊牛。主要发生于 5 个月以内的犊牛，初生牛大量感染时可引起死

亡，对发展养牛业为害甚大。

(一) 病原体

病原体为无饰科的牛新蛔虫。虫体粗大，淡黄色，头端具3个唇片。食道呈圆柱形，后端有一个小胃与肠管相接。雄虫长11~26厘米，雌虫长14~30厘米。雌虫在小肠内产卵，卵随粪便排出体外，在适当的温度(27℃)和湿度下，经7~9天发育为幼虫，再经13~15天，在卵壳内进行一次蜕化，变为第二期幼虫，即感染性虫卵。牛吞食感染性虫卵后，幼虫在小肠内逸出，穿过肠壁，移行至肝脏、肺脏、肾脏等器官组织，进行第二次蜕化，变为第三期幼虫，并停留在那些器官组织里。待母牛怀孕8.5个月左右时，幼虫便移行至子宫，进入胎盘羊膜液中，进行第三次脱皮，变为第四期幼虫。由于胎盘的蠕动作用，幼虫被胎牛吞入肠中发育。另一个途径是幼虫从胎盘移行到胎儿的肝脏和肺脏。以后沿一般蛔虫的移行途径转入小肠。

(二) 病理变化和症状

受害最严重的时期是在犊牛出生2周后，其症状表现为消化失调，食欲不振和腹泻；幼虫破坏肠黏膜，引起肠炎、血便，有特殊的臭味。腹部臃胀，有疝痛症状。畜体虚弱消瘦，精神或沮丧迟钝，或焦急不安。臀部肌肉弛缓，后肢无力，站立不稳，体温不正常。虫体寄生多时，可造成肠阻塞或肠穿孔，引起死亡。

出生后的小牛受感染后，在肠管中孵化的幼虫侵入肠壁到肝脏，这个移行过程可损害消化机能，破坏肝脏组织，影响食欲。幼虫移行到肺部时，在该处停留发育，破坏肺部组织，造成点状出血并引起肺炎。临床上出现咳嗽，呼吸困难；口腔内有特殊酸臭味。嗜伊红白细胞显著增加(可达26%)。亦有后肢无力，站立不稳和走路摇摆的现象，有眼结膜炎症状。

(三) 诊断

一方面是根据临床症状，主要是腹泻，有时混有血液，有特殊恶臭，病犊软弱无力，被毛粗乱等；另一方面还须结合流行病

学资料综合分析，确诊须在粪便中检出虫卵或虫体。检查粪便可用连续洗涤法或集卵法。

(四) 防治

注意牛舍和拴牛场的清洁，垫草和粪便要勤清扫，并发酵处理。有条件时，将母牛和小牛隔离饲养，减少母牛感染。对患病犊牛的治疗，可用哈乐松，每千克体重 40 毫克，一次口服；哌嗪化合物，每千克体重 0.2 克，一次口服；四咪唑，每千克体重 15 毫克，一次口服。

十四、仰口线虫病（钩虫病）

仰口线虫寄生于牛的小肠，主要是十二指肠。在我国各地普遍流行，可引起贫血，对牛危害很大，并可引起死亡。

(一) 病原体

牛仰口线虫呈乳白色或淡红色，口囊底部腹侧有两对亚腹侧齿。雄虫长 10~18 毫米，雌虫长 24~28 毫米。感染幼虫可通过两种方式进入宿主体内。一种方式是经口感染，另一方式是经过皮肤感染，即感染幼虫钻进宿主的皮肤，然后随血液到肺脏，再由肺脏经气管、喉咽转到小肠，发育生长为成虫（图 4-11）。

(二) 致病作用和症状

钩虫以其口囊吸附在宿主的小肠黏膜上，并用其切板和齿刺破黏膜而大量吸血，同时分泌毒素与抗凝血酶。虫体吸血时有频繁的移位习性，致使肠管多处出血。症状表现为渐进性贫血，严重消瘦，下颌水肿，顽固性下痢，粪带黑色。幼畜发育受阻；还有神经症状，如后躯虚弱无力；极度消瘦，下痢，终至陷于恶病质而死亡。

(三) 诊断

用浮集法检查粪便，发现虫卵，或剖检发现虫体即可确诊。

卵比较大，大小约为 0.106 毫米×0.046 毫米。长边比较平行，两端钝圆，刚随宿主粪便排出的时候，里边的胚细胞数目比

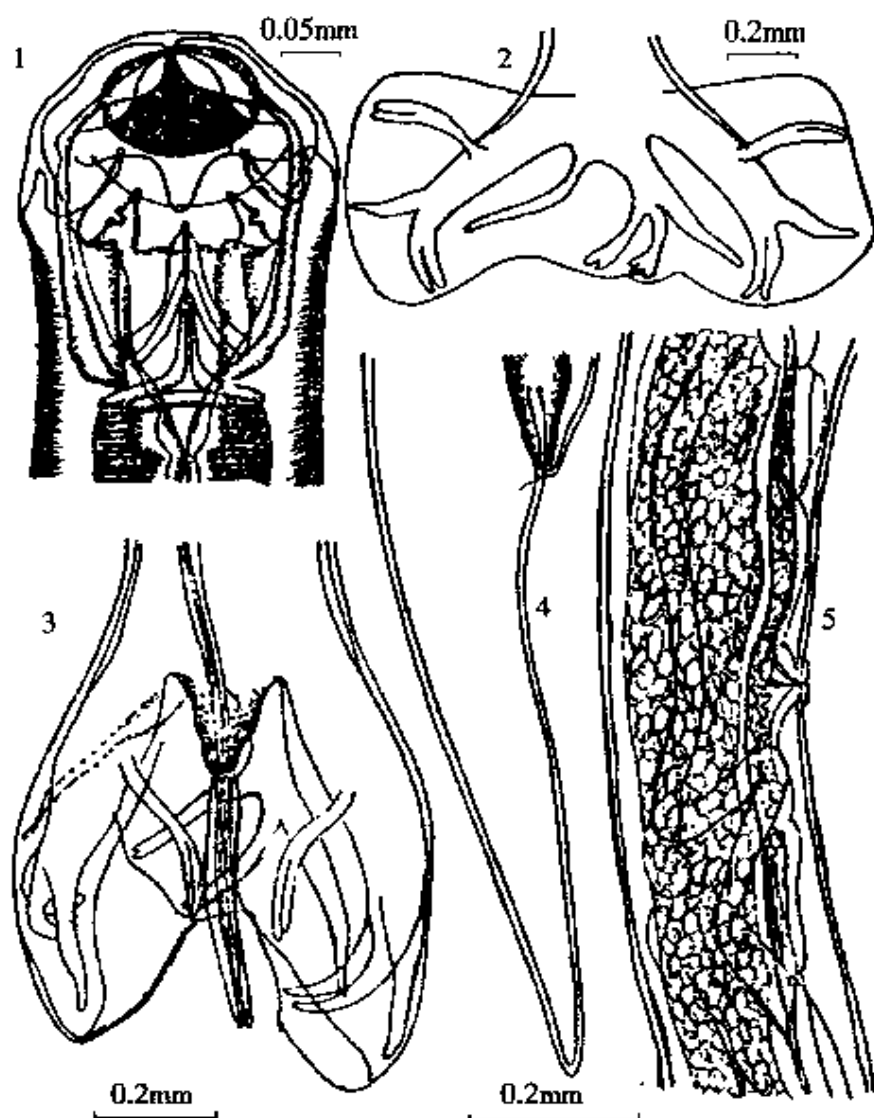


图 4-11 牛仰口线虫

1. 头端背面观 2. 交合伞 3. 交合伞腹面观
4. 雌虫尾部 5. 雌虫阴门部

较少（在一侧的最表层通常只能看到 5~6 个），细胞质成黑灰色颗粒状构造。根据这些特点，不难把这种虫卵和其他许多种圆线虫卵区别开。

（四）防治

加强牛的营养，提高自身的抵抗力，放牧牛尽可能地避开潮湿的草地，尽可能地避开感染幼虫活跃的时间，并采取药物预防

或预防性驱虫。

治疗常用阿苯达唑，每千克体重 5~10 毫克，一次灌服；左旋咪唑，每千克体重 15 毫克，配成 2% 水溶液，一次灌服；噻苯唑，每千克体重 50~100 毫克，一次灌服。

第二节 外寄生虫病

一、螨 病

螨病又叫疥癣，俗称“癞”，寄生于牛的体表或表皮内所引起的慢性皮肤病，以接触感染，能引起牛发生剧烈的痒觉以及各种类型的皮肤炎为特征。

(一) 病原体

对牛等家畜危害最大的是疥螨和痒螨。螨体很小，体表覆有厚的角皮，躯干不分节。体呈圆形，长为 0.2~0.8 毫米，前后方各有两对脚，雌虫比雄虫大（图 4-12）。在秋冬时期，发病较多。春末夏初，畜体换毛，通气改善，皮肤受光照充足，造成不利于螨的生长繁殖的环境，这时症状减轻或康复。

(二) 致病作用和症状

牛感染后 2~4 周即可出现症状。

疥螨病最初发生于牛的头、颈部，逐渐蔓延到肩部、背部、大腿内侧、会阴部及全身。病牛因奇痒而不断在墙壁、树木或栏杆上摩擦，皮肤表面出现小结节，随后变成水泡，破溃后生成痂皮。病牛被毛脱落，并与痂皮分泌物粘着在一起，形成一种光秃多皱的皮肤。皮肤逐渐变厚，并龟裂，流恶臭分泌物。

痒螨病多发生于牛体长毛部、股内阴部、乳房等处，随后可蔓延到躯干和四肢，严重时可遍及全身。病牛表现奇痒，皮肤上出现粟粒或黄豆大小的结节，后变为水泡或脓疱，破溃后液体流出并形成痂皮，皮肤增厚，出现皴裂，失去弹性。

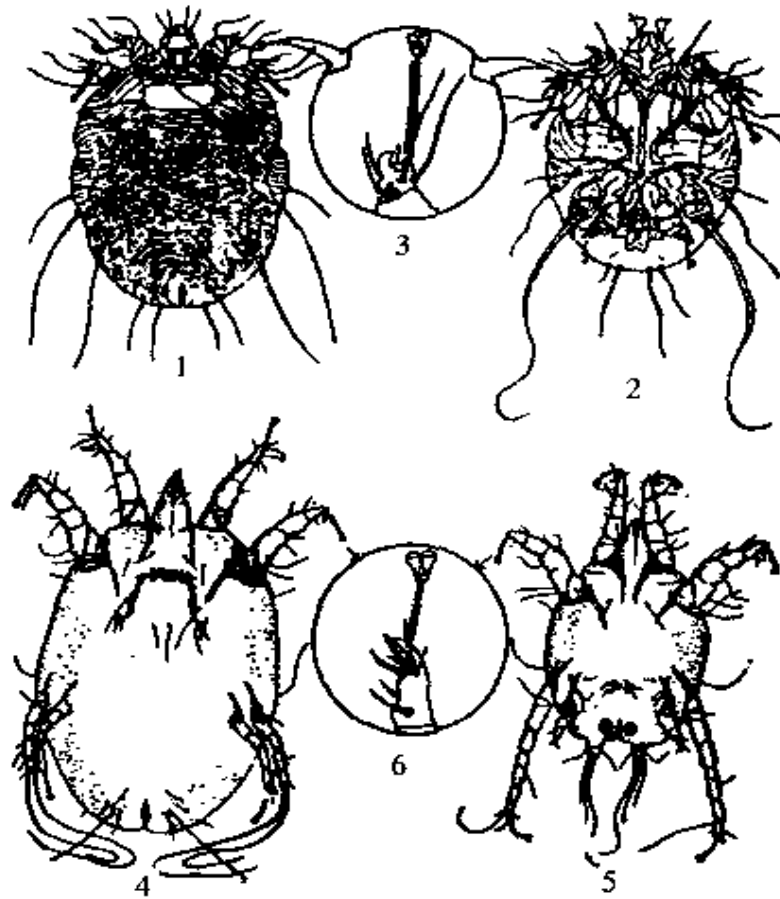


图 4-12 疥螨和痒螨

1. 疥螨雌虫 (背面) 2. 疥螨雄虫 (腹面) 3. 疥螨跗节吸盘
4. 痒螨雌虫 (腹面) 5. 痒螨雄虫 (腹面) 6. 痒螨跗节吸盘

(三) 诊断

一方面是观察临床症状，并结合流行情况加以分析，另一方面是从患部刮取皮屑，镜检有无虫体存在。从患部刮取皮屑，要选在患病皮肤和健康皮肤交界处（新鲜病灶），这里的螨比较多。要深刮，直到见血为止。在天暖季节，对病变轻微的患畜（潜伏性患者）应注意检查鬃毛下、颌面、乳房部、会阴部、阴囊部、耳壳及四肢内侧面，因虫体常隐匿于这些部位。检查病变材料的方法如下：

沉淀法：将刮取的材料放入试管，加入 5% ~ 10% 的氢氧化

钠（或氢氧化钾）溶液泡 1~2 小时后，离心沉淀 10 分钟，取沉渣镜检，看是否有螨寄生。

漂浮法：沉淀法处理后，倾去上层液，向沉淀物中加入 60% 次亚硫酸钠溶液，混匀。静止十余分钟或离心漂浮 5 分钟，螨即浮集液面上。取表层液镜检。

直接检查法：刮取皮屑时，在刀刃上蘸液体石蜡或 50% 甘油水溶液。应用此法，可以发现活螨。

（四）防治

加强饲养管理，注意畜舍和牛体的清洁卫生，尽量保持牛舍干燥。对病牛应隔离饲养，及时治疗，并对用具及环境进行消毒。

治疗时，可用 2% 敌百虫水溶液涂搽病牛患部，每次用量以不超过 10 克为准。患病面积较大时，可先重后轻，分片治疗。每次治疗间隔 2~3 天，涂搽药液后，要防止牛舔舐。也可用 0.2% 杀灭菊脂乳油或用 0.02% 双甲脒局部涂搽，每周涂搽一次，或用害获灭 1~3 毫升一次皮下注射。

二、牛皮蝇蛆病

牛皮蝇蛆病是由狂蝇科皮蝇属的牛皮蝇和纹皮蝇的幼虫，寄生于牛的背部皮下组织内。本病在我国的西北、东北和内蒙古牧区流行甚为严重，两种虫体可混合感染。

（一）病原体

牛皮蝇和纹皮蝇的外形很相似，成虫体长约 15 毫米，体表有密绒毛，翅呈淡灰色，外观像蜜蜂。虫卵黄白色。发育后的第三期幼虫深褐色，长 25~28 毫米，体表有许多结节，体后端有一对气孔板和气孔。

牛皮蝇和纹皮蝇的发育规律大致相同，成蝇只活 5~6 天，雌蝇在牛的被毛上产完卵后即死亡。牛皮蝇的虫卵单个粘在牛毛上，而纹皮蝇的虫卵则成串粘在牛毛上。虫卵中孵出的幼虫，钻

入牛皮，在牛体内移行，最后集中在牛背部皮下寄生，9~11个月后，从穿孔的牛皮中钻出，落地入土化蛹，蛹期为1~2个月。最后，蛹内羽化成蝇。整个变态过程需1年左右（图4-13）。

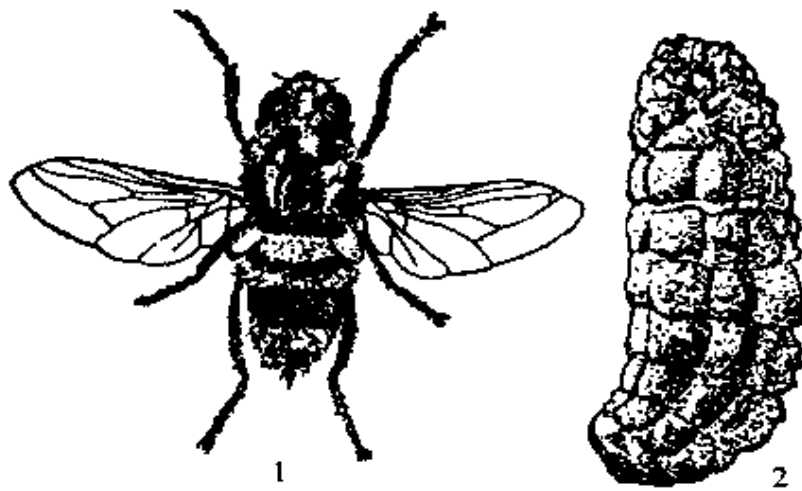


图4-13 牛皮蝇

1. 成蝇 2. 第三期幼虫侧面观

（二）致病作用和症状

成蝇产卵时，对牛有严重的骚扰作用，常引起惊恐，奔路逃避，饮食不安。幼虫移行时，损伤周围的组织，引起浸润、发炎和结缔组织增生等病理变化。患畜消瘦，母牛产乳量下降，幼畜有贫血现象，发育不良。幼虫出现在背部皮下时（冬末春初时节），局部发生血肿，浸润和结缔组织增生现象，最后围绕着虫体形成结缔组织包囊，化脓菌常因皮肤上的小孔侵入。因此，囊腔内大多含有浓汁。这对诊断牛皮蝇病有重要意义。

（三）防治

1. 对出现在牛背部皮下的幼虫，如牛数不多，可以采取用手压挤或肿胀部皮肤上的小孔中滴入药物的方法。可用1%~2%敌百虫溶液涂擦，或用0.5%~0.7%蝇毒磷溶液喷洒牛背部，也可用亚胺硫磷，每千克体重20~30毫克，泼撒或点滴病

牛背部皮肤。

2. 对尚未到达牛背部皮下的幼虫，可用以下药物驱治，于10月中旬和翌年1月下旬进行。

皮蝇磷：不溶于水，制成丸剂，每千克体重100~110毫克，一次内服；也可将药剂混在饲料中，以低剂量连续喂牛若干天，如日剂量可为每千克体重7.8毫克，连续喂14天。

倍硫磷：主要使用方式是泼背和点背。泼背使用的是低浓度的制剂，例如用2%的倍硫磷泼背，体重100~200千克的牛，每头用药50毫升；201~400千克用100毫升；400千克以上的牛用125毫升。点背也是使用高浓度的制剂，如20%的制剂，用量为体重68~136千克的牛，每头用4毫升；136~272千克牛用8毫升；273~409千克牛用12毫升；409~545千克牛用16毫升。肌肉注射用量，每千克体重5毫克。

敌百虫：用10%或15%的溶液，一次量，每千克体重0.1~0.2毫升，给牛进行2次臀部肌肉注射，每天1次。

3. 伊维菌素 每千克体重0.2毫克，一次皮下注射。

三、牛 虱

虱是哺乳动物和禽鸟体表的永久寄生性昆虫，并具有严格的宿主特异性。牛虱有牛血虱、水牛血虱、牛毛虱。

(一) 病原体

吸血虱（又称兽虱）：头比胸窄，无眼，刺吸式口器，其结构极为特殊，有一个短小的吸柱，其尖端即口的开口处，四周有口前齿15~16个吸血时用以固着牛的皮肤上。触角一对，分五节，表皮呈革状，体长1~5毫米。

食毛虱：头比胸部宽；咀嚼式口器，触角3~5节。

(二) 致病作用和症状

兽虱和食毛虱的传播方式，主要是直接接触感染，即健畜与患畜互相接触而感染；其次可以通过混用的管理用具和褥草等传

播。饲养管理与卫生条件不良的牛群，虱病往往比较严重。

兽虱和食毛虱发育均属不完全变态，成虫交配后，雄虫死亡。雌虫经1~2天开始产卵，产卵时分泌一种胶液，使卵粘着于毛发上。虱卵呈长椭圆形，卵壳透明，一端有小盖，呈灰白色或白色。卵经9~20天孵出若虫，若虫分3龄，每隔4~6天蜕化1次，经3次蜕化后变为成虫。从卵到成虫至少需要16天，通常3~4周。

兽虱在吸血时，能分泌有毒素的唾液，刺激神经末梢，发生痒感，引起牛的不安，影响采食和休息。有时在皮肤内出现小结节，小溢血点，甚至坏死灶。患牛啃痒或到处擦痒。造成皮肤损伤，可能继发细菌感染或伤口蛆症等。在严重感染，兽虱过于密集时，可以引起化脓性皮肤炎，有脱皮和脱毛现象；患畜消瘦，幼畜发育不良，影响家畜健康；肉和乳的产量也相应地降低。犊牛经常舔吮患部，可造成食毛癖，在胃里形成毛球，可能引起严重疾病。

(三) 防制

患虱病时，很容易在病变部位发现虱和虱卵，故易于确诊。

防制虱病，要注意加强饲养管理。经常刷梳畜体，保持清洁卫生。畜舍要经常打扫，消毒，保持通风、干燥。垫草要勤换、常晒，护理用具要定期消毒。对新引进的牛应先作检疫和治疗。

治疗虱病可0.5%~1%敌百虫水溶液，进行喷洒或涂擦；速灭杀丁，400~1000升水中加药1000毫升，喷洒。

伊维菌素，每千克体重0.2毫克，一次皮下注射，10天左右重复用药一次。

第五章 牛常见普通 病防治

第一节 牛常见内科病防治

一、口腔、食道疾病

(一) 口炎

指口腔黏膜发生的炎症。本病的特征是采食咀嚼困难，流涎，长期可致消化不良。

1. 病因

(1) 原发性原因

机械性刺激：如采食未碱化的麦糠、麦芒以及误食尖锐物体如铁钉、铁丝，另外，锐齿也可致本病。

物理性因素：如采食过冷或过热的料水。

化学性因素：如采食有毒植物、霉变饲料，误食石灰、氨水以及刺激性药物等。

其中采食霉变饲料、发芽马铃薯、毛虫体毛等可致水泡性口炎；口腔不洁，细菌感染可致溃疡性口炎。

(2) 继发性原因 本病常继发于维生素 A 缺乏、咽炎及汞、铜、铅的中毒，以及传染病如口蹄疫、水疱病、牛恶性卡他热等病。

2. 症状 患牛采食、咀嚼缓慢，流涎，时有吐草，口腔有腐臭味，口腔黏膜水肿、潮红。

原发性口炎：无明显全身症状，预后良好，一般 7~10 天可愈。

水疱性口炎：体温稍升高，口腔黏膜出现透明、黄色液体水疱。破溃后形成鲜红、边缘不整齐的烂斑。一般5~6天可愈。

溃疡性口炎：口腔黏膜有溃疡灶、流恶臭唾液。一般半月可愈。

3. 诊断 依采食痛苦、流涎、咀嚼困难、口温增高，结合病变可确诊。

须与口蹄疫、牛瘟、水疱病区别，此类疾病皆有高热及高度传染性，且全身症状明显。

4. 防治 加强护理，除去致病因素，多饲饮纯净水、柔软饲料。可于饲后用盐水清洗口腔。重者可鼻饲稀米粥。发病后治疗方法如下：

(1) 去除口腔异物，或手术去除畸形齿。

(2) 清洗口腔，用1%~2%盐水，2%~3%硼酸水或0.1%高锰酸钾溶液冲洗口腔。流涎较多可用2%明矾水冲洗。溃疡性、真菌性口炎，可用硝酸银棒或5%硝酸银溶液腐蚀后再用生理盐水冲洗。

(3) 促进愈合（杀菌、消毒），在患处涂布碘甘油，1~2次/天，也可选用3%龙胆紫液、2%硫酸铜溶液或1%磺胺甘油涂布。

中药青黛散或桂林西瓜霜喷涂口腔，也有一定的疗效。

(二) 唾液腺炎

唾液腺炎是指腮腺和颌下腺的炎症，以局部增温、疼痛、肿胀为特征。临床上，牛以腮腺炎多见，颌下腺炎较少见。

1. 病因 原发性病因主要是腮腺和颌下腺受到各种挫伤或创伤，如各种外力对腺体的压迫，以及谷物芒刺经第五上臼齿的颊部唾液腺开口处刺入，是本病发生的主要原因。本病还可继发于口炎、咽炎、腮腺管结石，以及葡萄球菌、真菌、放线菌的感染。

2. 症状 牛患急性腮腺炎时，在耳下方出现肿胀、增温，

触诊敏感、疼痛。当两侧腮腺都发炎时，患牛头颈呈强迫性伸直，低头困难；若一侧发炎，则牛头偏向健侧。牛颌下腺发炎时，肿胀的腺体可压迫咽喉部，引起吞咽和呼吸困难，病牛表现为咀嚼缓慢，唾液增多、流涎。局部感染时，可形成化脓性腮腺坏死；蔓延到唾液腺管，可形成唾液腺瘘，且长期不愈合，并可见大量唾液从瘘管口流出。

3. 诊断 依病史调查、临床症状可得出诊断，须与咽炎、腮腺淋巴结炎及放线菌病相区别。

4. 防治 防治原则是消除致病因素和抗菌消炎，促进肿胀消散。

仔细检查口腔，取出上颌第五臼齿与颊部黏膜处的唾液腺开口及舌系带两侧黏膜上的异物。

病初，可用0.5%盐酸普鲁卡因溶液30~50毫升，加青霉素160万~240万国际单位，混合后在肿胀部及周围组织注射，每天一次，连用3~4天。患部温热明显时，可施冷敷：用复方醋酸铅散（醋酸铅1000克、明矾500克、樟脑200克、薄荷100克、白陶土8200克）100~150克，加醋或冷水调成糊状，在患部涂敷3~5毫米厚，每隔2~3小时向上喷洒冷水，每天换药一次。也可用中草药蒲公英、紫花地丁、乌莓、白莓等捣烂，外敷在患部。

如为真菌引起，可内服碘化钾4~10克，每天一次。

对化脓性的腮腺炎，则应促进脓肿成熟并及时切开排除脓汁。加速化脓灶的成熟，可在局部用刺激剂如鱼石脂软膏或鱼石脂樟脑软膏涂敷。在脓肿成熟后，立即切开排除脓汁，并彻底清除脓灶内的坏死组织及异物，再用消毒药液如0.1%高锰酸钾、0.1%新洁尔灭或1.5%~2.0%来苏儿冲洗脓腔。

急性腮腺炎，可用板蓝根或鱼腥草注射液进行肌肉注射，也可用中药消黄散加蜂蜜200克、鸡蛋清3个，一次内服，效果亦较好。

对慢性肿胀或急性炎症消退后形成的硬结，可涂布碘、碘化钾、凡士林软膏（比例为1:5:15）。若为放线菌引起的，可内服碘化钾8~12克，每天一次，连服8~9天，但如出现中毒现象时则立即停药。

由放线菌形成的脓肿，可切开排脓，并对病灶进行烧烙。烧烙时，可将球头或尖头的烙铁在煤炉中烧成白红色，趁热对病灶进行烧烙，对放线菌病灶的根蒂或窦道要彻底烧烙。

唾液腺瘻可采取石蜡封闭疗法，石蜡20克，加热融化后，用灭菌玻璃注射器抽吸石蜡液10毫升左右，从唾液腺瘻管口注入，并立即用棉球压迫唾液腺瘻管口3分钟左右，即可封闭瘻管口。

（三）咽炎

指咽部黏膜及其深层组织的炎症，本病以卡他性多见。临床特征是：咽部敏感，吞咽障碍，流涎，如咽背、咽后淋巴结发生肿胀，则有呼吸困难表现。

1. 病因 原发性咽炎主要为机械、化学、温热刺激所致。本病常继发于传染病如流感、炭疽、恶性卡他热等病。口炎、喉炎蔓延也可致本病。另外，缺乏维生素A，以及受寒、过劳、感冒等皆可诱发本病。

2. 症状 患牛采食、咀嚼慢，吞咽障碍，常出现伸颈、流涎，咽部触诊敏感，常呕吐，可伴有咳嗽，流大量唾液。原发性在1~2周左右可痊愈，在发病3~4天症状最明显。重则出现精神沉郁，体温升高，咽部肿胀，呼吸困难，尤其是发生蜂窝织炎时，体温升高较明显。

3. 诊断 依据咽部触诊敏感，咽部肿胀，吞咽困难，逆呕水料可确诊。

与咽麻痹区别：咽麻痹咽部检查无疼痛、肿胀。

食道梗阻：常在采食过程中突发咽下障碍、呕吐，食管探查内有堵塞物。

4. 防治 加强护理，充分休息，保暖防寒。咽下困难严重者，可静注葡糖盐水 500~1 500毫升/次，每天 1 次。轻者可胃管饲喂。

治疗：可肌注青霉素、链霉素；在发病早期，热痛明显时，可施冷敷：用毛巾包冰块或浸冷水覆盖于患部；在后期，促进肿胀消散可施温敷：可选用温热醋酸铅，也可用炒热的麸皮进行热敷，每天 2 次，每次 30 分钟。慢性病例，可于咽部敷刺激剂如鱼石脂或樟脑软膏，以促进肿胀消散。

重剧呼吸困难，可采取封闭疗法：用 0.25% 普鲁卡因 50 毫升、青霉素 100 万单位作咽部封闭注射。必要时可作气管切开术。

(四) 食道梗塞

指食管被饲料团块或异物阻塞而引起的，以突发咽下障碍为特征性疾病。

1. 病因 多因饲料过干，且饮水不足所造成。如在重度劳役后，饮水不足，口腔较干，致使草团下咽困难而堵塞于食管。或在吃草料时，忽然受惊，使较大草团强行咽下，也能造成本病。另外，采食较大的块状料，如生地瓜、胡萝卜、马铃薯、甜菜或青玉米棒等，如吞食过快也易发生本病。

此外，食管疾病如食管发生狭窄、扩张或麻痹等，也可引发本病。也有少数是因吞食布头、塑料纸、毛团等异物而引起本病。

2. 症状 患牛突然由口鼻流出带有饲料的涎沫，连续咳嗽，气促喘粗，不断作呕吐或吞咽动作，严重病例，将舌头伸于口外呼吸。进食时吞咽困难，不断伸颈摇头，或头向左右摆动。若吞食后立即由口鼻返流，则为颈段食管阻塞，触诊颈部食管常可触及阻塞物。如果草料仍可吞咽，但不久由口鼻中流出，则阻塞发生在食管的下部，尤其是在胸部食管。此时，还可看到左颈静脉沟处出现膨大的食管，有时还可见蠕动，可听到液体流动声。若

不及时治疗，常继发瘤胃臌气。

3. 诊断 依突发流涎、咽下困难、痛苦不安表现，结合食管探诊可确诊。须与下列疾病相区别：

食道痉挛：为食管壁肌肉强烈挛缩所致。在左颈静脉沟处触诊，可摸到管壁紧张呈索状的食管。用水合氯醛解痉后，则可缓解。

食道狭窄：粗料不能咽下，但可咽下饮水及稀料。可用粗细不一的胃导管来探查来确诊。

食道扩张：进食后饲料易堆积于食管扩张部，常反复发生。

4. 防治 平时供给充足饮水，块茎料要切碎后饲喂，积极治疗食管疾病。治疗方法如下：

(1) 轻症者 可润滑食管，使堵塞物下移入胃，可用石蜡油或豆油 150~200 毫升，一次灌服。

(2) 颈段食管阻塞 可先灌少许豆油，然后在颈外部用手挤压，使堵塞物移至咽处，再通过口腔用镊子取出。若为尖锐刺激物（如树枝、铁丝）须作局麻后取出，再进行消炎处理。

(3) 胸段食管阻塞 用石蜡油润滑后，再用胃管将堵塞物推送至胃内。或用气筒打气结合胃管推送。

(4) 手术疗法 上述方法无效时，可切开食管取出异物。

注意：在治疗过程中，须注意瘤胃放气及补液。

(五) 食管炎

指食管黏膜表层或深层发生的炎症，临床特征为食管敏感，吞咽困难，吞咽痛苦。

1. 病因 主要因投灌有刺激性的药物，或食入过热或冰冻饲料，或饲料中有尖锐异物所致。也有因使用胃管不当刺破食管，或周围组织炎症如咽炎和胃炎等蔓延所致。另外，患口蹄疫时，也常引起食管炎。

2. 症状 患牛食欲不振，饮水和吞料都很痛苦，采食时，头常左右摆动，有时头颈伸直向下弯曲，以吐出料水。触压左

侧颈静脉沟，则有疼痛表现，食管有时产生波状，或呕吐动作。用胃管探诊，大多数病牛出现食管肌肉痉挛性收缩，及前肢刨地现象。

3. 诊断 依据食管触压敏感、疼痛、吞咽困难，可得出诊断。但须与食管阻塞区别，本病用食管探诊，无堵塞物，无明显吞咽障碍。

4. 防治 减少食管不良刺激，及时治疗原发病。治疗方法如下：

(1) 首先除去病因，给予柔软、富有营养的饲料。如不能吃草料时，可饲以稀薄易消化的料水，也可用食盐 10 克、葡萄糖 400 克、水 2 000 毫升混合后灌肠。

(2) 消除炎症，每头牛可用青霉素 100 万~200 万国际单位，链霉素 1~2 克，混合后一次肌注，每天 1 次，连用 3~5 天。

(3) 消肿止痛，病初热痛明显时，可在颈部食道沟部位冷敷。后期促进炎症吸收，可施热敷。渗出严重时，可服用收敛消毒剂，如 1% 鞣酸亚麻仁煎溶液或 1% 蛋白银亚麻仁煎溶液。疼痛明显和严重咽下困难时，可皮下注射吗啡。

二、胃肠道疾病

(一) 瘤胃积食

各种原因造成大量食物滞留于瘤胃，引起瘤胃壁过度扩张、蠕动机能减弱的疾病。舍饲牛易发，冬春季多见。

1. 病因

(1) 采食过量，特别是使役后或饥饿后突然大量进食。

(2) 突然更换饲料，尤其是粗料换精料，致使胃肠内环境不能适应，导致消化不良。

(3) 由舍饲转为放牧，常引起饲料结构改变引起消化不良。

(4) 采食大量过于粗老、干硬饲料或偷食大量禽用颗粒料。

(5) 继发于前胃弛缓、瓣胃阻塞等疾病。

2. 症状 患牛左腹部显著膨大，左肱部充满；触压坚实，叩诊呈明显浊音。食欲废绝，反刍停止，暖气酸臭。后期出现呼吸障碍，脉搏、心跳加快，眼结膜发绀。如为偷食大量颗粒料或豆谷，则可很快引起死亡。

3. 诊断 依病史及临床症状，结合临床检查可确诊。

4. 防治 避免突然换料，注意精粗料合理搭配，积极治疗前胃疾病。

治疗：原则是排除内容物，恢复胃功能。

(1) 若为过食糠、麸、玉米、豆、薯等易膨胀料引起，应限制饮水，结合内服泻剂：每头牛可用硫酸镁或硫酸钠 400~500 克配成 10% 溶液，加鱼石脂 20~30 克，一次内服；亦可内服豆油或液体石蜡，每次 1 000~1 500 毫升。

(2) 促进瘤胃蠕动，可进行外部按摩，每头牛亦可一次静脉注射 10% 氯化钠溶液 300~500 毫升，或用甲基硫酸新斯的明 4~25 毫克，一次皮下注射，也可皮下注射 0.1% 氨甲酰胆碱，每次 3~4 毫升，每天 2 次，连用 2~3 天。

(3) 消除脱水及酸中毒，缓解脱水，可补充复方氯化钠或 5% 葡萄糖溶液 2 000~3 000 毫升/次，2~3 次/天；缓解酸中毒，可用 5% 碳酸氢钠 1 000~1 500 毫升，一次静注。

若上述方法无效或病情重剧者，应立即施行瘤胃切开术，排除内容物。注意：如为大量采食颗粒料，多很快死亡，确诊后应立即施行瘤胃切开术。

(二) 瘤胃臌气

因瘤胃内产生过多气体或排气障碍而引起的瘤胃体积急剧增大、胃壁急剧扩张的一种疾病。

1. 病因

(1) 过食易发酵饲料，如嫩草、豆类、苜蓿等；

(2) 长期消化不良，食物在消化道内停留时间过长，引起发

酵产气；

(3) 继发于前胃弛缓、食道梗阻、破伤风、左侧倒卧等，可引起瘤胃排气障碍的疾病。

2. 症状 患牛左腹急剧膨大，左肱窝突出。触诊，左腹壁高度紧张，叩诊，呈强烈鼓音，听诊，瘤胃蠕动消失，腹痛明显。后期，患牛结膜发绀，浅表静脉怒张，高度呼吸困难，张口呼吸，重剧病例可很快窒息死亡。

3. 诊断 依左腹上部膨大，叩诊呈强鼓音，结合病史可得出诊断。

4. 防治 防止过食易产气饲料，积极治疗原发病，可有效减少本病的发生。

(1) 非泡沫性臌气 可立即实施胃导管放气，或穿刺放气术。

穿刺术：工具用直径2毫米、长16厘米套管针。

穿刺部位：髌骨外角（即髌结节）与最后肋引水平线的中点，距腰椎横突下10~12厘米，亦可在瘤胃隆起最高点穿刺。

操作：可先在穿刺点作1厘米长的纵向切口，穿刺时向对侧肘头刺入10~12厘米，间断放气。排完，再经针筒向瘤胃内注入1%~2.5%福尔马林100~300毫升，或松节油20~30毫升。放气完毕后消毒，一针缝合皮肤切口。注意，放气要缓慢进行，以防止造成腹腔器官突然充血，引起急性脑贫血而发生严重后果。

(2) 泡沫性臌气 主要因过食富含植物蛋白、皂角甙等草料，较难穿刺放气或胃导管排尽积气。

可先消除泡沫，再行放气。每头牛每次可用松节油30~40毫升或豆油500毫升一次内服，再行穿刺或胃导管放气。

若病情重剧，应立即施行瘤胃切开术，直接取出泡沫性饲料，再对症治疗。

(三) 前胃弛缓

指前胃（瘤胃、网胃、瓣胃）神经兴奋性降低，收缩力减弱，食物不能正常向后推送，发生腐败分解，产生毒物，引起以消化机能障碍、全身机能紊乱为主的一种疾病。本病多发于舍饲牛、老龄牛及重役牛。

1. 病因

(1) 原发性原因

采食刺激性料：如采食过于粗糙、枯老、干硬的秸秆，以及霉变饲料、冰冻饲料等。

长期饲喂粉料：造成胃壁刺激过弱，蠕动机能降低。

突然改变饲养方式：胃内环境不适应饲料变化，而致消化不良。

使役不当：长期过重使役，或重役后未加休息立即饲喂，或采食后立即使役，多可造成前胃消化机能紊乱。

营养缺乏：尤其是维生素、矿物质缺乏，可导致前胃蠕动机能降低。

(2) 继发性原因 继发于多种传染病、热性病、寄生虫病及其他前胃疾病。

2. 症状

急性病例：患牛精神沉郁，食欲减退，喜饮水，喜食粗料，拒食精料及酸性料，反刍减少，暖气明显增多。瘤胃蠕动音减弱甚至消失，呈间歇性臌气。体温、脉搏、呼吸一般无明显变化。

慢性病例：症状与急性相似，病程较长，时好时坏。时有便秘、腹泻，病牛大多消瘦、衰弱。

3. 诊断 依据患牛食欲下降、反刍减少、瘤胃蠕动音减弱、迟缓可确诊。须区别原发病。

4. 防治 加强饲养管理，积极治疗原发病。治疗方法如下：

(1) 病初 饲喂易消化饲料、优质干草，块根料要切碎。

(2) 兴奋前胃蠕动机能 每头牛可用马钱子酊 15~30 毫升，

加大黄酞、稀盐酸，一次灌服，每天1~2次，连用2~3天。或用甲基硫酸新斯的明皮下注射：10~20毫克/次，每天2~3次，连用2~3天，配合内服硫酸钠400~800克。亦可用10%氯化钠溶液300~500毫升，一次静注。

(3) 制酵 鱼石脂10~30克，加酒精50毫升稀释后，再加温水稀释成2%~4%灌服。若发生急性瘤胃臌气，可用8~25毫升40%浓度的甲醛溶液，一次灌服。但易抑杀瘤胃内纤毛虫，须注意。

(4) 健胃 可用人工盐（硫酸钠44%、碳酸氢钠36%、氯化钠18%、硫酸钾2%混合而成）50~150克，内服，以促进胃肠分泌和蠕动，利于提高消化机能。

本病末期病牛常发生自体中毒，可用5%葡萄糖生理盐水1500~2000毫升、40%乌洛托品溶液30毫升、20%安钠咖溶液10~20毫升，一次静注，配合皮下注射胰岛素100~200单位。

(四) 创伤性网胃炎

因吞入尖锐金属异物，入胃后刺破网胃壁而引发的炎症，称创伤性网胃炎。若穿透网胃壁、膈肌，刺伤心包，引发心包炎症，则合称创伤性网胃心包炎。

1. 病因 主要因牛只采食粗放，大口吞食，常将草中的铁钉、铁丝等尖锐异物吞下而发生本病。

一般情况下，铁钉、铁丝等物入瘤胃后，因有大量食物包围且瘤胃体积庞大，不易刺伤瘤胃，但刺激物进入网胃后，因网胃体积较小，在网胃收缩时而刺伤胃壁，引起炎症。亦可继而刺破膈、心包、肝脏、胸壁、腹腔而引起相应的组织炎症。

2. 症状 轻症病例，仅见轻度前胃蠕动减弱、蠕动音减小；严重病例，表现为食欲废绝，前胃蠕动明显减弱，甚至废绝，患牛精神沉郁，拱背，网胃区压诊敏感，叩击疼痛明显。血液检查，血中白细胞增多。若继发其他部位刺伤感染，则有相应的机能障碍及局部疼痛反应，临床上以创伤性心包炎多见。

3. 诊断 依临床上顽固前胃弛缓症状，药物治疗效果差。病初，患区疼痛敏感，后因形成包囊，而不明显。可配合使用牛胃金属异物探测仪，做出诊断。若继发心包炎，则有心区叩击痛，2~3天可有明显的心包摩擦音，后有心包拍水音，结合穿刺可确诊。

4. 防治 注意剔除料草中尖锐异物，定期用金属探测器检查网胃，争取早发现、早治疗。网胃内金属异物较多者可手术取出，以免发生本病。

早期，使病牛取前高后低姿势，使异物退回，结合使用封闭疗法，每头牛用0.2%普鲁卡因50毫升、青霉素300万单位、链霉素400万单位，每天分2次肌注，连用3~5天。若不能退回，则须手术取出，结合抗生素治疗。若发生严重心包炎，牛全身机能较衰弱者，已失去使用价值，建议淘汰。

(五) 瓣胃阻塞

指食物停滞于瓣胃内，水分被吸干，继而形成阻塞的一种疾病。

1. 病因

(1) 过食粗老干硬、难消化饲料，如花生蔓、豆秸、麦秸秆、糠，以及食入过多泥沙亦可造成阻塞。

(2) 饮水不足或失水过多，造成胃内容物干湿，不易后排。

(3) 继发于前胃弛缓、真胃积食及肠管阻塞等病。

2. 症状

早期：患牛鼻镜干燥，甚至龟裂；食欲下降，反刍减少或废绝，瓣胃区触诊疼痛，排粪少而干硬，尿量减少，色泽变深，常伴有慢性臌气。

后期：发生严重脱水，眼球内陷，结膜发绀，因吸收食物发酵产生的毒素而发生自体中毒，出现精神沉郁，昏睡。如治疗不及时，患牛可很快死亡。

3. 诊断 依鼻镜干裂，粪便干硬，瓣胃敏感，可初步诊断。

亦可通过瓣胃穿刺确诊。

穿刺操作：右季肋部，肩端水平线上或下 2 厘米，沿第 10 肋骨前缘垂直刺破皮肤，稍向前移动皮肤斜向对侧肘突刺入 10~15 厘米。针感阻力，且蠕动弱，针松开，移动性（摇摆）很弱，通过针管向内注入 100~200 毫升生理盐水，很快被吸干，回抽很难抽出，即为阻塞征兆。

4. 防治 减少饲喂过于粗、干、老的饲料，注意清除饲料中泥沙，供给充足饮水，积极治疗原发病，可减少本病的发生。

治疗原则是软化内容物，增强瓣胃收缩力，向后排出内容物，恢复前胃机能。

(1) 排除内容物 每头牛用硫酸镁 300~500 克用生理盐水配制成 10% 溶液，一次灌服，或用石蜡油 1 000~2 000 毫升，一次内服或瓣胃注射（可在 9 肋骨间、10 肋骨间进行穿刺注射），或用 10%~20% 硫酸镁溶液 1 000~2 000 毫升分多点注入。

(2) 兴奋前胃机能 每头牛用 10% 氯化钠溶液 500 毫升，一次静注。

(3) 减轻脱水 每头牛用 5% 葡萄糖溶液 2 000~3 000 毫升，一次静注。

(4) 手术 重症者可行瘤胃切开术，用长胶管通过瘤网口，用 0.1% 高锰酸钾溶液直接冲洗瓣胃，洗完后，利用虹吸作用导出液体。

出现全身败血症状时，每头牛用撒乌安注射液 100~200 毫升，或樟酒精溶液 200~300 毫升，一次静脉注射。

(六) 真胃积食

是指真胃内滞留大量干硬饲料，引起阻塞，发生真胃体积扩大，胃壁扩张的一种疾病，又称皱胃阻塞或皱胃积食。常继发瓣胃阻塞、瘤胃积液、自体中毒和脱水等病理过程，导致死亡。病程 1~2 周，黄牛可达 3 周以上。

本病主要发于黄牛、水牛、乳牛，且以体质强壮成年牛多见。

1. 病因

(1) 长期饲喂单一、低营养或粗硬难消化饲料 如麦秸秆、甘薯蔓等。

(2) 机械阻塞 主要是误食破布头、毛绒、塑料纸或草根、毛发，形成团块阻塞幽门或十二指肠而致本病。

(3) 饲料过干、饮水不足 导致内容物后排障碍。

(4) 消化机能紊乱 如饲养失宜、劳役过度，精神紧张等（在淮河北各地发病率在夏收冬耕大忙季节升高，同上述原因有关）引起胃肠蠕动机能减弱。

本病也可继发于前胃弛缓、创伤性网胃炎引起的腹腔内脏器粘连以及真胃炎、真胃溃疡、小肠便秘、肝脏和脾脏脓肿等病。

2. 症状

初期：呈前胃弛缓症状，患牛食欲、反刍减退或消失，喜饮水，尿少粪干，常伴有便秘。

后期：病牛食欲废绝，反刍停止，腹部显著增大，瘤胃积液，左腹冲击有波动感。听诊蠕动音消失，瓣胃音消失，肠音减弱。排粪异常，病牛屡呈排粪姿势，有时仅排少量糊状、棕褐色恶臭粪便，或混有紫黑色血丝和血凝块。尿量减少，尿液浓缩，呈黄色或深黄色。

重剧者在右季肋部第9至第11肋弓下出现局限性隆起，冲击触诊，患牛敏感疼痛，皱胃体明显扩张，触感坚实。

末期：病牛精神极度沉郁，虚弱，常左侧位卧地呻吟，表现发绀，眼球下陷、起皱，血液黏稠，呈紫黑色等严重脱水症状及自体中毒现象，多在1~2周（黄牛可在3周以上）内发生死亡。

3. 诊断 依据长期（数日到数十日）排粪迟滞，右侧腹中下皱胃区局限性隆膨，皱胃穿刺内容物pH为1~4，可确诊。须与前胃弛缓、创伤性胃网腹膜炎（有肘部肌颤特征）及皱胃变位（左侧到肘后水平线都可听到皱胃钢管音或细流水音，穿刺可确诊）、肠变位（腹痛剧烈，排粪异常，病情急剧恶化，直肠检查

可确诊)相区别。

4. 防治 加强饲养管理,精粗饲料合理搭配,及时治疗原发病,可防本病发生。

治疗:原则是消积化滞,防腐止酵,缓解幽门痉挛。促排内容物,防止脱水及自体中毒。严重病例,胃壁过度扩张、麻痹,必须立即采取手术疗法。

(1) 病初,采取消积化滞,防腐止酵,每头牛用硫酸钠 300~400 克、植物油 500~1 000 毫升、鱼石脂 20 克、酒精 50 毫升,常水 6 000~8 000 毫升,一次内服。如脱水明显则不用泻剂。

亦可进行真胃注射给药:每头一次量,25%硫酸钠 1 000 毫升,或乳酸 20~30 毫升,或稀盐酸 30~50 毫升。

(2) 兴奋胃肠机能,强心补液,每头牛用 10%氯化钠 200~300 毫升,加 20%安钠咖溶液 10 毫升,一次静注。脱水补液可用 5%葡萄糖生理盐水 2 000~4 000 毫升、20%安钠咖 10 毫升,40%乌洛托品溶液 30~40 毫升,静注。亦可补液时配合皮下注射新斯的明 20~50 毫升,或氨甲酰胆碱 4~6 毫升。

(3) 缓解自体中毒,用撒乌安注射液 100~200 毫升,或樟酒精注射液 200~300 毫升,一次静脉注射。

(4) 助消化,可内服胃蛋白酶,每次 5~10 克,犊牛每次 2~5 克,每天 2 次,连用 2~3 天,并配合饲喂前内服适量稀盐酸。

(5) 对症治疗,消炎,提高抵抗力,治疗继发证。如药物治疗无效或症状重剧时,可立即采取手术疗法,切开瘤胃,取出内容物,用胃管经瘤网口及网瓣孔直接用温生理盐水冲洗瓣胃及皱胃。亦可切开真胃,取出内容物,再用温水冲洗瓣胃。

一般来说,皱胃阻塞,多继发瓣胃阻塞,药物治疗效果不好。因此,在确诊后应立即进行手术疗法,较为可靠。

(七) 皱胃变位

皱胃变位是皱胃的自然解剖位置发生改变的疾病,分左方变

位、右方变位和后方变位。

左方变位：是皱胃通过瘤胃下方移行到左侧腹腔，嵌留在瘤胃与左腹壁之间。

右方变位：又叫皱胃向前方（逆时针）扭转，嵌留在网胃与膈肌之间。

后方变位：是皱胃向后方（顺时针）扭转，嵌留在肝脏与右腹壁之间。

临床上以右方变位为多见。

1. 病因 一般多由于皱胃弛缓或体位骤然改变，致使皱胃机械性转移所致。

2. 症状

左方变位：本病多发生于高产母牛，大多数发生在分娩之后，少数发生在产前3个月到分娩之前。

病初呈现前胃弛缓症状，食欲减退，厌食精料，反刍和暖气减少或停止，瘤胃蠕动音减弱或消失，有的呈现腹痛和瘤胃腹胀，排粪迟滞或腹泻。

后期，左腹肋弓部膨大，在该区域内听诊，可以听到与瘤胃蠕动不一致的皱胃蠕动音。在左侧最后3个肋骨的上1/3处叩诊，同时用听诊器听诊，可听到类似钢管叩击音，在腹侧膨大部穿刺，穿刺液呈酸性（pH可达1~4），无纤毛虫。直肠检查，瘤胃背囊右移，瘤胃与左腹壁之间出现间隙，有时在瘤胃的左侧可摸到膨胀的皱胃。

严重病例，常伴发脱水、休克和碱中毒。轻者10~14天、重者2~4天即可死亡。

右方变位：患牛突发腹痛，粪便带血呈暗黑色；右腹肋弓后方显著隆起，冲击式触诊，可听到拍水音，听诊结合叩击周围腹壁，可听到金属音。皱胃穿刺液呈淡红色或咖啡色。另外，患牛明显脱水，眼球下陷，尿液少而稠，有时呈碱中毒症状。

3. 诊断 依临床症状，结合临床检查可确诊。

4. 防治 一旦确诊，应尽快治疗。

滚转整复疗法：对皱胃右方变位成功率极低，对左方变位较有效。其方法是先让病牛饥饿数日，并限制饮水。瘤胃的体积变得越小，其成功率越高。

使病牛采取左侧横卧姿势，然后再转成仰卧姿势（背部着地，四肢朝上），随后以背部为轴，先向左滚转 45° ，回到正中再向右滚转 45° ，再回到正中，如此反复左右摇晃约3分钟，突然停止，使病牛仍呈左侧横卧姿势，再转成俯卧式（胸部着地），最后使之站立，检查复位情况。如尚未复位，可重复进行。

手术整复疗法：皱胃右方变位，或滚转疗法无效时，应立即采取手术疗法。

（八）真胃溃疡

本病是指皱胃黏膜及黏膜下层组织发生的溃疡。多发于肉牛、奶牛和犊牛，黄牛、水牛亦常发生。本病多因伴发急性弥漫性腹膜炎而很快死亡。

1. 病因 多由强烈的刺激或出血性糜烂引起。原发性病因，主要见于饲料坚硬、品质低劣、过于粗硬，难以消化，或腐败变质、饲喂不定时、突然变换饲料，以及有毒植物和刺激性药物使用不当等。另外，惊吓、运输等强刺激，也可引起机体应激反应，导致消化功能紊乱。继发性原因，见于前胃疾病及皱胃变位，皱胃淋巴肉瘤，以及真胃消化机能紊乱等，多可引起皱胃炎症；另外，犊牛白喉、牛恶性卡他热、口蹄疫、巴氏杆菌病等传染病和血矛线虫等寄生虫病，常伴发皱胃的炎症和溃疡。

2. 症状 临床可分为急性型和慢性型两种。

急性型：病牛精神沉郁，初期紧张，腹壁收缩，按压皱胃区患畜安静，除去压迫则有疼痛表现。消化障碍、食欲减少、反刍减少或停止。时有空嚼、磨牙。口臭，口内有较多的黏稠唾液。患牛前胃弛缓，常伴有轻度臌气；皱胃区触诊和叩诊敏感疼痛。粪便较干，表面被覆黏液或腹泻，如皱胃溃疡出血，则排出带血

液呈暗黑色的稀粪。严重出血者，则可视黏膜苍白，机体贫血，全身症状严重，并可伴有腹痛表现。若皱胃溃疡穿孔，引起腹膜炎，则可引起患牛迅速死亡。

慢性型：病牛虚弱无力，懒动，步态强拘，消化不良，食欲减少或时好时坏，反刍减少，呈顽固性前胃弛缓及瘤胃臌气等前胃疾病的征候，机体多消瘦。若发生胃溃疡穿孔，引起腹膜炎，触诊皱胃区则有明显疼痛表现，常伴有下痢、便秘，乳牛产奶量下降。

3. 诊断 依据临床症状，结合临床检查，以及剖检病变，皱胃幽门区和胃底部都是溃疡较为常发区域，可见黏膜发炎和边缘整齐界线分明的溃疡病灶，深的溃疡可侵蚀到胃黏膜下深层组织，有时可见胃壁穿孔。可确诊。

此外，本病应和慢性前胃弛缓、慢性创伤性网胃炎、出血性胃肠炎、沙门氏菌病引起的消化紊乱等疾病鉴别诊断。

4. 防治 平时注意合理使役，加强饲养管理，避免饲料中混有强烈刺激性物质，发病以后，加强护理工作，给予柔软、容易消化而且富营养的饲料。

急性皱胃溃疡，主要采取消炎、抗酸、制酵、制止胃出血等措施。消炎，可注射抗生素药物；抗酸可内服氧化镁（成年牛日服 300~500 克），或硅酸镁（日服 50~100 克）；制止胃出血，可内服次硝酸铋、维生素 K、氯化钙以及维生素 C 等，如发生严重胃出血，须给予输血治疗；严重脱水，应立即静注葡萄糖液、生理盐水等。

中药方失笑散加味，对本病也有一定的效果，方为：炒当归 60 克，赤芍 80 克，五灵脂 60 克，蒲黄 60 克，香附 60 克，甘草 40 克，水煎去渣，一次内服。贫血可加阿胶、枸杞；气虚可加黄芪、白术；胃出血可加白芨、乌贼骨。

对溃疡穿孔引起腹膜炎的病牛，可进行手术治疗，但考虑经济价值，一般在确诊后淘汰。慢性皱胃溃疡预后宜慎重。

（九）胃肠炎

胃肠炎是胃肠黏膜及其深层组织发生的重剧性炎症。胃和肠的炎症，多同时发生或相继发生。临床以严重胃肠机能紊乱、脱水及自体中毒为特征。本病多为急性经过。

1. 病因

（1）原发性病因 主要是胃肠受到强烈有害的刺激所致。多因吃进品质不良的草料，如霉变的干草，冷冻腐烂块根、草料、变质的玉米等，以及有毒植物，刺激性药物及误食农药污染的草料、种子，直接造成胃肠黏膜的损伤。机体抵抗力降低，多因营养不良、过度劳役或长途运输造成，使胃肠道内的条件性致病菌如大肠杆菌、坏死杆菌等毒力增强而感染。此外，滥用抗生素，也可造成胃肠道菌群紊乱，引起二重感染。

（2）继发性病因 本病常继发于胃肠卡他、肠阻塞、肠变位等病，亦可继发于恶性卡他热、副结核等传染病。

2. 症状 病牛精神沉郁，食欲废绝，饮欲增加。反刍停止，舌苔厚重，口腔干燥，口气较臭。体温升高，但鼻镜、四肢末梢凉感。结膜先潮红后黄染，脉搏增数，呼吸加快。瘤胃蠕动减弱或消失，伴有轻度臌胀。肠音初期增强，以后逐渐减弱甚至消失。腹部触诊较敏感。尿液减少，呈深黄色。患牛剧烈腹泻，粪便稀薄，常混有黏液、血液及脱落的坏死组织碎片等，有时混有脓汁，气味恶臭。时间延长，患牛出现里急后重症状，并可继发溃疡性口炎。

3. 诊断 依全身症状，食欲紊乱，舌苔变化，粪中带血、恶臭等，可得出诊断，须结合血、粪、尿检查及饲料调查找出具体病因。

4. 防治 加强饲养管理，喂给优质饲料，合理配制饲料，更换饲料要逐步进行，防止过劳和感冒，及时治疗原发病。

首先应除去病因，加强护理，绝食1~2天，以后喂给少量柔软易消化的饲料。

在病初或虽排恶臭稀便，但排粪并不通畅时，应清理胃肠。一般每头牛用硫酸钠、硫酸镁或人工盐 300~400 克，加鱼石脂 15~20 克，酒精 80~100 毫升，常水 4~5 升，一次内服；或液状石蜡 500~1 000 毫升，松节油 20~30 毫升，一次内服。

当肠内容物已基本排空，粪的臭味不大而仍腹泻不止时，则要止泻。一般每头牛可用 0.1% 高锰酸钾液 3 000~5 000 毫升，一次内服，每天 1~2 次；或用木炭末 100~200 克，常水 1 000~2 000 毫升，一次内服；或用鞣酸蛋白 20 克、次硝酸铋 10 克，碳酸氢钠 40 克，淀粉浆 1 000 毫升，一次内服。

消除炎症，一般每头牛可用磺胺脒 40~60 克，碳酸氢钠 40~60 克，加水适量，一次内服，每天 2~3 次；或用黄连素 2~5 克，一次内服，每天 2~3 次。同时，肌肉注射青霉素、链霉素，或静脉注射抗生素。

补充液体，可用复方氯化钠液、生理盐水，或 5% 糖盐水每次 3 000~4 000 毫升，静脉注射，每天 2~3 次。

肠道出血，每头牛每次静脉注射葡萄糖酸钙溶液 250~500 毫升，或肌肉注射维生素 K₃，每次 0.1~0.3 克。

缓解酸中毒，每头牛可一次静脉注射 5% 碳酸氢钠液 500~1 000 毫升。

增强心脏机能，每头牛可肌肉注射 20% 安钠咖液 10~20 毫升，也可选用 10% 樟脑磺酸钠溶液等药物。

提高胃肠的蠕动机能，每头牛可用 10% 氯化钠液 300~500 毫升，10% 氯化钙液 100~200 毫升，20% 安钠咖液 10~20 毫升，混合一次静脉注射。

提高食欲，恢复胃肠机能，可选用健胃剂，每头牛可用龙胆酞 50 毫升、稀盐酸 20 毫升，一次内服，也可内服人工盐。

(十) 冬痢

本病是牛的严重的季节性下痢。秋末、冬季和初春多发，本病可在同群牛中传播，但死亡率一般不高。

1. 病因 目前，病因尚不明确，可能由空肠弧菌引起，也可能为病毒引起，或由弧菌与病毒的协同感染所致。

2. 症状 病牛主要表现为腹泻，粪便水样，呈棕色且有腥臭味，多数病牛粪便带血。患牛全身症状不明显，体温、脉搏、呼吸及食欲均无明显变化，瘤胃蠕动正常，但肠音增强，奶牛的产奶量明显下降。少数重症病牛精神沉郁，腹部紧缩，被毛逆立，体温下降，衰弱，重则卧地不起。本病传染很快，一夜之间可能有20%以上的牛发病，2~3天可全群发病，但很少引起死亡。病程一般为3~14天，但散养牛较短，一般为1~3天。

3. 防治 防治原则是隔离病牛、消毒场所、防止病原的扩散，对重症病牛采取对症治疗。隔离发病牛只，禁止病牛与健康牛接触。对病牛污染的环境用2%氢氧化钠溶液喷洒消毒，另外，与病牛接触人员的鞋子也要浸泡消毒。接触病牛的饲养人员再次接触健康牛群时，必须更换衣服和鞋子。

轻症病牛一般可以自愈。对重病病牛的治疗，主要采取消毒胃肠道及制酵措施，可用0.2%高锰酸钾溶液5000毫升，一次灌服；或松馏油、克辽林各30~60克，混合，一次灌服；也可用5%硫酸铜溶液30~60毫升，一次灌服，每天2次。多数患牛经1~2天治疗多可治愈。

对症治疗：对于严重脱水和衰弱的病牛，应立即补液，每头牛可一次静脉注射复方氯化钠1500毫升或5%糖盐水1500~2000毫升，每天1次，连用2~3天。便血明显的，可肌注止血敏或亚硫酸氢钠甲萘醌（维生素K₃），每天注射2~3次。

（十一）黏液膜性肠炎

牛的肠壁黏膜发生的一种特殊炎症，肠道内渗出大量纤维蛋白和大量黏液，形成一种膜状物覆盖在肠黏膜上，引起消化障碍，这种病称黏液膜性肠炎。

1. 病因 饲料过于单纯，质量不好，缺乏维生素，特别是维生素A、维生素C和复合维生素B不足，是引起本病的重要

诱因；过量服用刺激性药物如鱼石脂、福尔马林等；误服某些有毒物质如有机磷农药，不恰当地投服驱虫药等，也可引发本病。此外，霉变饲料、真菌毒素、细菌性肠炎亦可继发本病。

2. 症状 患牛病初表现为食欲减退，反刍减少、无力，瘤胃蠕动音减弱或消失，奶牛泌乳量降低。呼吸和脉搏增快，少数病牛有轻度腹痛现象，呈里急后重，排腥臭的稀薄粪便，一般半天左右，病情多可缓和，腹痛消失。再过1周左右，病牛可又出现腹痛、努责，排出灰白色或黄白色的膜状管形的肠内膜状物，长短不一，短的有10~30厘米，长的可达2~8米，随后症状减轻而至康复。病情严重的牛，可持续下痢，反复排出膜状物及散发恶臭的稀粪，严重脱水，身体极度虚弱，但经治疗后仍能恢复。

剖检：肠黏膜有点状出血，或有脱落，肠淋巴滤泡肿胀，凸出于肠黏膜表面。

3. 诊断 依患牛排粪带有膜状物及剖检可得出诊断。

4. 防治 轻症病牛，自行排出肠内膜状物后，多可自然康复。

对病重的牛，可采取消炎、抗过敏、清理胃肠及补液等综合治疗措施。消炎，可内服磺胺脒，或肌注青霉素、链霉素。抗过敏，可选用盐酸苯海拉明，每千克体重量0.55~1.1毫升，一次肌注，亦可选用扑尔敏；促进胃肠蠕动和消化功能的恢复，可用10%的盐水300毫升一次静注，配合内服人工盐。

脱水严重，可补液，每头牛一次静注5%葡萄糖或复方糖盐水1500~2000毫升。缓解酸中毒可一次静注5%碳酸氢钠溶液1000毫升。

(十二) 肠便秘

因肠管平滑肌蠕动机能降低而引起的排粪迟滞称肠便秘。发生部位多在结肠，也有发生于小肠。本病多发于成年牛，老龄牛发病率较高。

1. 病因

(1) 饲料过粗 导致肠弛缓，如甘薯藤、豆秸、花生藤、棉秆、稻草等富含纤维素的饲料。使肠管运动、分泌机能减退。

(2) 肠壁过干 多因缺乏饮水，或重度使役引起肠管分泌机能减退。

(3) 饲料过浓 乳牛长期饲喂大量浓质料，使肠道负担过重；或者饲料过干硬，混有大量植物根须、毛发，阻塞肠管。

(4) 其他 因母畜分娩前期，发生直肠麻痹，引起直肠便秘；新生牛犊胎粪积聚可引起肠便秘；其他压迫因素，如腹腔肿瘤，腺体增大，以及肝胆病引起肝脏肿胀都可引起。

2. 症状 主要表现为腹痛，排粪停止，脱水。

初期：患牛饮食欲减退，反刍减少渐废绝，腹痛较轻。也可呈持续性腹痛，患牛表现为拱背、努责，屡呈排粪姿势，或蹲伏，或后肢踢腹。拳冲击右腹，可出现振水音。

后期：因肠内容物发酵产气、产生毒素，腹痛加剧，患牛喜卧，不愿起立。

末期：因肠管麻痹，腹痛渐消失，仅表现为喜卧、厌食。

排粪停止，或仅排出一些胶冻样团块，以及脱水症状，口腔干臭，舌苔灰白或淡黄。鼻镜干燥，触感温热，结膜潮红，重症患牛，常因脱水、自体中毒而衰竭死亡。

3. 诊断 病史及排粪停止，腹痛，结合直肠检查，可初步诊断。须与瓣胃阻塞、皱胃积食等相区别。

肠便秘，直肠检查，可见肛门干涩、紧缩，直肠内空虚，或壁上附少量干硬的粪屑。

4. 防治 供给充足的饮水，减少粗老、干硬饲料，可减少本病的发生。

治疗：原则是镇痛、通便、补液、强心。

(1) 镇痛，患牛腹痛明显时，每头牛可用盐酸哌替啶注射液

0.3~0.8克，皮下注射，或阿片酊（吗啡1%加乙醇18%混合）内服，一次量75~200毫升。

(2) 通便、补液、泻下与兴奋肠蠕动数法并用，效果较好，如补液同时，投服硫酸镁或硫酸钠500~800克（配成8%浓度）。3~4小时后投服食盐250克，温水5000毫升。一般在10~14小时可通肠排便，亦可用1500~2000毫升液体石蜡，瓣胃内注射。

结肠便秘，还可作深部灌肠，如温肥皂水1500~3000毫升或石蜡油2000毫升左右。

(3) 上述方法无效时，则应采取剖腹破结法，即剖腹后在肠外直接作按压，并局部注入石蜡油300~500毫升或生理盐水1000毫升，按压至变松软为止。若粪块粗大或过于粗糙，宜手术取出。若肠壁已淤血坏死，应切除坏死肠管，取出积粪，再作外科处理。

三、呼吸系统疾病

(一) 感冒

机体因风寒侵袭而引起的上呼吸道感染为主的急性、全身性疾病，以流涕、流泪，呼吸增快，皮温不均均为特征。本病无传染性，早春、晚秋及季节交换期多发。

1. 病因 主要因机体抵抗力下降，上呼吸道内的条件性致病菌、病毒趁机大量繁殖而发病。营养不良，过劳，大汗后受寒冷侵袭，以及畜舍贼风、露宿、冷雨、风雪侵袭、气温骤变等为本病诱因。

2. 症状 患牛精神委顿、嗜睡，体温升高，可达40℃，但耳尖、四肢末梢发凉，可伴有呼吸困难，咳嗽，鼻液增多，呈水样，口色清白，羞明流泪。

病程一般为3~5天，多在7~10天内痊愈。也可因继发感染而发生其他疾病。

3. 诊断 依机体受寒，发病季节及症状，可初步诊断。须区别流感，流感具有高度传染性，体温常突升至 40~41℃，且全身症状明显。

4. 防治 加强耐寒锻炼，增强机体抵抗力，避免受寒冷侵袭，可减少本病的发生。

治疗：原则是解热镇痛，防止继发感染。

(1) 解热镇痛 每头牛用复方氨基比林，一次肌注 20~50 毫升，或一次口服阿司匹林 15~20 克，也可肌注 30% 安乃近或安痛定、柴胡注射液 20~40 毫升，每天 2 次。

(2) 抗菌消炎 可选用青霉素、链霉素或庆大霉素肌肉注射。

(3) 加强饲养管理 多补充水分，增加营养，特别是维生素的补充，并多休息。

此外，内服中药板蓝根冲剂，也有一定的效果。

(二) 鼻出血

指鼻腔或鼻旁窦血管破裂引起的出血现象。鼻出血可以是原发性的，也可能是某些疾病的一种症状。

1. 病因 原发性鼻出血，主要是由机械损伤引起，如用胃管投药时操作粗暴，鼻部遭受打击，此外，昆虫的刺蜇、鼻蝇幼虫寄生等能损伤鼻黏膜，也可引起出血。

其他原因的鼻出血，见于心脏衰弱时的大循环淤血，高热、日射病热射病时的血压升高，由于头部过度充血，可引起鼻黏膜毛细血管过度充血、扩张，而使其破裂引起出血。

另外，炭疽、维生素 C 或维生素 K 缺乏，中毒，肝炎，严重贫血，鼻炎、鼻腔肿瘤以及白血病等，也能引起鼻出血。胃、食道、喉、气管和肺脏出血，角折时出血，血液也可从鼻孔流出。

2. 症状 原发性鼻出血多为单侧性，血色鲜红，不含气泡，呈滴状或线状流出。如为较大的静脉血管或小的动脉血管破裂，

则血液成细流从鼻孔涌出。动脉性出血，流出的血液为鲜红色；静脉性出血则暗红色；炎性出血，则血中常混有黏液或脓汁。短时间的少量出血，全身症状不明显，但长时间的大量出血，可出现结膜苍白，呼吸困难，脉搏快而弱，肌肉震颤，皮温下降，严重者可引起休克、昏迷，甚至死亡。

3. 诊断 原发性鼻出血，通常为单侧性的，如为双侧性出血，则应考虑是否是肺脏出血或胃出血。

肺脏出血：血液颜色鲜红，从两侧鼻孔流出，呈泡沫样，并伴有呼吸困难和咳嗽，肺部听诊有湿性啰音。

胃出血：血液呈污褐色，可随呕吐由双侧鼻孔流出，血中混有饲料碎粒，有酸臭味。

4. 防治 加强饲养管理，合理使役，避免碰撞鼻部，使用胃管时，小心操作，避免损伤鼻黏膜。

去病因，让病畜保持安静，并使头部稍抬高，然后用浸冷水的毛巾或冰袋冷敷鼻梁部，轻度出血，经数分钟至半小时即可止血。

如果出血不止，可用2%明矾、1%~2%鞣酸、10%氯化高铁或0.1%肾上腺素灌注鼻腔，也可用0.1%肾上腺素浸泡的纱布或脱脂棉堵塞鼻腔。重症病例，可配合使用全身性止血剂，用10%氯化钙100~200毫升，一次静脉注射，也可用0.5%安络血20毫升，一次肌肉注射。

大量出血后引起严重贫血，可适当输血，补给铁制剂、维生素C和维生素B₁₂等。

(三) 支气管炎

本病是支气管黏膜表层或深层发生的炎症。临床以不定型热、咳嗽、流鼻涕、肺部听诊啰音为特征。在气温骤变季节易发，多见于老龄牛、犍牛以及休弱多病的牛。

1. 病因

(1) 受寒感冒，气管黏膜防御机能减弱，常住菌如肺炎球

菌、巴氏杆菌等发生增殖而致。

(2) 吸入刺激性异物，如煤烟、氨气、尘埃，以及投药时误入气管。

(3) 继发于邻近组织、器官的炎症蔓延，以及喉炎、流感、传染性喉气管炎、肺线虫病等病。

如各种病因反复作用，久治不愈，则可致慢性支气管炎。

2. 症状

急性支气管炎：患牛咳嗽，初为干咳、短咳、痛咳，后逐渐转为湿咳，如细支气管发炎则为短促、弱痛咳嗽。流鼻液，初为浆液性，后为黏液、脓性。肺部听诊，初期可见肺泡音强、粗厉，后出现干性啰音，渗出物逐渐增多稀薄，则呈湿性啰音。如细支气管发炎，则为捻发音。

慢性支气管炎：病程较久；病牛被毛粗乱，多消瘦，鼻液时多时少。患牛长期咳嗽，多为干咳，听诊常有干性啰音。

3. 诊断 依据患畜频繁咳嗽，流大量鼻液，啰音，不定型热，肺部叩诊一般无变化，可初步诊断。

须区别支气管肺炎：全身症状明显，弛张热，肺部叩诊出现散在浊音区。

慢性肺气肿：呼吸困难，肺部叩诊呈鼓音。

4. 防治 加强饲养管理，防寒保暖，减少刺激，积极治疗原发病。

治疗：

(1) 抗菌消炎 每头牛用 10% 磺胺嘧啶钠 100~200 毫升，或四环素 1~2 克加 500 毫升葡萄糖溶液或生理盐水，一次静注，每天 1 次，连用 3~5 天。

(2) 止咳祛痰 祛痰，可用氯化铵 10~20 克，或吐酒石 0.5~3 克，人工盐 30~50 克，一次内服，每天 1~2 次，连用 2~3 天。痛性咳嗽时应镇咳，可灌服复方樟脑酊 30~50 毫升，或复方甘草合剂 100~150 毫升。

(四) 小叶性肺炎

指部分肺小叶或小叶群的炎症。多由支气管炎蔓延至肺部而同时或先后发病，故又称支气管肺炎、卡他性肺炎。本病特征是弛张热型，肺区叩诊呈散在浊音区，听诊有捻发音，本病多发于犊牛，春秋多发。

1. 病因 原发性多由支气管炎蔓延而致，也可继发于传染病如流感、感冒，及寄生虫病如肺丝虫、蛔虫病等。幼龄、年老体弱、营养不良以及过度劳累等，皆可促进本病的发生。

2. 症状 病初为急性支气管炎症状，患牛咳嗽，流鼻涕。后期，体温升高 $1.5 \sim 2^{\circ}\text{C}$ ，呈弛张热型，病牛呼吸困难，全身症状明显。多有咳嗽，初为干、痛咳，后为湿咳，鼻涕黏稠、带脓。叩诊肺区，出现散在浊音区，在浊音区听诊，肺泡音消失。

血液检查：白细胞数量增多，核左移，如发生脓肺、脓胸，则白细胞数可达每立方毫米 2 万以上。

3. 诊断 依呼吸困难、弛张热、叩诊出现散在浊音区，全身症状明显，可得出初步诊断。

鉴别：大叶性肺炎，呈稽留热，肺部叩诊呈大片浊音区，听诊可见支气管呼吸音出现或增强。有时流铁锈色鼻涕（多在发病 2~3 天后）。

4. 治疗 消炎、祛痰、止咳，消除渗出物，对症治疗。

(1) 抗菌消炎 每头牛用 10% 磺胺嘧啶钠 100~150 毫升，或青霉素 80 万~100 万单位，链霉素 100 万~200 万单位，混合一次肌注，一天 2 次，连用数天，也可选用四环素、卡那霉素等药物。

(2) 止咳祛痰 祛痰，每头牛可内服氯化铵 20~30 克，或吐酒石 1~3 克；止咳，可选用复方樟脑酊、复方甘草合剂、止咳糖浆内服。

(3) 制止渗出 静脉注射 5%~10% 的氯化钙溶液，每头牛每次 100 毫升。

(4) 解热镇痛 内服扑热息痛，每头牛每次 10~20 克，亦可选用氨基比林或乙酰水杨酸钠。

(五) 大叶性肺炎

又称纤维素性肺炎、格鲁布性大叶性肺炎。是指整个肺叶或大片肺叶发生的纤维素性炎症，临床上以稽留热，肺部叩诊出现大片浊音区，病理变化呈定型经过，流铁锈色鼻液为特征。

1. 病因 有传染性、非传染性两方面。

(1) 继发于传染病 传染性胸膜肺炎、巴氏杆菌病及其他出血性败血症。

(2) 机体抵抗力降低 见于受寒感冒，过劳，营养不良，吸入刺激性气体，可为该病的诱因。

2. 症状 患牛突发体温升高，达 39.5~41℃ 或更高，呈稽留热型，一般可持续 6~9 天。患牛咳嗽，多呈低咳、痛咳、间歇性咳嗽，呼吸增快 40~60 次/分，呈混合性呼吸困难，可视黏膜黄染，充血。在发病 2~3 天后流铁锈色鼻液，后变为脓性，常含小气泡（1~2 天后）。肺部叩诊，发病后 1~2 天为鼓音，3~4 天出现明显大片浊音区，维持 3~5 天后恢复。肺部听诊，充血期（1~2 天）粗厉；渗出期，捻发音；肝变期，肺泡音消失；消散期，出现水泡音，渐转变为正常。本病可并发心肌炎、心包炎、肺坏疽、脓肿、胸膜炎等病。

血检，白细胞总数升高，达每立方毫米 2 万以上。血沉加快。X 射线检查，病变部呈明显广泛阴影。

3. 诊断 依临床特征：稽留热、铁锈色鼻液，大片浊音区、典型经过可确诊。X 线透视也可很快确诊。须区别诊断以下疾病：

胸膜炎：呈不定型热，初可出现胸膜摩擦音，后在胸壁出现水平浊音区。

支气管炎：发病缓慢，病理过程不具典型性，无明显全身症状。

小叶性肺炎：弛张热型，肺部出现散在浊音区。

传染性胸膜肺炎：各种动物间易传染。

4. 防治 为预防本病的发生和蔓延，要隔离病畜，积极治疗；病畜痊愈后单独饲养 1 周以上；新购入的家畜最好隔离 1 周，经检查无病时，方可混群饲养。

治疗：原则是止咳平喘、抗菌消炎，促进炎性渗出物吸收，增强抵抗力。

消炎：青霉素，每千克体重 2 万~3 万单位，分 2 次肌肉注射，最好与链霉素联合使用，以增加疗效。对严重感染的病畜，开始治疗的 1~2 天内，可用青霉素钠盐 800 万~1 600 万单位，加入 5% 葡萄糖液 500 毫升，静脉滴注，每天 2 次。

新肿凡纳明（九一四），剂量，每千克体重 15 毫克，一般为 3.5~4.5 克，临用时溶于 5% 葡萄糖液 500 毫升中，缓慢静脉注射。配合肌注 20% 安钠咖 20 毫升，以增强心脏功能，保证用药安全，注射新肿凡纳明后，如出现寒战、出汗、不安等过敏反应时，应迅速皮下注射 0.1% 肾上腺素 2~4 毫升。

其他抗菌药，如磺胺嘧啶钠、复方新诺明、红霉素、四环素等，均可选用。

对重症感染，可使用氢化可的松、泼尼松、地塞米松等糖皮质激素类，以达抗炎、抗过敏目的。

对症治疗：为减少渗出，可静脉注射 5% 氯化钙 150~200 毫升，或内服碘化钾 5~10 克，心脏功能不全时，可肌注 20% 安钠咖 20 毫升，也可选用毒毛旋花子苷 K 和西地兰，用法用量同支气管肺炎。

为促进渗出物的排出，可用双氢氯噻嗪内服，每头牛 0.5~2 克/次，每天 1~2 次。也可用速尿，每千克体重 0.5~1 毫克，肌肉注射，每天 1~2 次。

严重缺氧时，可用 0.3% 双氧水葡萄糖溶液静脉滴注，每千克体重用 2~3 毫升；当出现呼吸衰竭时，须兴奋呼吸，每头牛可肌肉注射尼可刹米 2.5~5 克，或加于 5% 葡萄糖液 500 毫升

中一次静脉滴注。

祛痰：可口服碘化钾，每头牛每次5~10克，每天一次，但不能长期使用，以免引起碘中毒和高血钾症。此外，人工盐、氯化铵等也可选用。

当体温超过41℃，而又持续不降时，为保护心脏、肝脏、肾脏及脑的功能，可适当使用退热药，如30%安乃近20~30毫升，一次肌肉注射。

中药麻杏石甘汤加味，也有一定的疗效，方为：

麻黄24克，杏仁30克，石膏90克，甘草24克，芦根60克，茅根60克，黄芩45克，大青叶30克，双花30克，葵仁30克，木通24克。

水煎去渣，一次灌服。

(六) 慢性间质性肺炎

本病是以肺间质结缔组织增生为主的慢性炎症，最终可导致肺脏萎缩。

1. 病因 多继发于慢性支气管炎、支气管肺炎以及大叶性肺炎等病。

2. 症状 患牛表现为明显的呼吸功能障碍。在运动或使役时出现明显的呼吸困难、气喘。肺部听诊，有明显的干性啰音，且支气管音增强。患牛常有咳嗽，有时为阵发性剧烈咳嗽，有时可咳出大量黏液。肺部叩诊，出现明显浊音。如伴发肺气肿，则可出现鼓音。本病常导致慢性肺气肿。时间延长，患牛多极度消瘦、衰竭，最终死亡。

剖检：肺泡、肺小叶、支气管及血管周围出现结缔组织增生，病变部触感坚实，外观呈灰白色。

3. 诊断 根据病史及临床特征症状，结合剖检可确诊。

4. 治疗 本病目前无根治方法，确诊后应作淘汰处理。

(七) 肺气肿

肺气肿是由于肺泡过度扩张，导致肺泡壁弹性降低，肺泡内

蓄积大量气体，甚至引起肺泡破裂，气体穿入叶间组织，导致间质充气，统称为肺气肿。气体只充满肺泡所引起的肺气肿，称为肺泡气肿；肺泡破裂，气体窜入叶间组织而引起的肺气肿称为间质性肺气肿。肺泡气肿按病程，可分为急性和慢性两种。它在临床上以胸廓扩大，肺部叩诊呈鼓音、肺叩诊界后移和呼吸困难为主要特征。

1. 病因 急性肺泡气肿又分为弥漫性和局限性两种。

急性弥漫性肺泡气肿：因重度劳役，长时间挣扎和鸣叫，急速奔跑等，使呼吸紧张，用力呼吸使肺泡过分充满空气，肺泡过度扩张引起。尤其老龄牛因肺泡壁弹性降低，更易发生。

急性局限性或代偿性肺泡气肿：多继发于局灶性肺炎或一侧气胸，这是由于一部分肺组织失去呼吸功能，其周围的或对侧的肺组织发生代偿性呼吸所致。

慢性肺泡气肿：多见于长期繁重劳役和快速奔跑，不断的剧烈吸气，引起肺泡积气扩张。也见于慢性支气管和上呼吸道慢性炎症所引起的气道狭窄，因呼气受限而致肺泡积气。

间质性肺气肿：常因某些中毒（甘薯黑斑病中毒、安妥中毒等）或变态反应引起。病牛常呼吸困难而剧烈吸气，使肺泡内的气压突然升高，引起肺泡壁破裂，空气窜入肺间质，沿间质分布于整个肺脏。

2. 症状

急性弥漫性肺泡气肿：多在使役中突然发生呼吸困难，结膜发绀，气喘，胸外静脉怒张。肺区叩诊，出现过清音或鼓音，肺叩诊界后移，心浊音区缩小。胸部听诊，肺泡呼吸音初期增强，后减弱，如呼吸道有感染，因分泌物增多而出现湿性啰音。

急性局限性肺泡气肿：多为继发，有原发病症状，在原发病的基础上出现呼吸困难，并逐渐加重，特别是运动和卧下时更明显。

慢性肺泡气肿：发病较慢，病初无明显症状，仅在重役后出

现以呼气性呼吸困难，随时间的发展日益加重。在呼气时，腹肌强烈收缩，沿肋弓出现明显凹陷，呼气困难严重者，在呼气时，肋间隙增宽。有时患畜出现第二心音高朗，全身淤血，下颌、腹下及四肢末端水肿。

间质性肺气肿：多为突然发病，迅速出现呼吸困难，在颈侧、背部及肩胛区，出现明显皮下气肿，触压有捻发音。

3. 诊断 根据病史，高度呼气性呼吸困难，胸廓呈桶状，肺叩诊界后移。叩诊，呈过清音或鼓音；听诊，肺泡呼吸音减弱，可得出诊断。须与以下疾病区别：

肺水肿：患牛多流泡沫样鼻液，肺部叩诊为半浊音，不出现鼓音和叩诊界后移。

气胸：突然发病，严重呼吸困难，叩诊胸廓出现单侧鼓音，病情迅速恶化，甚至窒息死亡。

4. 防治 避免过于剧烈运动、劳役，或采食混有大量尘埃的草料，消除变态反应原作用的因素。治疗方法如下：

(1) 急性肺泡气肿 除去病因并使病畜充分休息或放牧，给予良好的草料，厩舍通风空气新鲜，多数轻症病例可自愈。重症病例应及早治疗，减轻过敏反应，每头牛可用异丙嗪 500 毫克或扑尔敏 100 毫克，一次肌肉注射；缓解气喘，每头牛一次可皮下注射 0.1% 硫酸阿托品 1~3 毫升。

(2) 慢性肺泡气肿 主要是对症治疗。可选用砷制剂，如每头牛用亚砷酸溶液 10~15 毫升，一天 2 次内服；当剧烈气喘时，可用阿托品或麻黄素。

(3) 间质性肺气肿 痛咳严重，可皮下注射吗啡或阿托品，每头牛每次内服可待因 1~2 克；或内服复方甘草合剂 20~100 毫升或复方樟脑酊 20~50 毫升，加入适量淀粉制成舔剂，一次内服；减轻过敏反应，可应用抗组织胺药，如选用异丙嗪 500 毫克或扑尔敏 100 毫克，一次肌肉注射，每天 2~3 次，连续 3~4 天；同时肌注氨茶碱液 5 毫克，并每头牛每天 2~3 次肌注青霉

素 160 万~320 万国际单位；缓解呼吸困难，有条件者可用氧气吸入疗法，也可静脉注射 0.3% 的双氧水溶液，剂量为每千克体重 2~3 毫升。

(八) 胸膜炎

胸膜炎是胸膜发生的纤维蛋白渗出性炎症。主要病理特征是胸腔内积聚纤维蛋白性渗出物。临床特征是出现腹式呼吸、胸膜摩擦音、胸部叩诊敏感且呈水平浊音。

1. 原因

(1) 急性原发性胸膜炎 多见于胸壁创伤，如肋骨骨折、挫伤、穿透创，另外胸膜腔肿瘤，微生物侵入胸腔亦可引发本病。

(2) 继发性原因 多继发于炎症蔓延，如吸入性肺炎、腹膜炎、创伤性心包炎、化脓性肺炎、出血性败血症等病。亦可继发于牛肺疫、犊牛地方流行性肺炎、传染胸膜肺炎和结核病等传染病。

2. 症状 发病早期，患牛精神沉郁，食欲减退，震颤，体温升高可达 40℃ 以上，后降至 39~40℃，呈弛张热型。呼吸浅表快速，多呈继续性呼吸和明显的腹式呼吸，咳嗽短弱带痛。触诊胸壁敏感，常向对侧躲避触压，甚至战栗、呻吟。病牛多不愿躺卧，常站立，肘部外展，不愿走动。胸部叩诊，病畜表现疼痛，咳嗽加重。往往于一侧或两侧呈水平浊音。胸部听诊，病初可听到胸膜摩擦音。胸腔穿刺，大多能抽取出多量黄色易凝固的液体。血液检查，可见嗜中性粒白细胞增多，核左移，淋巴细胞减少。

3. 诊断 依症状结合临床检查，胸腔穿刺可确诊。但要与胸腔积液相区别：胸腔积液无高热，胸壁不敏感，穿刺液多透明且不易凝固。

4. 防治 加强饲养管理，防止胸壁受伤，增强机体抵抗力，积极治疗原发病。

治疗：原则是消炎，制止渗出，促进渗出物吸收，防止自体

中毒。

(1) 排除积液 对渗出物较多严重影响呼吸病例，可进行胸腔穿刺，放出积液。然后用0.1%雷佛奴尔溶液冲洗胸腔，再向胸腔内注射青霉素和金霉素各200万~400万国际单位。

(2) 抑制渗出 每头牛可用10%氯化钙100~200毫升，一次静脉注射，每天1次，连用3~5天。也可试用地塞米松，每千克体重0.1克。

(3) 加速炎性渗出物的吸收和排除 可用利尿剂、强心剂及轻泻剂，如用30%安钠咖肌注，每次20~30毫升，每天1次，连用3~5天；或用双氢克尿噻肌注，每次5~25毫克，每天1~2次。

(4) 促进炎症消散 可用10%樟脑酒精、松节油、芥子精等刺激剂，涂抹胸壁，再敷以温热的纱布。有条件者，可用紫外线照射疗法。

四、心血管系统疾病

(一) 创伤性心包炎

牛创伤性心包炎是因吞入尖锐的金属异物，经网胃穿过横膈刺入心包而引起的心包的腐败性炎症。依据渗出物的性质又可分浆液性、浆液—纤维蛋白性、出血性、化脓性、化脓—腐败性多种类型。

1. 病因 多因采用粗放饲养，吞入夹在草中的铁丝、铁钉等尖锐刺激物，进入网胃后，刺破网胃壁，继而刺破膈、心包，而致心包炎；此外，胸壁创、肋骨骨折亦可损及心包而发生心包炎。

2. 症状

(1) 前期，有创伤性网胃炎症状，呈顽固的前胃弛缓症状，食欲、反刍减少，网胃区触压疼痛敏感。

(2) 后期，脉搏数增高，可达100次/分钟，体温升高，可至40~41℃；患牛精神沉郁，前肢前伸，肘外展，拱背，心区

压痛。听诊，心音先快而强，心音高朗，后出现摩擦音，末期渐减弱，可出现心包拍水音。

(3) 呼吸浅表，疾速，呈明显的腹式呼吸，稍微运动即明显气喘。

(4) 发病 1~2 周后，结膜发绀，颈静脉怒张，下颌、颈、胸腹下部出现明显水肿。

患牛多因继发心力衰竭及脓毒血症而死亡。

心包穿刺：穿刺液黏稠、浑浊、易凝固，有时可带有血或脓汁。

3. 诊断 依据心区叩痛，心音遥远，颈静脉怒张，穿刺液混浊、黏稠，可确诊。

鉴别：

心包积水：无心区疼痛，无摩擦音，心包穿刺液为透明，不易凝固。

胸膜炎：胸壁触痛，叩诊呈水平浊音，摩擦音与呼吸一致。

4. 防治 及时清除饲料中混入的铁钉等尖锐物，防止牛吞食入胃。

治疗：可进行心包腔穿刺，排出心包腔内的积液后，再向心包腔内注入用青霉素 200 万单位、链霉素 2 克、生理盐水 100 毫升配成的溶液，每天 1 次，连用 3~5 天。如刺入心包的异物退回网胃，则有可能治愈。如病情严重，往往治疗效果不佳，失去治疗价值，建议尽早淘汰。

(二) 颈静脉炎

是颈静脉内皮、结缔组织和平滑肌束发生的炎症。本病可继发颈静脉的血栓、坏死甚至破裂而引起大出血。当炎症波及到血管壁外层及其周围疏松结缔组织时，则称为颈静脉周围炎。

1. 病因 多因采血或静脉注射时，在同一段静脉上反复扎针，引起颈静脉的过度损伤。另外，反复在同一局部注射刺激性药物如氯化钙、水合氯醛、九一四、高浓度的葡萄糖等，也可引

起该部颈静脉发炎。若将刺激性药物漏到血管外，则可造成颈静脉周围炎。

2. 症状 病牛的颈静脉沟不明显，触诊，局部肿胀、疼痛，头部向患侧偏斜，不愿意低头。若刺激性药物漏于血管之外，数小时后皮下即可出现水肿，并由颈部向下坠移，在胸前和两前肢之间形成肿胀。

颈静脉局部组织增生变硬，当颈静脉管增厚并形成血栓后，则血栓的向心端静脉空虚，而远心端静脉怒张；当感染化脓后，可因皮肤破溃向外排脓，或颈静脉暴露，甚至引起化脓坏死性颈静脉炎。病牛体温升高，精神沉郁，食欲下降，反刍无力或反刍次数减少。若颈静脉发生化脓坏死，则可引起颈静脉管破裂，引起大出血。若在颈静脉内已形成血栓，则化脓坏死后的颈静脉并不出血，但在血栓溶解脱落后可发生出血。

3. 防治 应避免在血管的一个部位反复注射扎针，严格避免静脉注射的药物漏到血管外。

刺激性药物一旦漏出颈静脉外，应立即处理，以防止颈静脉炎的发生。对漏于血管外周的氯化钙溶液，应尽量用针管抽出，然后向漏药处的组织内注入 25% 硫酸钠灭菌溶液 10~20 毫升，使氯化钙变为不溶性的硫酸钙。其他刺激性药液漏入皮下组织时，可用纯化水或葡萄糖盐水注入相应部位，以降低刺激药的浓度。并用注射器用力回抽，或用手术刀切一小口排出药液。

对非化脓性的颈静脉炎，可在 1~2 天内用冰块或冰雪冷敷，以制止炎症的发展，3 天以后可用温敷，以促进炎症的消散。不可对局部按摩，以防血栓脱落或颈静脉管壁破裂。

当局部已化脓，应作扩创、排脓、消炎处理；颈静脉发生坏死，应切除坏死静脉。

(三) 高山病

本病又称胸病，是高原地区牛易发的一种散发性疾病，临床

以充血性心力衰竭综合征为特征。由低海拔平原地区引入高原地区的外来牛，发病率比当地牛高，处于快速生长发育阶段的青年牛发病率较高。

1. 病因 高原地区大气密度低，在高原上长距离放牧等，氧分压低是引起心力衰竭的主要原因，因心脏活动代偿性增强，使心脏负担过重、心肌供氧不足，长期可引起心脏代偿功能的丧失而发病。

2. 症状 病牛主要表现为贫血、肺炎、肺气肿。

病牛精神沉郁，被毛粗乱无光泽，呈进行性消瘦，可视黏膜发绀，颈静脉怒张，站立时肘头外展。呼吸、心跳加快，心搏动增强、心音亢进，听诊肺部肺泡呼吸音明显增强。时间延长，可见下颌间隙、前胸、下腹和四肢末端出现水肿，下腹围显著增大。机体虚弱无力，动辄气喘。心脏听诊，可出现心音分裂、杂音和心律不齐。末期，发生心力衰竭，引起肺淤血、肺水肿，肺部听诊可出现捻发音和湿性啰音等病理音响，常并发肺炎，最后病牛极度衰竭，不能站立，高度呼吸困难，多死于心力衰竭。本病体温一般无明显变化。

3. 诊断 依病史、临床症状，结合血液检查，主要是高磷酸盐血、低血钙和血液红细胞压积降低，可得出诊断。

4. 防治 到高原地区放牧应选择健康强壮牛只，在迁移时，分段逐步登高，使之逐渐适应高海拔和低气压、低氧环境。在高原地区避免剧烈运动和过度劳役，限制放牧时间，并注意营养的补充。

发病后，尽快将病牛转移到低海拔平原，充分休息，病情较轻的青壮年牛大多能康复，仍饲养在高原地区极少能康复，最后多死于心力衰竭，或丧失饲养价值而淘汰。

治疗：可补氧，应用强心药物，如洋地黄、安钠咖、毒毛旋花子甙 K 等；消除水肿，可用利尿药物如速尿、双氢克尿噻等；防止继发感染，可运用抗生素。

(四) 心脏衰弱

因心肌收缩力减弱，导致心排血量减少而引起的系列综合病理过程。轻者可代偿；丧失代偿则引起心力衰竭。临床上分急性和慢性心力衰竭两种。其中慢性心力衰竭常有静脉淤血、发绀等现象。

1. 病因

急性心力衰竭：多因急性过重劳役、输液过快所致。也可继发于一些传染病、中毒病以及急性、热性病。

慢性心力衰竭：主要因长期过重负担，或继发于各种心脏疾病，以及引起高血压的疾病，如肾炎、肺气肿等。

2. 症状

轻度急性：病牛精神沉郁，易疲劳、出汗；稍作运动，则呼吸增快，黏膜淤血，心脏收缩音增强，心律不齐，脉细弱。

重度急性：病牛高度沉郁，可视黏膜发绀，体表静脉怒张。患牛四肢末梢厥冷，高度气喘。心区听诊，第一心音高朗，第二心音减弱。脉搏细弱，不易察觉。

慢性心力衰竭：病情发展缓慢，患牛精神沉郁，食欲下降，易疲劳出汗，气喘，黏膜淤血、发绀，可见颈、胸腹下、四肢末梢水肿，浅表静脉怒张。

3. 诊断 依据心跳加快，第一心音高朗，第二心音渐弱，脉细弱，黏膜淤血，易疲劳出汗，呼吸困难，全身性水肿，流泡沫样鼻液，可确诊。

4. 防治 避免长期过重劳役，加强饲养管理，提高机体抵抗力，积极治疗原发病。

治疗：原则是减轻心脏负担，增强心肌收缩力。

急性心力衰竭：减轻负担，改善血循环，排除毒物，强壮牛可酌情放血1000~2000毫升，每头牛再静注25%葡萄糖液500~1000毫升。

增加心肌营养：每头牛可用25%葡萄糖溶液500~1000毫

升，加维生素 C 5~6 克，一次静脉注射，每天 1 次，连用 1 周左右。

严重缺氧者：可用双氧水与 5%~10% 的葡萄糖溶液配成 0.3% 浓度，一次静脉注射，剂量为每千克体重 2~3 毫升。

消除水肿：每头牛可用双氢克噻嗪口服，0.5~2 克/次，或速尿，按每千克体重 0.3~1 毫克，一次肌肉注射。兴奋心肌收缩力，每头牛一次可肌注 20% 安钠咖 10~20 毫升。

(五) 急性心肌炎

急性心肌炎是伴有心肌兴奋性增强和心肌收缩力降低为特征的心肌炎症。本病原发性较少，多为继发或并发于其他传染病、败血症或中毒性疾病。据炎症的性质，可分为化脓性和非化脓性两种，按侵害部位可分为实质性和间质性两种。临床上以非化脓性心肌炎多见。

1. 病因 急性心肌炎原发性的很少，主要是继发性的，常继发于一些传染病，如传染性胸膜炎、恶性口蹄疫、炭疽、巴氏杆菌病；寄生虫病如血孢子虫病；营养代谢病如白肌病、酮病；中毒性疾病如汞、砷、磷、铋、铜中毒等疾病过程中也能并发心肌炎。此外，脓毒败血症、邻近器官或组织的炎症、风湿病、感冒等也可继发本病。

2. 症状 急性心肌炎的初期，出现心肌的兴奋现象，心搏动亢进，心音高朗，脉搏快而充实，病牛稍作运动，则出现气喘，心搏动明显加快，运动停止后一段时间，仍不能很快恢复运动前的心率。后期，病牛精神高度沉郁，食欲废绝，虚弱无力，气喘，眼结膜发绀，下腹和四肢下端水肿，运步不稳，重则昏迷或突然死亡。

心区叩诊，心浊音区扩大，听诊第一心音浑浊或分裂或重复，第二心音减弱，而且心律不齐。当心肌弛缓时，出现相对的房室瓣闭锁不全性杂音。

预后：急性心肌炎常死于心力衰竭，部分病牛经治疗后可逐

渐痊愈。少数病例即使好转，也可因心肌变性和心肌硬化而丧失使役能力。

3. 诊断 依患畜出现心动过速、心律不齐、心音分裂、相对的房室瓣闭锁不全性杂音，以及心浊音区扩大、循环障碍等症状，即可诊断。但要注意与心内膜炎和心包炎区别。心内膜炎有各种心内性杂音，心包炎则可出现心包摩擦音和拍水音、心区叩诊疼痛等症状。

4. 防治 要合理饲养管理和使役，增强抵抗力。积极治疗原发病和防止原发病的发生。痊愈后，不可立即使役，要作适当休息，以防复发。

治疗：以治疗原发病、减轻心脏负担，增加心肌营养为主。

病畜要充分休息，喂饲易消化和富含维生素的饲料。出现心脏衰弱时，用强尔心或安钠咖肌肉注射。加强心肌营养，每头牛每次可静脉注射 25% 葡萄糖液 500~1000 毫升、维生素 C 6~8 克，每天一次。肾上腺皮质激素能抑制心肌的炎性反应和变态反应，缓解心力衰竭和心律失常，可使用氢化可的松 400~500 毫克，或地塞米松 10~20 毫克，加于 5%~10% 葡萄糖溶液中，一次静脉注射，每天 1 次，连用 1 周后，要逐渐减量，并配合使用利尿药。缺氧严重，可用 5%~10% 葡萄糖液配制的 0.3% 双氧水，静脉注射，每千克体重用 2~3 毫升。

五、泌尿系统疾病

(一) 尿石症

因尿液中可溶性盐类发生结晶形成凝结物，刺激尿路黏膜，引起尿路出血、炎症或阻塞的疾病。本病多发于去势后的肉用公牛，水牛多呈地区性发生。

1. 病因及机理 正常尿液中，溶解状态的盐类晶体与一定量的胶体物质保持相对的平衡。一旦失去平衡，如晶体超过饱和浓度或胶体物质减少，当核心物质不断产生，则尿中盐类晶体物

质不断析出，凝结形成尿结石。具体原因如下：

(1) 尿中保护性胶体物质减少。

(2) 摄入过多盐类物质。

(3) 尿液浓缩，长期饮水不足，使盐类浓度过高。

(4) 长期或周期性尿潴留，尿素分解形成氨，使尿液呈碱性，易析出盐类。

(5) 维生素 A 或胡萝卜素缺乏，引起肾脏及尿路上皮角化、变性或脱落，形成结石基质；神经组织发生病变，则导致盐类形成调节机能障碍。

(6) 肾脏及尿路感染，细菌、炎性产物，可成为盐类晶体沉淀的核心。

(7) 长期过量使用乙酰化率高的磺胺类药物。

尿石的原始形成部位在肾脏（肾小管、肾盏、肾盂），后转至膀胱，继续增大。大结石或空腔狭小处的结石不易移动，而肾盂、膀胱内的尿石可移动，阻塞相应的狭窄部位。

2. 症状 尿石细小且量少，一般无明显症状；体积较大则表现明显症状，具体表现与部位有关：

(1) 肾盂结石 呈肾盂肾炎症状，体温升高，血尿，肾区敏感，重则可见尿闭。

(2) 输尿管结石 刺激黏膜或堵塞输尿管，患牛剧烈疼痛，双侧堵塞则可发生尿闭。直肠检查，阻塞部近肾端输尿管紧张充盈，远肾端则柔软空虚。

(3) 膀胱结石 多有尿频或血尿，膀胱敏感性升高。公牛包皮周围常附有干燥细沙样物质；结石在膀胱颈部，有明显的疼痛，排尿障碍，尿频或无尿排出，排尿时呻吟，腹壁抽缩。

(4) 尿道结石

不完全阻塞：尿痛，尿淋漓，时有血尿。

完全阻塞：尿闭、肾性腹痛，拱背缩腹，频频举尾，但无尿可排。可致膀胱破裂，继发尿毒症。

如发生膀胱破裂，患牛努责、疼痛不安表现突然消失。腹围下部迅速膨大，触诊有拍水音，穿刺液为棕黄色、透明，有尿味。多因尿毒症而迅速死亡。

3. 诊断 依病史、症状、尿液变化、尿道触诊直检及尿道探查可确诊。亦可用 X 射线透视检查。

4. 防治 补充维生素 A，调整钙、磷比例，1.2:1 或 1.5~2:1，平时供给充足饮水。积极治疗尿路疾病，舍饲家畜，适量喂给食盐，或添加适量的氯化铵，每头牛每天 45 克，每天分 2 次内服，连用 3~5 天。

结石较小，供给大量饮水，投服利尿剂，必要时可肌注适量阿托品，扩张尿道，可将尿石冲洗排出。也可试用人用中成药“排石饮液”（石家庄制药厂出品），具有良好的疗效。

体积较大，伴有尿闭或尿路感染，应施行尿道切开术或膀胱切开术，取出结石。必要时可施行尿道改路术或阴茎切除术。

对急性尿闭，患畜应立即施膀胱穿刺术，排出尿液再处理。对膀胱破裂患牛，可试行修补手术。

（二）尿道炎

尿道黏膜发生的炎症称为尿道炎。临床上本病以公牛多见。

1. 病因 常由于尿道的细菌感染，如导尿时，由于导尿管消毒不彻底，无菌操作不严密，导致细菌感染，或导尿时操作粗暴，以及尿结石的机械刺激，致使尿道黏膜损伤而感染。也可由邻近器官如膀胱、阴道及子宫内膜的炎症蔓延引起。

2. 症状 病牛常呈排尿姿势，排尿时表现疼痛，尿液呈断续状流出。由于炎症的刺激，常反射地引起公牛阴茎频频勃起，母牛阴唇不断开张。严重时可见到黏液性、脓性分泌物不断从尿道口流出。尿液浑浊，常含有黏液、血液或脓液，有时混有坏死、脱落的尿道黏膜。触诊或尿道探查时，患牛表现强烈疼痛不安。

若时间较长，则可因尿道黏膜发生坏死、增生而导致尿道狭

窄甚至阻塞，最终引起尿道破裂，尿液渗到周围组织间隙，外观局部腹部皮下隆起，穿刺液有尿味。

3. 诊断 根据病牛频频排尿，排尿时疼痛，阴道肿胀、敏感，导尿管插入受阻及疼痛不安，尿液中存有炎性产物但无管型和肾、膀胱上皮细胞等，可作出诊断。

4. 防治 为了防止尿道感染，导尿时导尿管要彻底消毒，操作时要严格按操作规程进行，防止尿道黏膜的损伤感染。要及时治疗泌尿或生殖系统疾病，以防炎症的蔓延。

治疗：原则和方法与膀胱炎相同，但冲洗尿道时，为减少对尿道的刺激，可使用人用导尿管接上注射器，连续注入消毒剂。如发生严重尿闭无法排尿时，应采取尿道改路术进行治疗。

中药治疗：以清热解毒，通淋利尿为主。

处方：金钱草 60 克，海金沙 90 克，车前草 30 克，银花 30 克，竹叶一撮，木通 18 克，甘草 12 克。水煎去渣，候温灌服。

（三）膀胱炎

膀胱黏膜或黏膜下层发生炎症。按性质可分为卡他性、纤维蛋白性、化脓性、出血性四种。临床以卡他性多见。临床特征是尿痛、尿频、尿中出现较多膀胱上皮、脓细胞、血液及磷酸铵镁结晶。

1. 病因

（1）感染 传染病、非特异性细菌感染、大肠杆菌、葡萄球菌、绿脓杆菌等。

（2）邻近器官组织炎症的蔓延 肾脏、输尿管、尿道、阴道、子宫内膜等处的炎症可蔓延到膀胱。

（3）长期不良刺激 机械刺激，如膀胱结石、导尿管刺伤、膀胱肿瘤等；化学性刺激，刺激性药物如松节油、甲醛；毒素、体内产生的毒物蓄积等。

2. 症状

急性膀胱炎：特征，尿频、尿痛，每次尿量减少，多呈点滴

状流出，患牛疼痛不安。若膀胱颈部黏膜肿胀或括约肌痉挛，引起尿闭，无尿排出，患畜不安，呻吟，阴茎频频勃起，阴门频频开张。直肠检查或外部触诊，膀胱高度充盈，久则可破，痛感突然解除，不久病情迅速恶化。尿液检查，尿液浑浊，尿沉渣中可见大量白细胞、红细胞、膀胱上皮或脓细胞；碱性尿还可见到尿酸盐及磷酸盐的结晶。全身症状通常不明显，当炎症蔓延至深部组织，则可出现发热。严重出血性膀胱炎，可引起贫血。

慢性膀胱炎：病程较长，症状较轻，无明显排尿困难。

3. 诊断 依症状及尿液检查可诊断，须区别膀胱麻痹、痉挛及尿石症。

4. 防治 积极治疗原发病，避免膀胱受不良刺激。

治疗：原则是抗菌消炎、防腐消毒、对症治疗。

(1) 灌洗膀胱 先用导尿管导出尿液，再经导尿管注入生理盐水灌洗，然后再用 1%~3% 硼酸溶液、0.1% 高锰酸钾溶液、0.1% 雷佛奴尔反复灌洗 2~3 次。慢性则用 0.02%~0.1% 硝酸银溶液或 0.1%~0.5% 蛋白银灌洗。

(2) 消毒尿路 每头牛可用 40% 的乌洛托品 50~100 毫升，一次静注，每天 2 次，连用 3~5 天；或用呋喃妥因，每千克体重 12~15 毫克，一次内服，每天 2 次。

(3) 抗菌消炎 青霉素 100 万~200 万单位，加上 50 毫升生理盐水或 0.5% 普鲁卡因，混合一次注入膀胱，每天 1~2 次，连用 3~5 天。

(四) 膀胱麻痹

本病是膀胱平滑肌或括约肌失去收缩力，导致尿液不能随意排出。临床上以不随意排尿，膀胱充盈且无疼痛为特征。

1. 病因 主要因患荐部或后腰部的脊髓疾病（如炎症、麻痹、创伤、出血及肿瘤等），使支配膀胱的神经机能发生障碍，或大脑皮质机能发生障碍时，引起膀胱缺乏自主感觉以及运动机能减退，导致麻痹或不全麻痹。

也可因尿道阻塞，或劳役未及时排尿，导致尿液大量蓄积在膀胱内，使膀胱壁高度扩张，收缩能力降低，最终发生麻痹。

另外，膀胱深层炎症或邻近器官发生炎症，使膀胱肌收缩能力减退时，也常引起膀胱麻痹。

2. 症状 患牛膀胱经常充满尿液，膀胱膨胀严重时，则出现肾性疝痛及不安，常作排尿姿势，或用力排尿，但无尿液排出或只呈线状、滴状排出。有时病牛侧身急速前行。通过直肠压迫膀胱，能排出大量尿液，如停止压迫，则排尿立即停止。插入导尿管，只能排少量尿液，甚至排不出尿。

膀胱括约肌麻痹，不出现任何异常的排尿姿势，尿常呈滴状或线状排出。膀胱空虚无痛感。

因脑或脊髓疾患引起本病时，背部某段感觉消失，针刺无疼痛反应。尿常自行流出，但间隔较长。有时出现滴尿现象。压迫膀胱或插入导尿管时，尿呈喷射状排出；停止压迫后，尿的排出也不立即停止。直肠检查膀胱时，膀胱空虚或有极少量尿液。

3. 诊断 依据临床症状、结合直肠检查及导尿管探诊，可确诊。

4. 防治 使役家畜要合理，并给予定时的排尿。防止腰荐部脊髓以及脑部的损伤。

治疗原则：消除病因，治疗原发病，以及采取对症疗法等。

为排除膀胱积尿，可根据病情选用治疗方法。可施行直肠内按摩，每天2~3次，每次5~10分钟。为了防止膀胱破裂，可施行导尿术。若由尿道阻塞引起，可改用膀胱穿刺法，但不宜多次重复施行，否则易引起膀胱出血、膀胱炎、腹膜炎或直肠膀胱粘连等继发病。

为提高膀胱肌肉的收缩力，可应用0.2%硝酸士的宁递增量注射。以3天为一疗程的皮下注射剂量，第1天0.02克，第2天0.03克，第3天0.04克。

另外，也可试用0.1%氯化钡溶液静注，剂量为每千克体重

0.1 克。

为了防止尿液发酵及尿路感染，可选用尿路消毒剂或磺胺类药物。

(五) 肾炎

是指肾小球、肾小管或肾间质发生炎症的总称。该病主要特征是肾区敏感疼痛，尿量减少，尿中含有病理产物。临床上以急、慢性肾炎及间质性肾炎多见。

1. 病因 原发性急性肾炎临床极少见，多为继发性。

(1) 感染 多为某些传染病，如口蹄疫、结核、牛瘟、炭疽等急性烈性病。

(2) 中毒

内源性毒素：胃肠道炎症、代谢病、大面积烧伤所产生的毒素、代谢产物、组织崩解产物。

外源性毒物：有毒植物，大量霉变饲料，强刺激性的药如松节油、石炭酸、水杨酸或化学毒物如砷、汞、磷等。

(3) 邻近器官炎症的转移、蔓延 如肾盂炎、膀胱炎、子宫内膜炎、阴道炎等。

(4) 免疫性因素 如风湿症。

诱因：营养不良，过劳，受风寒湿作用，导致肾脏防御机能降低。

慢性肾炎：病因同上，只是刺激作用轻，持续时间较长。急性也可转为慢性。

慢性间质性肾炎：多与慢性传染病如牛布氏杆菌、钩端螺旋体病及慢性中毒有关。亦可为慢性肾炎的转归。

2. 症状

急性肾炎：患牛精神沉郁，体温升高，食欲减退，反刍紊乱；肾区敏感、疼痛；患牛表现怕动，站立时拱腰，后肢叉开；强迫行走，出现背腰僵硬，步态拘谨。叩击肾区敏感，拱腰，躲避强力压迫；排尿异常，尿频，每次量少，有时无尿，尿色深，

比重增高，有时排血尿，呈粉红、深红或褐红色；血压升高，肾素分泌增加，小动脉收缩，外周血压升高，致使第二心音增强；尿液异常，尿中蛋白质含量增高，达 $\geq 3\%$ ；有时可出现管型、血尿及肾上皮细胞、白细胞、细菌等。在后期可见眼睑、胸腹下、阴囊部水肿；重则伴有喉水肿、肺水肿、体腔积液；重症可发生尿毒症，血中非蛋白氮含量增高，体力急剧衰弱，意识障碍或昏迷，全身抽搐，严重腹泻，呼吸困难。

慢性肾炎：与急性基本相似，症状多不明显。病初表现为疲乏，食欲不振，之后表现为消化不良，严重腹泻；后期眼睑、四肢、胸腹下出现水肿。尿量不定，初期尿量增多，后期减少，尿中有少量蛋白质、红细胞、白细胞，有时有透明颗粒管型；血压升高，肾区疼痛敏感不明显。多由于肾机能衰竭，致尿毒症而死亡。

间质性肾炎：类似急性，直肠触诊，肾萎缩、坚实。

3. 诊断 依病史，典型症状，特别是尿液检查，可确诊。

区别肾病：肾病是细菌、毒物刺激，引起肾小管上皮变性的非炎性疾病。临床明显肾脏肿大及排蛋白尿，但无血尿及高血压现象。

4. 防治 原则是清除病因，加强护理，消炎利尿，对症治疗。

(1) 消炎 每头牛用青霉素 80 万~120 万单位或链霉素 2~3 克，一次肌肉注射，每天 2 次，连用 3~5 天。

(2) 抑制免疫反应

肾上腺皮质激素：地塞米松，每千克体重 0.1~0.2 毫克，一次肌注或静注，每天 2 次；强的松龙，0.5% 注射液，每头牛 200~400 毫克，分 2~4 次肌注。

抗肿瘤药：烷化剂、环磷酰胺，氯喹，可抑制抗体蛋白形成。

(3) 利尿消肿 每头牛用双氢克尿噻 0.5~2 克，一次内服，

每天1~2次，连用3~5天。

(4) 尿路消毒 40%乌洛托品10~15毫升，一次静注，每天1次，连用3~5天。或内服。

(5) 对症治疗 强心可用安钠咖；尿毒症时每头牛可用5%碳酸氢钠溶液200~500毫升，加于5%葡萄糖溶液500~1000毫升中一次静注。大量蛋白尿时可肌注丙酸睾丸素，每头牛每次200~300毫克，每2~3天1次，连用2周左右。血尿严重，可肌注安络血，每次10~20毫升，也可一次静注10%氯化钙溶液100~150毫升。

(六) 血尿

血尿是由于肾脏、输尿管、膀胱或尿道损伤引起尿中混有血液，或因其他疾病，致使尿中含有血红蛋白等。

1. 病因 主要是由于使役不当，过度劳累，以及摔跌使肾脏、膀胱、输尿管及尿道等受到损伤引起。此外，各种肾脏和膀胱疾患、某些传染病（炭疽、传染性贫血）、血液孢子虫病（焦虫病）、某些消化道急性病及斑螫中毒等，也可引起血尿或血红蛋白尿。

另外，某些土壤微生物进入前胃中，在胃中繁殖，进而损伤泌尿器官的毛细血管；饲料中缺乏碘、镍、铜、磷或钙，尤其是缺碘更易引起本病。

2. 症状 血尿轻微，病牛一般没有明显症状；血尿严重，则患牛精神委顿，耳耷头低，食欲不振，可视黏膜苍白，倦怠，四肢无力，易疲劳，稍稍运动即大量出汗。尿呈红色，尿中混有血液、血丝或血块。

3. 诊断 根据尿中混有血液，镜检尿沉渣有肾上皮细胞、管型、膀胱扁平上皮细胞、尿道上皮细胞及大量的红细胞，并结合临床症状，可作出诊断。但应与有关疾病相鉴别。

由传染病、血液寄生虫病、中毒病以及溶血性疾病等引起的血红蛋白尿，尿色透明，静置无红色沉淀，镜检尿沉渣无完整的

红细胞，且具有原发病的症状。

4. 防治 加强饲养管理，合理使役，防止粗暴导尿，及时查明并积极治疗原发病。

本病的根本治疗是治疗原发病，应查明引起血尿的原因，针对不同的原发病，采取相应的治疗措施。

止血：可选用下列止血药：

1%维生素 K₃ 注射液，每头 10~20 毫升，一次肌肉注射，每天 1~2 次。安络血注射液，10~15 毫升一次肌注，每天 1~2 次。也可用 0.1% 盐酸肾上腺素注射液，3~5 毫升，一次皮下注射，每天 1~2 次。10% 氯化钙注射液 100 毫升，一次静脉注射。

中药：秦艽散有一定的疗效，方为：

秦艽 30 克，瞿麦 24 克，车前子 15 克，当归 15 克，黄芩 21 克，赤芍 21 克，炒蒲黄 24 克，焦栀子 24 克，阿胶 15 克，黄柏 15 克，竹叶 15 克，灯芯草 15 克作引。水煎去渣，一次灌服。

六、中毒性疾病

(一) 有机磷农药中毒

因食入、接触或吸入有机磷制剂而发生的中毒。有机磷农药是毒性很强的接触性神经毒，临床上多经消化道和皮肤进入体内而引起牛中毒。

1. 病因

(1) 违反农药的保管及安全使用规程；污染的饲料、牧草、饮水及食具等。

(2) 饲喂未经过农药残留危险期的牧草、蔬菜。

(3) 机体驱虫时超过规定剂量。

(4) 人为投毒。

2. 症状 牛中毒后多在 1~3 小时内出现症状，最快的在采食后 20 分钟即可发病。主要表现为：

(1) 轻度中毒 以 M-胆碱能神经过度兴奋为主，病牛食欲

减退或废绝，出现恶心、流涎、呕吐。

(2) 中度中毒 除有上述症状外，还有烟碱样（N-胆碱能神经过度兴奋）症状，骨骼肌兴奋，尤其是肘后、股前肌肉震颤明显，重则全身抽搐、痉挛，后转为麻痹，多因呼吸肌麻痹而窒息死亡。

(3) 重度中毒 中枢神经中毒症状明显，患牛昏迷、抽搐、发热、粪尿失禁，全身震颤，瞳孔缩小，心跳加快，突然倒地，很快死亡。

3. 诊断 毒物来源调查，结合特征症状有“前流、后泻，中间抖”，血检：血中胆碱酯酶活性降低，可确诊。

4. 防治 立即停饲可疑料水，排毒，解毒，对症治疗。

(1) 除毒 经皮肤中毒，立即大量清水冲洗体表；经口中毒，可用清水或0.2%~0.5%高锰酸钾（1605禁用）、2%~3%碳酸氢钠（敌百虫中毒禁用）溶液进行洗胃。

(2) 解毒 用乙酰胆碱拮抗剂（可解除毒蕈碱样症状，对烟碱样无效）配合使用胆碱酯酶复合剂。

阿托品：每头10~15毫克，首次用药后1小时未见症状减轻，可提前适量重复给药，出现瞳孔散大，流涎停止，脉搏加快时，停止用药，按正常量，每隔4~5小时用维持量，连用1~2天。

配合使用双复磷：该药强效持久，可通过血脑屏障。对烟碱样、毒蕈碱样症状及中枢神经症状皆有效，对急性中毒疗效明显，对慢性中毒效果较差。剂量：每千克体重40~60毫克，一次皮下、肌肉、静注皆可。

解磷定：每千克体重20~50毫克，溶于100毫升生理盐水或5%葡萄糖溶液中，一次静注、皮下注射皆可，忌与碱性药物配伍，配伍后易形成剧毒的氢化物。对敌百虫、乐果、敌敌畏、马拉硫磷效果较差。

氯磷定：剂量同解磷定，可肌注或静注，对敌百虫、敌敌

畏、对硫磷、内吸磷中毒已 2-3 天者无效，对乐果疗效较差。

(3) 对症治疗 消除肺水肿，可静注高渗葡萄糖；兴奋呼吸中枢，可肌注尼可刹米；镇静解痉，可肌注巴比妥；强心可肌注安钠咖。

(二) 有机氯中毒

因摄入有机氯农药所致的中毒。临床上以明显的中枢神经机能紊乱为主要特征。

1. 病因 多因使用、保管、运输不规范，致使有机氯农药污染环境，被牛吸入、接触而中毒，或污染饲料、饮水；或机体驱虫时，药物浓度过高，造成中毒。

2. 症状 主要表现为明显的中枢神经机能紊乱，患牛骚动不安，肌肉震颤，呈阵发性或强直性痉挛及全身麻痹等。

急性病例：患牛食欲减弱，腹泻，惊叫，流涎，轧齿，视觉障碍；很快出现颈部、前躯、后躯的肌肉痉挛。有时出现前冲、后撞、蹦跳等无目的运动，此时体温可有升高。不久患畜出现共济失调，阵发性全身痉挛。重则倒地，角弓反张，或四肢呈游泳状，多因中枢神经抑制和呼吸衰竭而死亡。

慢性病例多表现为肌肉震颤，多从头颈部肌肉开始。四肢强拘，运步不灵，常排带血黑红色稀粪；乳牛泌乳量下降。接触中毒者，颈背部、肢间皮肤增厚、硬化。末期多见后躯麻痹，消瘦，呼吸、循环障碍，重则可致死亡。

3. 诊断 依据临床特征，病史，结合血、尿、粪、料、水的有机氯检验，可确诊。

4. 防治 立即隔离毒源，停喂可疑有毒料水。

(1) 排毒 经消化道中毒者，立即用大量生理盐水或 2% 碳酸氢钠溶液洗胃；再内服硫酸钠或硫酸镁泻下。忌用油类泻剂。经皮肤吸收中毒者，可用清水加肥皂冲洗体表。

(2) 镇惊解痉 每头牛一次内服水合氯醛 10~25 克，或肌注氯丙嗪，每千克体重 1~2 毫克。亦可用 25% 硫酸镁肌注或静

注。

(3) 保护肝脏 40%~50%葡萄糖溶液1000毫升加入适量维生素C，一次静注。

(4) 对症治疗 补液，强心，止血等。

(三) 黑斑病甘薯中毒

由于食入黑斑病甘薯而引起的中毒。黑斑病甘薯中毒的特征是极度呼吸困难和皮下气肿。病变特征主要为急性肺水肿及间质性肺气肿。本病多发于夏初及晚冬甘薯易霉变时期。

1. 病因 甘薯感染黑斑病菌后，产生干硬、黑暗病变，病变实质主要有毒成分是翁家酮、甘薯酮和翁家醇。这些毒素进入血液后可损伤肝脏、心脏、肺脏及肾脏。

2. 症状 牛中毒后，多突然出现精神沉郁，肌肉震颤，食欲废绝，反刍停止。呈高度呼吸困难，呼吸音远闻如拉风箱样。肺部听诊，初期出现啰音，后期出现肺泡破裂音。严重者出现皮下气肿，触压呈捻发样。流大量泡沫状鼻液及唾液，张口呼吸。多因窒息死亡。

3. 诊断 病史调查，结合临床症状，可确诊。须区别牛肺疫及出血性败血症，本病无体温升高，无传染性。

4. 防治 禁用霉烂甘薯或其加工副产品喂牛。

治疗原则：迅速排毒，解毒，缓解呼吸困难，对症治疗。

(1) 排毒 洗胃，用生理盐水反复灌洗瘤胃，直至胃内酸味消失。洗胃后，用碳酸氢钠500克或硫酸镁500克，配成6%溶液内服，以泻下毒物。

(2) 解毒 可内服氧化剂，1%高锰酸钾1500~2000毫升，或1%双氧水溶液500~1000毫升，一次灌服。

(3) 缓解呼吸困难

①5%~20%硫代硫酸钠注射液，每头牛100~200毫升，一次静注。

②输氧，3%双氧水溶液，125~150毫升，加入3倍以上生

理盐水或5%葡萄糖生理盐水，缓慢一次静注；亦可用3%双氧水溶液40毫升，加25%葡萄糖溶液500毫升，缓慢静注，上午、下午各40毫升，连用2~3天，每天不得超过100毫升，有条件的可以吸氧。

(4) 消除肺水肿 50%葡萄糖溶液500毫升，10%氯化钙溶液100毫升，20%安钠咖溶液10毫升，混合一次静注。

(5) 纠正酸中毒 5%碳酸氢钠溶液250~500毫升，一次静注。

(四) 牛过食豆谷中毒

本病是由于一次吃入大量豆谷类饲料所引起的中毒。

1. 病因 主要因牛过量食入精料，如偷食，或一次或连续多次给牛饲喂大量豆谷，均可导致本病发生。

2. 症状 牛一般在吃入谷类饲料12小时后发病，吃入豆类饲料后48~72小时发病。发病初期，食欲减退或废绝，反刍减少或停止，有时在反刍时，可见到反刍物中混有豆谷。直肠检查，可触及瘤胃壁上颗粒状的突起，其粪便中常混有豆谷颗粒。瘤胃触诊充盈、坚实，叩诊呈明显浊音。多可继发瘤胃臌气。有的病牛发生腹泻。多可出现视力障碍，患牛盲目直走或转圈。病情严重者则狂躁不安，暴进暴退，或头抵墙壁，有时冲击人、畜，不易控制；有的病牛则精神极度沉郁，嗜眠，卧地不起。末期，病牛明显脱水，眼球下陷，皮肤弹性降低，血液浓稠，排尿减少、色深，呼吸加快，脉搏快、弱，如治疗不及时可很快死亡。

3. 防治 严防牛偷吃谷物，饲喂时控制数量：

治疗：主要采取排除豆谷，对症治疗。

早期（在谷物未膨胀前）灌食油（石蜡油）500毫升，以防谷物迅速膨胀。在牛尚未出现中毒症状前，排除牛吃入的豆谷，多可很快恢复。对已出现中毒症状的病牛，要及时清除瘤胃内的豆谷，同时要解除病牛的脱水及酸中毒。对病牛瘤胃内的大量豆

谷，可通过洗胃法排除，必要时可做瘤胃切开术取出豆谷。

补液，可用 5% 糖盐水或复方氯化钠溶液，每天 4 000~8 000 毫升，分 2~3 次静脉注射。

纠正酸中毒，可内服碳酸氢钠 100~200 克，或静脉注射 5% 碳酸氢钠 500~800 毫升。

神经兴奋症状明显的病牛，可肌肉注射氯丙嗪注射液，10~20 毫升。

(五) 尿素中毒

尿素是农业上广泛应用的一种速效肥料，它又可以作为牛的蛋白质饲料，也可用于麦秸的氨化。但若补饲不当或用量过大，则可导致尿素中毒。

1. 病因 常见原因是尿素保管不当，被牛大量偷食，或误作食盐使用。此外，用尿素喂牛的量，成年牛应控制在每天 200~300 克，且在饲喂时，尿素的喂量应逐渐增多，若初次即突然按规定量喂牛，则易导致牛发生中毒。此外，将尿素溶于水中喂牛时，也易发生中毒。

另外，牛对尿素的耐受性降低，特别是在饥饿、长期饲喂低蛋白质饲料以及机能状态降低时，即使按正常量饲喂，也可发生中毒。

2. 症状 牛大量采食尿素后 30 分钟左右即可出现中毒症状。发病初期，牛表现为沉郁、呆滞，很快转为不安、呻吟，反刍停止，多伴有瘤胃臌气，肌肉震颤和步态不稳，不久即出现痉挛发作，呼吸困难，口、鼻流出泡沫状液体，心跳加快，达每分钟 100 次以上。发病后期，患牛出冷汗，瞳孔散大，肛门松弛。急性中毒的病牛，多在 1~2 小时以内即会窒息死亡；有的牛病程可达 1 天左右，且常发生后躯不完全麻痹。

3. 诊断 依据有采食尿素史、临床症状，结合测定血氨氮值，可确诊。

4. 防治 严格化肥保管使用制度，防止被牛误食或偷食。

禁止用尿素作饲料添加剂，用尿素喂牛不符合食品卫生标准要求。

发现牛中毒后，立即灌服食醋或稀醋酸等弱酸溶液，如1%醋酸1000毫升，糖250~500克，常水1000毫升，或食醋500毫升，加水1000毫升，一次内服。抑制痉挛，每头牛可一次静脉注射10%葡萄糖酸钙溶液200~400毫升，或静脉注射10%硫代硫酸钠溶液100~200毫升。消除胃中氨可用1%~3%的甲醛溶液100毫升，缓慢灌服。同时应用强心、利尿、补液等疗法。

(六) 棉籽饼中毒

因长期过量采食棉籽饼，引起的棉酚中毒。犊牛最为敏感。成年牛对棉酚有较大的抵抗力，只在单一饲喂棉籽或棉籽饼且日粮中蛋白含量低时才可发生中毒。

1. 病因

- (1) 长期单一饲喂棉籽或棉籽饼，使得棉酚在体内蓄积。
- (2) 日粮中蛋白含量过低，不能结合游离棉酚而去毒。
- (3) 饲喂未加热处理或冷榨的棉籽饼，棉酚含量较高，未被破坏。

2. 症状 主要表现为出血性胃肠炎及血红蛋白尿。

轻度中毒：表现为轻度肠炎，食欲降低，腹泻。

严重中毒：多出现出血性胃肠炎症状，食欲废绝，排黑褐色粪便混有黏液或血液，先便秘后腹泻，粪便恶臭。精神沉郁，嗜睡。末期，全身衰弱，出现全身水肿，尿液呈红色、暗红或酱红色。黏膜发绀，多以死亡告终。

长期以棉籽饼喂牛时，可使牛出现维生素A和钙缺乏症，表现为食欲减退，消化系统紊乱，尿频、尿淋漓或形成尿道结石，使牛不能排尿。用棉籽饼喂牛5~6个月，可引起牛的夜盲症。

3. 诊断 依据长期或大量饲喂棉籽或其副产品，症状见有胃肠炎，排血尿，视力障碍，结合剖检，可诊断。检验棉籽饼中

棉酚亦有助于诊断，取少许棉籽饼，研末，加数滴硫酸，1~2分钟，观察，呈深胭脂红色；再加热1~1.5小时，红色消失，表明有棉酚存在。

4. 防治 多吃青草，限制棉籽、棉籽饼的饲喂量，牛每天不得超过1~1.5千克。注意棉籽、棉叶使用前的消毒、去毒处理，可加热，或加硫酸亚铁（0.1%~0.2%浓度）浸泡，增加维生素A、维生素D的补给，幼畜及妊娠母牛应暂时停饲棉籽饼。治疗方法如下：

(1) 立即停喂棉籽饼或棉籽。

(2) 破坏毒物，促进排毒 可用大量0.2%高锰酸钾溶液洗胃。

(3) 结合内服消炎、收敛剂止泻 磺胺脒，30~40克/次，一次内服，每天1次；鞣酸蛋白，每次内服20~50克/次，每天1~2次，连用3~4天。

(4) 中和毒素 硫酸亚铁，7~15克/次，内服，每天2次，连用3~4天。

(5) 对症治疗 保护胃肠黏膜，可内服糊状藕粉、面糊，一次250克，一天2次。以及采取强心、补液、解毒、消除水肿等措施。

(七) 菜籽饼中毒

因长期采食菜籽饼而引起的中毒。临床表现为胃肠炎、肾炎、肺水肿、肺气肿，慢性中毒，可引起甲状腺肿大及新生犊牛死亡。

1. 病因 长期单一饲喂未去毒的菜籽饼，或一次突然过量饲喂。

2. 症状 临床上，急性中毒主要有四种类型：呼吸增数，张口呼吸，发出鼾音及皮下气肿为主的呼吸障碍型症候；精神委顿，前胃弛缓，食欲废绝，便秘或出血性肠炎等消化机能障碍型征候；兴奋、狂暴、视力障碍为主要特征的神经型征候；因溶血

引起血红蛋白尿的泌尿障碍型征候。牛中毒发病一般都比较急，常经过短暂的消化器官征候后，突然出现强烈的兴奋、狂暴等神经症状。有时还可见感光过敏，患牛皮肤日晒后可出现发痒、红斑、皮疹。

慢性中毒，可引起甲状腺肿，抑制牛生长发育，母牛妊娠期延长及新生犊牛死亡率升高。

3. 诊断 有采食菜籽饼史，结合临床症状可确诊。

4. 防治 目前国内最常采用的方法，是将菜籽饼经发酵处理（据报道可除去90%的毒素），或经清水（温）浸泡和漂洗后，也可使之减毒，另外，将菜籽饼坑埋2个月，也可有效去毒，或者使用菜籽饼去毒添加剂去毒。

治疗：一旦发生中毒，主要采取对症治疗，包括镇静、强心、补液、缓泻和消炎等综合治疗措施。

（八）酒糟中毒

因采食霉变酒糟或大量采食而引起的中毒。

1. 病因 酒糟中毒常见于突然一次大量饲喂或牛大量偷食酒糟，另外，饲喂霉烂变质酒糟，以及长期单一饲喂酒糟也可引起中毒。

2. 症状

急性中毒：多数兴奋不安，很快出现腹痛、腹泻、食欲减少或拒食，呼吸增数，心跳加快，脉细、弱。部分病畜还可出现抽搐、痉挛、四肢麻痹等神经症状，重则倒地不起，很快因呼吸麻痹而死亡。

慢性中毒：可引起消化不良以及肝功能受损，出现可视黏膜黄染，前胃弛缓、积食等消化障碍，皮炎和湿疹（常先发生于四肢系部皮肤），部分患牛牙齿松动、脱落。母牛则可致流产。

3. 防治 平时妥善保管好酒糟，防止发酵产酸或霉烂变质，一旦变质，严禁饲喂。控制饲喂量，注意与其他饲料搭配使用，不得超过日饲料量的1/3。中毒后立即停喂酒糟，并用碳酸氢钠

30克、硫酸钠400克、水3~4升，混合后一次灌服，同时给予镇静药，可肌注2.5%盐酸氯丙嗪，每头牛每次10~20毫升。保肝可静注20%~50%葡萄糖溶液500~1000毫升，另加维生素C5~6克。如心力衰竭，可肌注10%安钠咖20~30毫升。

(九) 霉稻草中毒

本病由于采食霉烂稻草而发生的中毒。临床特征是跛行，蹄部肿胀、溃烂，甚至蹄匣脱落。多发生于水牛。

1. 病因 是由于三线、半裸等镰刀菌产生毒素丁烯酸内酯引起的。如稻草受潮或堆积不当，造成稻草霉烂，用来喂牛则可引起中毒。

2. 症状 多在采食霉稻草后突然发生，患牛步态强拘，患肢提举时痛苦，随后出现跛行，蹄冠肿胀，系凹部皮肤有横向开裂，肿胀向上蔓延可到腕或跗关节处，肿胀局部破溃，有浅黄色液体渗出，进一步引起化脓、溃烂、出血和坏死，呈明显跛行。局部破溃创面，经久不愈，易发生腐臭，最后引起蹄匣或指、趾关节脱落。多数病牛患肢皮肤常发生干性坏死，坏死的皮肤紧包裹在患部骨骼上。常伴发耳尖、尾尖坏死、干硬，呈暗褐色，病变坏死部分脱落，造成残缺。此外公牛阴囊皮肤也可发生干性坏死。病牛精神委顿，体温和食欲等全身状态无明显的异常变化。

慢性经过病程可长达数月，病情轻和及时治疗，预后良好。病程拖延常引起蹄匣脱落、站立和运动困难、消瘦和褥疮，多因极度衰竭而死亡。

3. 诊断 依据病史、临床症状以及病变可确诊。

4. 防治 晒干并保管好稻草，防止霉烂，不饲喂霉烂稻草。补充营养，站立困难的病畜，病厩内须多垫褥草，加强护理和休息。病初期皮肤尚未破溃时，应进行热敷，已破溃感染发炎，用0.2%高锰酸钾溶液、3%双氧水溶液等消毒液冲洗局部，清除脓汁和坏死组织，涂布抗生素粉或消炎药膏。消瘦体质衰弱的病牛，静注葡萄糖液等对症治疗。

(十) 氟乙酰胺中毒

因采食被氟乙酰胺污染的料、水而引起的中毒。临床以突发痉挛、狂奔、很快死亡为特征。

1. 病因 氟乙酰胺是用于防治农作物蚜虫及草原鼠害的剧毒农药，残效期长。牛因误食（饮）被氟乙酰胺处理的或污染的植物、种子、饲料或饮水，发生中毒。

2. 症状 牛发生氟乙酰胺中毒有以下两种类型：

突然发病死亡型：病牛死前无明显的前驱症状，中毒后 9~18 小时，牛突然倒地并剧烈抽搐、惊厥或角弓反张，瞳孔散大，迅速死亡。有的病程可达 2~3 天，反复发作，间隙渐缩短，多以死亡告终。

潜伏发病型：牛中毒 5~7 天后，仅表现食欲减退，反刍停止，离群，靠墙站立或卧地不起，有的可逐渐康复，有的则在卧地后不久即死亡；有的病牛在中毒后第 2 天，表现为精神沉郁，食欲减退，反刍减少，3~5 天后，稍受外界刺激即尖叫、狂奔、全身颤抖、呼吸迫促，持续 3~5 分钟后症状消退，但可反复发作，终因呼吸抑制和心力衰竭而死亡。剖检病变：主要为胃肠炎、心肌炎及脑水肿。

3. 诊断 依据病史调查，临床特征及剖检病变可确诊。

4. 防治 禁用氟乙酰胺污染的饲草和饮水；被该药喷洒过的农作物、饲草，必须在收割后贮存 2 个月以上，使其残毒消失后方可用来喂牛。

中毒后立即采取解毒措施，用解氟灵，每天每千克体重 0.1 克，肌肉注射，首次用量为每天用药量的一半，一般注射 3~4 次，至牛的抽搐现象消退为止。也可用白酒 250~400 毫升，一次灌服，或用 96% 酒精 100 毫升，10% 葡萄糖注射液 500 毫升，混合后一次静脉注射。同时进行对症治疗。对有惊厥症状者，可给予镇静药，如氯丙嗪 300~500 毫克 1 头，一次肌肉注射。消除脑水肿，可静注 20% 甘露醇或 50% 的葡萄糖溶液。有呼吸衰

竭症状者，可用 25% 尼可刹米 8~10 毫升，一次肌肉注射。心力衰竭者，可用 10% 安钠咖 20~30 毫升，肌注。

(十一) 黄曲霉毒素中毒

因食入被黄曲霉毒素污染的料草而引起的中毒性疾病。本病主要以肝脏受到损害，肝功能障碍，肝细胞变性、坏死、出血、增生为特征。

1. 病因 本病的发生，是由于吃了被黄曲霉毒素污染的花生、玉米、麦类、豆类、酒糟及其他农副产品所致。黄曲霉毒素是黄曲霉菌的代谢产物，目前已知黄曲霉毒素及其衍生物有 20 余种，其中黄曲霉毒素 B₁ 型具有很强的致癌性。

2. 症状 乳牛在临床上易发，多为慢性经过，表现为厌食，消瘦，精神委顿，一侧或两侧角膜浑浊；腹腔积液，间歇性腹泻；少数病例呈现神经症状，突发转圈运动，最终昏迷、死亡。

3. 诊断 发现黄曲霉毒素中毒的可疑病例，应立即调查病史，并对现场的饲料进行检查，结合临床症状，可作出初步诊断。确诊必须进行毒素检测和病原菌分离培养。

4. 防治 做好饲料的防霉工作，妥善保存，避免遭受雨淋、堆场发热，以防止霉菌生长繁殖。尽量不喂发霉的饲料。

目前尚无特效疗法。发现中毒，应立即停喂霉变饲料，给予含碳水化合物丰富的青绿饲料，减少含脂肪多的饲料。

重剧病例，可服盐类泻剂（如硫酸镁、人工盐等），排除胃肠内有毒物质。解毒保肝，防止出血，可用 25%~50% 葡萄糖溶液、并加入维生素 C 作静脉注射或用 5% 氯化钙或葡萄糖溶液、40% 乌洛托品注射液，静脉注射。心脏衰弱者，可一次肌肉注射 20% 安钠咖 10~20 毫升。

(十二) 氢氰酸中毒

因采食大量含生氰糖苷食物，在胃内脂解酶作用下，水解产生氢氰酸，引起的急慢性中毒。急性表现为组织缺氧、呼吸困难、震颤，惊厥和突然死亡；慢性表现为新生犊牛甲状腺肿大，或出

死后死亡。

1. 病因 饲料中含有可产生游离氢氰酸成分：氰苷配糖体，如高粱和玉米的再生苗、亚麻籽、亚麻籽饼、白果、苦杏仁等；许多牧草中亦有生氰糖苷，如苏丹草、三叶草、甘蔗苗；木薯、豆类中均含有氰甙配糖体。

2. 症状

急性型：发病突然，迅速死亡，生前无明显症状。

亚急性型：患牛极度呼吸困难，但可视黏膜鲜红；后出现运动失调，肌肉震颤，体温下降。后肢麻痹，瞳孔散大，心、肺功能障碍，最后倒地，昏迷死亡。

剖检病变：血液鲜红，肌肉暗红，血凝不良，肺水肿，胃内容物有苦杏仁味。

3. 诊断 依据突然发生呼吸困难，可视黏膜鲜红，迅速死亡及剖检变化，结合病史调查，毒物检测可确诊。

4. 防治 避免使用含氰苷配糖体饲料，不在再生草区放牧。加工调制前去毒处理，氢氰酸可溶于水，易受热失去活性。因此，可采用水浸泡和流水法去毒，或加热、日晒去毒。

本病发生后，多很快死亡，须及时抢救。

立即用强氧化剂：每头牛用亚硝酸钠 2 克，配成 5% 溶液一次静注，随后再静脉注射 5% ~ 10% 硫代硫酸钠溶液 100 ~ 200 毫升。

对有中毒倾向，尚未有临床症状的，可灌服硫代硫酸钠 30 克/次，加温水适量内服，每小时一次，以固定胃内尚未被吸收的氢氰酸。

(十三) 亚硝酸盐中毒

因食入含过多的硝酸盐或亚硝酸盐的料、水而引起的中毒。临床特征为可视黏膜发绀，呼吸困难，迅速窒息死亡。本病多在饱食后很快发生。

1. 病因 食入某些含硝酸盐较多的饲料，如小白菜、菠菜、

萝卜嫩叶等，或煮制不当的饲料（小火焖煮太久，40℃左右尤易产生大量亚硝酸盐），青绿饲料堆积不当，产酸、产热，硝化菌极度繁殖，也可产生大量的亚硝酸盐。

2. 症状 多在食后出现症状。过食硝酸盐，主要表现为流涎、腹痛、腹泻、呕吐。亚硝酸盐中毒，呼吸困难，气喘，肌肉震颤，步态不稳，衰弱无力；皮肤及可视黏膜发绀，体温稍有下降。因脑缺氧，有时可见阵发性痉挛，蹦跳，很快死亡。

3. 诊断 依据饲料调查，临床特征及胃内容物检验可确诊。还可取病畜血液，滴加适量1%氰化钾溶液，很快转为鲜红色，多怀疑为亚硝酸盐中毒。结合饲料中亚硝酸盐检测可确诊。

4. 防治 注意饲料保管及煮制，以及亚硝酸盐的保管。一旦中毒，立即使用特效解毒药进行治疗。

可用1%美蓝溶液，每千克体重4~8毫克，一次静注；或5%甲苯胺蓝溶液，每千克体重5毫克，一次静注或肌注。同时配合使用维生素C及10%葡萄糖溶液静注，心力衰竭者，要采取强心措施。

（十四）蛇毒中毒

牛在放牧中或毒蛇潜入舍内被咬伤，蛇毒从伤口渗入，进入血液引起牛中毒。临床以毒血症、溶血、中枢麻痹、休克、死亡为特征。

1. 病因 牛被有毒的蛇咬伤。我国南方各地毒蛇较多，其中危害较大的主要有眼镜蛇、蝮蛇、竹叶青蛇、五步蛇等十多种。这些毒蛇一般都具有毒牙、毒腺，在攻击牛时，毒液随伤口进入牛机体。

2. 症状 牛被咬后，其症状的轻重缓急主要与蛇种类，咬伤位置，毒液进入机体的多少有关。一般有以下三种表现：

（1）神经毒症状 主要表现为神经抑制作用，骨骼肌麻痹，四肢软弱无力，站立不稳或倒卧不起，多伴有呼吸迫促，休克，重者很快昏迷，死亡。

(2) 血液毒症状 咬伤部肿胀，剧烈疼痛、灼热。淋巴结可能肿大，皮下有出血斑或点，溃烂，坏死，心跳疾速，脉软，多因心脏麻痹而死亡。

(3) 混合症状 蝮蛇、眼镜王蛇毒属混合毒，主要以神经抑制为主，伴有呼吸困难，终因心力衰竭死亡。

3. 诊断 依据患牛有被蛇咬伤病史，结合临床表现，可得出诊断。

4. 防治 清理牛舍、运动场周围的乱石堆、草料堆；堵塞周围树洞、岩洞、墙洞；定期灭鼠，以免诱入毒蛇；尽量不要在多蛇季节放牧。

治疗：原则是防止蛇毒扩散，排毒解毒，再对症治疗。

(1) 防止蛇毒扩散 结扎，在伤口向心侧 2-10 厘米处结扎，阻断蛇毒随淋巴液、静脉血回流。每隔 30 分钟左右放松一次，以免组织坏死；结扎后立即扩创排毒，扩大创口，挤出咬伤处血液，再用 0.2% 高锰酸钾溶液或 3% 双氧水冲洗伤口，完毕，用清水冲洗，适当加入维生素 K，防止出血。

(2) 解毒 上述处理后，用季德胜蛇药撒于伤部，并适量内服。另外，还可选用南通蛇药、群生蛇药、上海蛇药及湛江蛇药等，均有一定的疗效。

(3) 对症治疗 局部疼痛明显，可用 0.5% 普鲁卡因液 100 毫升加地塞米松 5 毫克进行局部封闭；呼吸困难可兴奋呼吸，必要时可补氧；心力衰竭可用强心剂，出血严重者全身应用止血药如维生素 K、安络血、酚磺乙胺（止血敏）。

七、营养和代谢疾病

(一) 佝偻病

是生长较快的犊牛发生的因维生素 D 缺乏，或料中钙磷不足及比例不当，造成的骨营养不良。临床特征是消化紊乱，异嗜，跛行及骨骼变形。

1. 病因

(1) 快速生长期的犊牛缺钙，或舍饲犊牛日光照射不足。

(2) 舍饲犊牛缺乏维生素 D。

(3) 消化机能紊乱，影响机体对维生素 D 的吸收。

(4) 断乳后，料中钙磷供给不足。

(5) 母畜长期采食未经太阳晒过的干草，同时母畜本身阳光照射不足，导致乳中维生素 D 严重不足，造成哺乳期的犊牛发生维生素 D 缺乏。

2. 症状 病犊精神沉郁，喜卧，多有异嗜现象，如舔食墙上、煤渣、砖头及粪尿等物。患牛四肢软弱无力，站立时，四肢频频交换负重，运步时步样强拘，有时呈跛行。骨骼变形，关节肿大，骨端粗厚。肋骨扁平，胸廓狭窄，脊柱弯曲，肋骨与肋软骨结合部呈串珠状肿胀。头骨肿大。四肢弯曲，呈内弧（O 状）或外弧（X 状）肢势。病犊发育迟缓，消瘦、贫血。体温、脉搏及呼吸一般无明显变化。

3. 诊断 依发病年龄、病史调查、临床特征，结合检查血清钙磷水平及血清磷酸酶的活性变化，可得出诊断。

4. 防治 加强对妊娠母牛和哺乳母牛的饲养，经常补充维生素 D 和钙。犊牛要经常运动，多晒太阳，调整日粮，保证有足够的维生素 D 和无机盐。并及时治疗胃肠道疾病。

药物治疗可应用鱼肝油 10~15 毫升，内服，每天一次，发生腹泻时停止服用；或骨化醇液 40 万~80 万单位，肌肉注射，每周一次；也可用 10% 氯化钙液 10~20 毫升，或 10% 葡萄糖酸钙液 10~20 毫升，一次静脉注射，每天一次。

(二) 骨软病

本病是成年牛在软骨骨化作用完成后发生的一种骨营养不良。主要因为钙磷代谢障碍引起的骨质进行性脱钙，呈现骨质疏松及未钙化骨基质过剩，临床特征为消化紊乱、异嗜、跛行、骨质疏松及骨变形。

1. 病因 牛主要是因饲料中磷含量不足，导致钙磷比例失调，引起钙磷代谢紊乱。

2. 症状 特征是消化紊乱、异嗜、跛行、骨骼变形、疏松。

早期，患牛消化紊乱，明显异食癖，患畜采食泥土、砖头、舔墙或吞食胎衣等。

中期，病牛出现跛行症状，迈步不灵，肢体僵直，行走时后躯摇摆，或出现轮跛；拱背，喜卧。有时患畜腿部颤抖，后肢伸展呈拉弓势。

后期，病牛出现脊柱、肋弓、四肢关节疼痛，外观异常，骨盆变形，肋骨、肋软骨接合部肿胀、易断。

血液检查：可见血钙浓度升高，血磷浓度降低，血清碱性磷酸酶水平亦有升高。

本病还可并发四肢及腰椎关节扭伤，跟腱剥脱，病理性骨折，一般极少死亡。

3. 诊断 依临床特征，结合口粮调查可确诊。

须与骨折、腐蹄病、关节炎、肌肉风湿、慢性氟中毒相区别。

原发性骨折：无骨及关节变形。

腐蹄病：原发性多因场地污秽、地面不整，护蹄不善。

风湿症：背部、四肢疼痛明显，运动后则可减轻。

慢性氟中毒：可见齿斑，长骨柄增大。

4. 防治 注意日粮配合，保证钙磷供给及比例适宜，一般按黄牛钙：磷=2.5:1，乳牛钙：磷=1.5:1。

在患牛刚出现异食癖时，可立即补充骨粉，多可痊愈，按250克骨粉/天，5~7天为一疗程，跛行者仍须在症状消失后继续用1~2周。

重症：补骨粉，配合补磷。20%磷酸二氢钠溶液300~500毫升，或3%次磷酸钙1000毫升静注，每天一次，连用3~5日。乳牛可口服脱氟磷酸盐。

(三) 青草搐搦

因大量采食生长肥沃的青草，而引起急性血镁降低，出现阵发性及强直性痉挛、惊厥及知觉丧失。本病病程短，死亡率较高。

1. 病因 牧草生长较茂盛的春、夏季节，生长较快的青嫩多汁牧草，一般含镁量较少，此时大量采食易发生血镁不足，引起本病。另外，地区性土壤含镁量偏低，也可多发本病，尤其在春季和夏季。此外，牧草和料中含钾过多，抑制镁的吸收，可促进本病的发生。饲料钙含量不足和动物血钙偏低，也可促进本病的发生。

2. 症状

急性病例：初期，患牛精神不振，食欲减退，行走不稳或轻度瘫痪。1天以后，可突然出现神经兴奋症状，如磨齿，口角流白色泡沫，牙关紧闭，肌肉及眼球震颤，耳朵直立，尾巴僵直，后肢搐搦，尿频。患牛敏感性升高，稍受外界刺激即可引起全身性痉挛。重症病例，精神紊乱，神经极度兴奋，乱窜、狂奔，但很快转为抑制，常倒卧不能站立，心搏动强烈，心音显著增强。

慢性病例：患牛渐呈不健康状态，但食欲和产乳量变化较小或不变。时间延长，则有运动失调，食欲及泌乳量减少，常发生惊厥而死亡。

3. 诊断 依据临床过食肥沃嫩草，出现痉挛、惊厥等神经症状，血检：血镁含量低于正常水平，多在0.5毫克/分升以下，血清钙中等程度降低，达5~8毫克/分升，可确诊。本病须与奶牛酮病区别。奶牛酮病多发于高产乳牛，且其血、尿、乳中都有丙酮味。

4. 防治 春夏季节要合理放牧，尤其由舍饲转为放牧时，应逐渐过渡，防止突然饱食青草。如长时间放牧，应适当补充镁和钙剂。

治疗：常用25%硫酸镁液50~100毫升，10%氯化钙液

100~200毫升，10%葡萄糖液500~1000毫升，一次静脉注射。注射时，速度要缓慢，密切注意心跳和呼吸，必要时配合肌肉注射10%安钠咖20~30毫升。

(四) 醋酮血病

本病是泌乳母牛在产后几天至几周内发生糖代谢紊乱，产生大量酮体蓄积于体内一种疾病。特症是酮血症、酮乳症、酮尿症和低糖血症。不食昏睡，体重很快减轻，产奶急剧下降。舍饲高产母牛发病率最高。多在产犊后6周内发病，少数在10周内。

1. 病因

(1) 机体持续低血糖 造成泌乳时大量脂肪动员，产生过量酮体，超过机体利用能力。具体原因：

- ①泌乳早期碳水化合物摄入不足，而摄入蛋白、脂肪较多；
- ②动物产前高度营养不良，产后大量动员脂肪；
- ③动物产前过度肥胖，泌乳期高度营养不良，糖消耗过多。

(2) 糖的氧化分解受阻 脂肪大量动员，如肝脏疾病可影响糖异生作用，可诱发本病；脑垂体—肾上腺系统平衡失调，亦可导致本病。

2. 症状 在临床上，大致可分为三种类型，但界限并不明显，常混合发生。

生产瘫痪型：症状与生产瘫痪无大差异，患牛卧地不起，还伴有神经症状，如目光凶视、肌肉颤搐、狂躁不安、横冲直撞、感觉过敏等。

消化系统混合症状型：多在产后发生，病初食欲减少，很快消瘦。泌乳量也很快减少。病牛头下垂，眼半闭及眼睑常有颤搐。病牛常无目的行走，有时蹒跚、跌倒。站立时，背常弓起。体温正常，有时达39.5℃左右。呼吸有时较快或较慢，个别病例可出现呼吸困难。瘤胃蠕动迟缓，蠕动音减弱。排粪减少，有时出现腹泻。病牛有时肌肉颤抖，多有轻度瘫痪表现，但一般无知觉紊乱。

脑神经型：病牛食欲废绝，泌乳停止。神经症状明显，横冲直撞，眼球突出，目光凶视；以及各式的异常运动，如舔舌，眼球震颤，空口咀嚼动作，颈或背部肌肉痉挛，转圈行走等。患牛皮肤感觉过敏，沿脊椎的皮肤敏感度明显增高，叩击皮肤，病牛有不安表现。病牛呼出气、乳汁、尿液及阴道分泌物，都有烂苹果样的丙酮气味。

3. 诊断 依据异嗜，前胃弛缓，产奶减少，迅速消瘦，呼出气、尿及皮肤均有丙酮味可初诊。尿酮、乳酮、血酮试验，一般血清酮含量在 10~20 毫克/分升为亚临床酮病指标，超过 20 毫克/分升血清为临床酮病指标。

4. 防治 产前提供高糖饲料，使动物肥瘦适中，提供易消化饲料；饲服丙酸钠 120 克/次，每天 2 次，连用 10 天，可有效预防本病。治疗方法如下：

(1) 调整饲料 增加粗纤维，减少高蛋白、高脂肪饲料。同时结合健胃、助消化，增加食欲。

(2) 补充血糖及生糖物质 40%~50% 葡萄糖溶液 2 000~3 000 毫升/天，分 4~6 次静注，或 50% 葡萄糖溶液 500 毫升，一次静注，每天 2 次，或内服甘油，每次 200~500 毫升，每天 1 次，连用 7~9 天；或伴饲丙酸钠，每次 60~125 克，每天 2 次，连用 3~5 天。

(3) 促进糖代谢：体质好的患畜可试用激素疗法，肌注促肾上腺皮质激素 200~600 单位，效果较好。或葡萄糖及肾上腺皮质激素（相当于 1 克可的松）肌注或静注，效果亦较好，但易抑制泌乳。

(4) 其他疗法

水合氯醛：首次量，每头 30 克加水适量一次内服；后再给 7 克/次，每天 2 次。

氯酸钾：30 克加入 250 毫升水中，一次内服，每天 2 次，有一定效果，但常引起严重腹泻。

(五) 维生素 B 缺乏症

维生素 B 是一种水溶性维生素，当牛缺乏某种维生素 B 时，即可引起相应的维生素 B 缺乏症。本病多发于犊牛。

1. 病因 维生素 B 广泛存在于青绿饲料、酵母、麸皮及米糠中，也可通过消化道微生物合成。因此，在自然条件下，一般不会发生缺乏症。但是，如饲料长期水泡或饲料单一，或母乳不足，慢性胃肠疾病，以及长期过量使用抗生素引起胃肠道菌群紊乱等，多可引起本病。

2. 症状 临床上以维生素 B₁、维生素 B₁₂ 缺乏多见。

维生素 B₁ (硫胺素) 缺乏症：犊牛表现衰弱，共济失调，惊厥，倒地，四肢抽搐，牙关紧咬，有时呈角弓反张，眼球震颤，甚至失明。有时还可见腹泻，厌食及脱水。

维生素 B₁₂ 缺乏症：除地方性钴缺乏的地区可能会发生外，其他地区极少发生。发生这种缺乏症的综合征，主要为厌食，生长停止，营养不良，肌肉衰弱及走路不稳、运动失调等神经症状。

3. 诊断 依据临床特征及日粮调查，可作出诊断。

4. 防治 在日粮中加入酵母、麸皮和米糠等，一般能供给足够的维生素 B₁。乳是维生素 B₁ 的良好来源，故犊牛不宜过早地断乳。维生素 B₁ 缺乏，可用维生素 B₁ 治疗，剂量为每千克体重 0.25~0.5 毫克，一次皮下或肌肉注射，每天 2 次。但继发性病例，还须作原发病治疗。维生素 B₁₂ 缺乏，可在料中补饲复合维生素 B。

(六) 维生素 A 缺乏症

因维生素 A 或胡萝卜素摄入不足，引起的一种疾病。本病最常发生于犊牛。

1. 病因

(1) 饲料中维生素 A 含量不足 维生素 A 主要存在于青绿饲料、胡萝卜及动物肝脏中，而棉籽、萝卜、干豆、干谷、马铃薯

薯中几乎不含维生素 A。

(2) 维生素 A 合成、吸收障碍 维生素 A 主要在肠道内合成，并在肝脏中贮存，慢性肠道病、肝病可致维生素 A 缺乏。胆汁酸分泌过少，长期腹泻；料中脂肪过少，或过多都可影响维生素 A 的吸收。

2. 症状 主要有以下几种表现：

(1) 视力障碍 夜盲症，夜间或光线较暗时，视力降低，看不清物体。犊牛可在角膜上出现白的云雾状物，有时角膜出现溃疡，甚至穿孔失明。

(2) 皮肤病变 皮肤干燥、脱屑，甚至发生皮炎，被毛无光泽，脱毛，蹄、角生长不良。

(3) 神经症状 犊牛最明显，出现无目的行走，转圈，共济失调，有时出现假死和晕厥。

(4) 繁殖障碍 公牛精液不良；母牛发情紊乱，受孕率降低，易发生流产、早产或死产。胎儿发育不全，常有先天性缺陷、畸形，仔畜活力低下。

(5) 抗病力低下 患牛易发生支气管炎、肺炎、胃肠炎等病。

3. 诊断 初生犊牛突然出现神经症状及夜盲；母畜出现流产、死胎、畸形胎增多。血检：血浆中维生素 A 及胡萝卜素显著低于正常水平。

4. 防治 主要是补充维生素 A，每千克体重 500 单位，一次内服，每天 2 次，连用 3~5 天。

第二节 牛常见外科疾病

一、局部外科感染

(一) 脓肿

脓肿是局部组织内形成的脓腔，内有脓汁，外有脓膜包裹。

可发生在任何组织或器官。可分浅在性和深在性脓肿，亦可分为热性和寒性脓肿。

1. 病因 多因皮肤、黏膜受外伤后，各种化脓性细菌通过创口进入机体组织而发生，常见主要病原为葡萄球菌、链球菌、绿脓杆菌和大肠杆菌等。其他原因还有：肌肉或皮下注射时消毒不严，刺激性注射液漏入皮下，手术时局部污染，继发于化脓性炎症。

2. 症状 临床上分浅在性和深在性脓肿。

浅在脓肿：病初局部发热潮红，敏感，呈弥漫性肿胀。后肿胀逐渐局限化，与周围界限明显，四周坚实，中部肤色变浅且皮肤变薄，逐渐软化，触诊有波动感。后期病灶中部皮肤逐渐被脓汁腐蚀，发生坏死，破溃，可见黄白黏稠脓汁流出。但牛皮肤较厚，不易自行破溃。若脓汁排尽，灶内可被肉芽填充。

也有的浅在脓肿无热痛反应，压迫有波动感，称冷性脓肿。

深在脓肿：肿胀多不明显，患部皮肤及皮下组织有轻微的炎性肿胀，触压敏感，指压留痕，无明显波动感，全身症状明显，穿刺检查，可抽出脓汁。组织器官内的深在脓肿，常引起相应的机能障碍。

3. 诊断 依据局部肿胀，触诊有波动感，穿刺检查有脓汁，即可确诊。但须与下列疾病相区别。

血肿：局部受伤后很快出现，触诊温热，疼痛较明显。穿刺检查，可在肿胀波动处抽出暗红色血液。多可自行吸收而自愈。

淋巴外渗：通常在局部受机械挤压后数天（3~7天），逐渐形成肿胀，触诊有明显波动感，但无热痛反应。穿刺肿胀部，可抽出黄色半透明的淋巴液。

4. 防治 原则是抗菌消炎，排除毒物，增强机体抵抗力。脓肿发生初期，可在局部应用20%硫酸镁溶液、酒精溶液热敷，促进脓肿成熟。一旦成熟，即可施行手术，排脓或摘除。包膜良

好的小脓肿，采取手术摘除，不宜摘除的，可用针筒抽出脓液，结合局部及全身运用抗生素。大脓肿，宜在脓肿成熟后，波动感明显时，切开肿胀最明显处皮肤，以及皮下结缔组织及深筋膜等，排脓完成后，清除腔内坏死组织，再用3%双氧水或0.1%高锰酸钾水冲洗创口，然后涂布碘甘油或青霉素粉，局部注射青霉素普鲁卡因溶液（0.5%普鲁卡因加适量青霉素）作封闭，结合全身应用抗生素。若脓肿较大，可在切口处覆以浸有磺胺乳剂的纱布引流，以利脓液的排出。

（二）蜂窝织炎

蜂窝织炎是发生在皮下、筋膜下、肌肉间等处疏松结缔组织的急性弥漫性脓性炎症。临床症状主要为局部肿胀，温热，疼痛，病灶多为弥漫性，与周围组织无明显界限。牛以四肢发病较多见。

1. 病因 多因体表创口被感染而引起原发性蜂窝织炎，临床上常引起蜂窝织炎的细菌主要有：溶血性链球菌、葡萄球菌和腐败菌等。刺激性化学药物注入组织间隙也可引起本病。也可继发于脓肿或化脓创的蔓延。

2. 症状 主要是患处肿胀、发热、疼痛，病部机能障碍，患牛体温升高，精神沉郁。临床上表现为局限性和弥漫性蜂窝织炎。

（1）局限性蜂窝织炎 局部温度升高，肿胀，疼痛明显，后期逐渐形成脓肿。全身症状表现不明显。

（2）弥漫性蜂窝织炎 发病迅速，全身症状明显。初见局部肿胀，热痛明显，肿胀在发病后1天左右很快蔓延，出现明显全身症状，体温升高，精神沉郁，食欲减退，呼吸、心跳加快。若感染腐败菌，则很快恶化，病灶发生坏疽，脓汁恶臭、发黑，患部皮肤溃烂，若治疗不及时，可发生败血症而死亡，若转为慢性，则患部皮肤常增生、增厚，失去弹性。

3. 诊断 根据临床症状，患部发热、肿痛、组织坏死、化

脓，全身症状明显，即可确诊。

4. 防治 原则是局部治疗，同时结合全身抗菌消炎，防止败血症的发生。

(1) 防止感染蔓延 患部剪毛、消毒，用青霉素普鲁卡因溶液（0.5% 普鲁卡因加适量青霉素）在病灶周围进行封闭注射。

(2) 促进消肿 病初可局部冷敷，后期则改用热敷或涂布刺激剂（如樟脑酒精），以促进炎症的消散、吸收。

(3) 排脓减压 局部肿胀明显、波动感较强时，可采取手术，切开表面皮肤，或根据需要切开深层肌膜，若蔓延较广泛，则须多作几个切口，必要时可作切口引流，充分排脓，并彻底清除灶内坏死组织。再用 3% 双氧水或 0.1% 高锰酸钾溶液冲洗，创腔内填以浸有 50% 硫酸镁的纱布条进行引流。

(4) 全身使用抗生素 青霉素 200 万单位、链霉素 2 克，混合，一次肌注，连用 3~5 天。

(5) 防止酸中毒 静注 5% 碳酸氢钠 300~800 毫升/头，每天一次，连用 3~5 天。

二、创伤与挫伤

(一) 创伤

创伤是皮肤、黏膜、皮下组织和器官受到尖锐物体或钝性物体的强烈作用，造成的开放性伤口。创伤一般由创围、创缘、创口、创面、创腔、创底构成。临床上分新鲜创和化脓性感染创。

1. 病因 主要是强烈的机械外力，如牛角、铁钉、铁丝刺伤，粗糙墙壁及地面的擦伤，铁锹、竹片的切割，也有少数是其他动物造成，如犬的咬伤、踩伤等。

2. 症状 可分为新鲜创和感染化脓创。

新鲜创：主要症状是伤处出血，血色鲜红，疼痛明显，创口开裂，组织未见明显坏死。其中，动物咬伤可见齿痕，咬部多呈管状或撕裂状，可见组织缺损。

感染化脓创：初期伤处疼痛，局部温热，创缘、创面肿胀，创口流脓汁或形成脓性结痂，有时可形成脓肿或继发蜂窝织炎。后期，创内出现新生肉芽组织，变得比较坚实。

3. 防治 原则是局部结合全身抗菌治疗，防止感染中毒，促进创伤愈合。

(1) 新鲜创 主要步骤是止血、清创、消炎，缝合包扎。

①止血：可采取压迫、钳夹、结扎、缝合包扎，亦可用药物止血：如肌肉注射安络血或静脉注射维生素 K 或氯化钙。

②清创：用灭菌纱布盖住创面，由外向内剪毛，用温肥皂水清洗创围，然后用碘酊消毒创围，消毒创围后，再用镊子除掉创腔内的异物及坏死组织，用 0.1% 高锰酸钾或 0.1% 新洁尔灭溶液反复冲洗创腔。再用灭菌纱布吸去冲洗液。

③防止感染：清创后可采取下列措施：

较小伤口：创面撒布磺胺粉，或抗生素粉如青霉素、链霉素、氟哌酸粉，再装置绷带。

较大伤口：未污染者可在涂布抗生素后施行结节缝合，然后进行包扎，外置浸有碘酊的纱布条。已污染的，在消毒后，局麻，行扩创术，切除挫伤组织，扩大创口，修整创缘，清除创腔内的异物及凝血块，然后开放治疗，定期用 0.1% 新洁尔灭或 0.1% 高锰酸钾溶液冲洗创腔，并作适当引流，至肉芽生长为止。

④缝合包扎：创缘整齐、对合完好的新鲜创，可在上述处理后进行缝合包扎，以防感染。

(2) 化脓创的治疗 原则是控制感染，防止炎症蔓延，清除异物，促进肉芽生长。

①清洁创围、冲洗创腔，常用药物有 0.1% 盐水，2% 碳酸氢钠，0.1% 新洁尔灭。

②扩大创口，消除异物，排除脓汁，保持清洁。

③引流，用涂布 10% 磺胺乳剂或松碘油膏的纱布条引流。

④对症治疗，局部及全身抗菌消炎，结合强心、解毒。

(3) 肉芽创的治疗

①清洁创围、创面，除去脓汁，2~4天一次。

②促进肉芽生长及上皮形成，可用松碘油膏或1%磺胺乳剂等填塞、引流或灌注。当肉芽成熟时，促进上皮新生，可用氧化锌软膏（氧化锌10克，凡士林90克），或氧化锌水杨酸软膏。上皮形成后，定期涂布龙胆紫，以防止肉芽过度增生，促使创面结痂。

(二) 挫伤

因钝性物体强烈作用于畜体而引起的组织非开放性损伤，称挫伤。根据受伤程度可分为一度、二度和三度挫伤；根据受伤组织部位可分为软组织挫伤、骨挫伤和关节挫伤。

1. 病因 多由钝性物体机械压迫所致，如打击、冲撞、摔跤、蹴踢、挤压等。轻度的牙咬、角顶、车轮碾压，亦可引起挫伤。

2. 症状 挫伤部位主要表现为溢血，肿胀，疼痛，以及机能障碍。

(1) 溢血 因受伤程度及部位不同而出现皮下充血、溢血；皮肤黏膜处可出现血斑、血肿；肤色较浅处则可见暗红淤血斑，指压不褪色。

(2) 肿胀 伤后不久即可发生，触之坚实，略有升温，淋巴外渗，血肿则有波动感，穿刺物为血液或淋巴液，若感染则可带脓汁，伴有体温上升现象。

(3) 疼痛 因渗出物和肿胀压迫的刺激，局部有疼痛表现，触诊敏感。

(4) 机能障碍 因受伤部位不同，而表现出相应的机能障碍，有时伴有全身性反应。

3. 防治 原则是防止休克和酸中毒，防止感染，消肿止痛。

(1) 轻度挫伤 局部剪毛、消毒。初期，热痛明显时可行冷敷或冷冻疗法。后期（2~3天后），可行温敷，结合局部按摩以

促进消除肿胀。出血较少，可局部涂布龙胆紫溶液或2%碘酊。渗出物较多，可涂布青霉素或环丙沙星粉剂，以消炎和保持创面干燥。

(2) 大血肿 初期，冷疗3~4天后，无菌穿刺放血后，再注入0.25%普鲁卡因青霉素溶液，再缠压迫绷带。亦可切开血肿，除去血凝块。若已发生感染，可按感染创进行开放疗法。

(3) 严重挫伤 可适量输血、补液。防止酸中毒，可静注5%碳酸氢钠溶液300~500毫升。疼痛剧烈时，可一次肌注安乃近10~30毫升或复方氨基比林20~50毫升。

注意：在治疗过程中，应防止继发感染，可依病情采取局部和全身运用抗生素类药物，并注射破伤风抗毒素，以防破伤风的发生。若局部化脓，可按化脓创处理。

三、跛行诊断与四肢常见病

(一) 跛行诊断

跛行是由各种原因引起的患畜四肢运动障碍。跛行不是一种独立的疾病，而是四肢疾病或其他某些疾病的某一症状。跛行诊断是分析跛行症状，查明患部，弄清疾病性质，找出具体跛行病因的过程，为预防和治疗跛行提供参考依据。

1. 病因 主要由以下原因引起：

(1) 四肢疼痛性疾病 发生于四肢的炎症或损伤，如关节炎，骨折，肌肉、肌腱的炎症或损伤，蹄部钉伤，皮下炎症；疼痛，如睾丸炎、肋骨骨折、腹膜炎等，亦可影响运动而呈现跛行。

(2) 四肢机械性障碍 如关节粘连，骨化性关节周围炎，肌腱挛缩，膝盖骨上方脱位、脱臼等，皆可引起四肢运动障碍。

(3) 神经麻痹和肌肉萎缩 影响四肢运动而出现跛行。

(4) 伴发或继发于其他疾病 如骨软病、风湿病、中毒病、脑病、营养不良、饲养管理不当等，皆可引起跛行。

2. 症状 根据患肢机能障碍程度及步幅变化，在临床上大致分为以下几种：

(1) 支跛 患肢在支柱阶段出现机能障碍，简称支跛或负重跛。患肢因疼痛，在站立时，负重时间缩短，表现为避免负重，或频频交替负重；运步时对侧健肢迅速伸出，提前落地承担体重。以健肢蹄迹量患肢步迹，出现后半步短缩，称后方短步。患部多在腕、跗关节以下，即所谓“敢抬不敢踏，病在腕跗下”。

(2) 悬跛 又称运跛，表现为患肢提伸困难，运步缓慢，抬不高，迈不远，呈前方短步，严重者可见患肢拖地前行。患部多在腕跗关节以上。

(3) 混合跛行 患肢提伸及负重同时出现机能障碍，简称混合跛。特征是支跛、悬跛症状同时出现。

(4) 特殊跛行 不同于上述三种跛行。

①紧张步：表现急促短步，如发生蹄叶炎时可有此表现。

②黏着步：表现缓慢短步，步态强拘，如患有风湿病时可有此表现。

③鸡步：患肢运步时抬举伸扬动作不自然，后蹄突然高举，过度屈曲跗关节，如鸡走路的姿势。

依跛行的程度又可分为：

轻度跛行：全蹄面能落地负重，但负重时间较短。或患肢提举、伸扬缓慢，稍有困难。

中等程度跛行：整个蹄面不能全部落地负重，负重时间很短，或以蹄尖负重，或患肢举扬有明显的抬不高、迈不远。

重度跛行：患肢几乎不能或完全不能举扬与负重，运步时呈拖步样，或三肢跳跃前进。但牛很少呈现三肢跳跃。

3. 跛行的诊断法 跛行的诊断一般分为问诊、确定患肢、寻找患部及建立诊断等四个步骤。

(1) 问诊：通常注意下列事项：

①牛饲养、管理及使役情况。

②跛行发生时间，发生在使役中还是使役后，或是在休息期间发生，有无发生蹬空滑倒、冲撞打击、咬踢等病史。

③跛行病程长短，是突发的，还是逐渐发生的，病情是加重还是减轻。

④是否患有其他四肢病。

⑤以前发生跛行的治疗情况，采取哪些措施，效果如何。

在实践中可根据具体情况，有选择地提问，对问诊所得到的资料，要进行科学的分析，结合观察患牛全身状态，再进行有针对性的局部检查。

(2) 确定患肢 具体方法有站立检查和运动检查两种方法，可灵活运用。

站立检查：让病牛自然站立在平地上，术者从前后、左右对其四肢的局部状态、负重情况及站立姿势进行全面的观察，并注意与对侧肢体作比较分析。具体内容是：肢蹄各部有无外伤、肿胀、变形和肌肉萎缩等变化；四肢是否平均负重，有无外展表现；注意肢的姿势变化与负重状态，一般疼痛性患肢经常伸向前方、后方、内方或外方，多用蹄尖、蹄侧或蹄踵部负重，表现系部直立，系关节不敢下沉。严重者多不能负重，而提举悬垂。

牛患四肢病时，多喜欢卧下休息。如卧下的姿势异常，或卧下后不愿起立，多表明运动器官有疾患。另外，也要注意患牛由卧下起立时的四肢表现，有时从中看出异常状态而发现患肢。

运动检查：轻度跛行病牛站立时往往缺乏显著变化，可通过运动检查，发现运动过程中出现的异常状态，以利确定患肢，并可帮助判定患部。

检查时应平坦宽广场地上，利用不同地面和各种措施，由助手牵引使病牛作先慢后快的直线运动。术者从侧面、前面、后面进行比较，观察病牛的运动状态，从中发现异常现象，检查要点如下：

①观察四肢的提举、伸扬和落地负重状态：判定是前方短

步，还是后方短步，以确定跛行种类，找出患肢。

②观察点头运动：当一前肢患病时，病畜在健前肢着地负重的瞬间，头颈稍倾向于健侧，并将头低下。在病前肢着地负重时，又将头向患侧高举，这种上下摆动现象，称为点头运动。即头低下时着地的肢是健肢，头高举时着地的肢是患肢。即所谓“点头行、前肢痛”，“低在健，抬在患”。

③观察臀部升降运动：一后肢患病时，患牛为了把后躯重心移向对侧健肢，所以在健肢着地时，臀部显著下降，而患肢着地时，臀部显著高举，这种现象称为臀部升降运动。即臀部下降时，着地的一肢为健肢，臀部高举时，着地的一肢为患肢。即所谓“臀升降、后肢痛”，“降在健、升在患”。

④促进跛行程度加重：当跛行较轻，用上述方法不能确定患肢时，可采取一定措施，促使跛行症状明显，以利诊断。

软硬地运动：可使支跛患肢在硬地运动时跛行加重；悬跛在软地运动时跛行加重。

上下坡运动：前肢支跛下坡时明显，后肢支跛上坡时明显。当屈肌有疾患时，上坡时跛行增剧。伸肌有疾患时，下坡时跛行显著。

转圈运动：支跛病肢在内圈明显，悬跛病肢在外圈明显。

急速回转运动：支跛病肢在回转侧跛行明显。悬跛病肢在外侧，跛行也加重。

(3) 寻找患部 确定患肢后，还必须根据运动检查时所确定的跛行种类及程度，有步骤有重点地进行肢蹄各部检查，找出患病部位。

①蹄部检查

外部检查：主要注意蹄形有无变化，蹄壁有无裂缝缺损及赘生；其次再检查蹄底各部有无刺伤物体和刺伤孔等病变。检查牛蹄时要特别注意趾间韧带有无异常。

蹄温检查：用手背接触蹄壁，感觉其温度高低，如蹄温显著

增高，则蹄内多有急性炎症。

痛觉检查：先用检蹄钳敲打蹄壁，再用检蹄钳钳压蹄匣各部，如有鸣叫、躲避等疼痛性反应，则表明蹄内有病变。

②肢体各部的触诊：使病畜自然站立，由冠关节开始逐步向上触摸压迫各关节、关节侧韧带、黏液囊、屈腱、腱鞘、骨骼及肢体上部肌肉等部位，观察有无肿胀、增温、疼痛、变形等变化。

③被动运动检查：人为对关节、腱及肌肉等进行屈曲、伸展、内转、外转及旋转等运动，观察活动范围变化和有无疼痛反应，以及有无异常音响等变化，以发现患病部位。

④X线检查：目前X线透视和摄影运用较广泛，对于因关节炎、骨折、骨化性骨膜炎、蹄部骨病引起的跛行，比较容易确诊。

(4) 作出诊断 将检查获得的疾病资料进行科学的分析，作出初步诊断，并提出具体的治疗措施。

(二) 关节扭伤

是关节韧带、关节囊和关节周围组织受外力作用，或体位突然改变而发生的非开放性损伤。特征是受伤关节肿胀、发热、疼痛，关节活动受限或姿态异常。本病多发于球节、肩关节、膝关节及髁关节等处。

1. 病因 多因运动场泥泞、湿滑不平，牛发生滑跌、摔倒、闪扭而致；亦有因误踏深坑，奔走失足，蹦跳闪扭而发生关节扭伤。

2. 症状 一般共同症状是：受伤后出现一定程度的跛行，患病关节运动异常，疼痛怕动。触诊患处有发热、肿胀、疼痛表现，运动时疼痛更明显。具体可因扭伤关节不同而有不同症状。

(1) 球节扭挫 轻度扭挫，肿、痛较轻，出现轻度支跛，患肢不敢着地；重者则出现球节屈曲，系部直立，蹄尖着地，运步时跛行明显。

(2) 肩关节扭伤 患处肿胀，有时可见肩关节轮廓改变，触诊有热痛反应。

(3) 膝关节扭伤 患病后肢悬垂或以蹄尖着地，触诊膝关节、侧韧带、股胫关节内侧韧带常有显著肿痛。重者可发生关节腔积液，有明显肿胀及波动感。

(4) 髌关节扭伤 站立时，患肢膝、跗关节屈曲，运动迟缓，患肢外展，摆臀，卧下后则起立困难，站立不稳，触压患处有疼痛反应。若荐骨下降、髌骨突出，则表明髌关节脱位。

3. 诊断 依据症状，结合局部触诊，可确定患位，依特征找出病变。

4. 防治 原则是制止溢血，消肿止痛，防止感染。

制止溢血：扭伤初期，患处包扎压迫绷带或冷敷。若有出血，可肌注安络血、维生素 K₃ 等止血药。

消肿：扭伤后期，热痛不明显，可应用温热疗法，如石蜡热敷或温水敷，以促进淤血吸收。若渗出较多不易吸收，可进行关节腔穿刺，抽出腔内淤血、渗出液，再消毒、缠压迫绷带。

镇痛消炎：镇痛可肌注安乃近或安痛定 20~30 毫升。局部消炎，可于患处注射青霉素 40 万~80 万单位。亦可用盐酸普鲁卡因青霉素溶液，在患肢上方穴位注射，作封闭疗法，配合内服三七片、镇痛散等活血化瘀中药。

对重度扭伤伴有韧带撕裂、关节囊破裂或关节骨折时，应装石膏绷带，并限制运动，加强休息调养，促进愈合。

慢性关节炎：可在患病关节处施行温热疗法，或涂布鱼石脂、松节油等刺激剂，以促进炎症消散、吸收。此外，应用红外线或氩—氛激光照射、碘离子透入疗法，都有一定的效果。

(三) 屈腱炎

屈腱炎多因运动时过度牵张，引起腱部拉伤而发生的炎症。牛在后肢发病率较高，其中趾（指）深屈肌腱，尤其是副腱头易发，系韧带较少发病。浅屈肌腱炎较少见。临床上分急性和慢性

屈腱炎两种。

1. 病因

(1) 受机械刺激 如直接受外力挫伤、打击、踢蹴。

(2) 邻近炎症的蔓延。

(3) 过度牵引、伸展 如剧烈奔跑、蹦跳、闪跌等。

(4) 腱质发育不良 当肢势不正、蹄形异常，四肢负重不均时，易发本病。

2. 症状

(1) 急性屈腱炎 患牛站立时，常以蹄尖着地，患肢稍前踏或伸于前方呈垂直状，系部直立，系关节不敢下沉；迈步时，系关节不敢下沉，呈支跛；快步行走时，则患肢不敢负重，易跌倒。触诊，屈腱径路上呈热痛性肿胀，迫使其屈腱紧张，则疼痛加剧。

(2) 慢性屈腱炎 跛行较轻，患肢系关节不灵活，下沉迟缓，向前伸出。慢步时无明显症状，快步时则易跌倒。患腱触诊，局部硬固肥厚，无热痛反应，弹性较健肢差。常见与周围组织发生粘连。

3. 诊断 依据患牛系关节运动障碍，不敢下沉，快步时易跌倒，触诊患肢可见腱部肿胀，有热痛或硬固、无弹性，可确诊。

4. 治疗

(1) 急性屈腱炎 应立即停止使役或放牧；患病乳牛的运动场地地面应定期清理，以保持松软平整。治疗，可用0.5%普鲁卡因15~20毫升，青霉素80万单位，强的松龙250毫克混合后在患部注射。外用药可用中药白芨膏加冰片外敷，然后加装压迫绷带。

(2) 亚急性或慢性屈腱炎 可在局部用普鲁卡因青霉素作消炎处理，结合使用温热疗法以促进炎症消散吸收，可用石蜡绷带（将棉垫在熔化的石蜡中浸泡后包裹患部，外加装保温绷带）或

热酒精绷带治疗。对时间较久较顽固的慢性腱炎，可在患部进行烧烙或敷发泡剂如斑蝥软膏，以促进炎症消散吸收。

(四) 腱鞘炎

本病指腱鞘发生的浆液性、浆液纤维素性和纤维素炎症。腱鞘炎多发生于趾部腱鞘、跗部腱鞘。临床上以慢性最为多见。

1. 病因

(1) 引起本病的直接原因是腱的剧烈拉伸。

(2) 继发于腱性关节病、黏液囊炎的转移或某些传染病如布氏杆菌病、传染性流产等。

2. 症状

急性炎症：局部发热疼痛，柔软且有波动，提举患肢压诊时，可感到鞘内渗出物移动。站立时，患肢系关节内屈，蹄尖着地。运动时呈支跛，系关节强拘，活动性小。

慢性炎症：无热无痛，有明显的腱鞘肿胀，触诊有波动感；或与腱发生粘连，触诊腱鞘壁显著肥厚而且坚实，系关节运动障碍，使役时容易疲劳。炎性肿胀位于系关节两侧直上方和下方的系门部，或后上方与系韧带、趾浅层肌腱之间。

3. 诊断 根据本病发生的部位和特征，结合临床检查，可确诊。

4. 防治

非化脓性的腱鞘炎：当腱鞘内有渗出液时，可先用针头穿刺肿胀波动明显处，抽出部分渗出液，然后再注入1%普鲁卡因15~20毫升，醋酸可的松250毫克。

慢性腱鞘炎：可采用温热疗法如石蜡疗法、热酒精疗法。当腱鞘内有纤维素性渗出物时，可手术切开腱鞘将其取出。

化脓性腱鞘炎：应及时切开腱鞘，排除脓汁，然后按化脓创处理，同时局部结合全身使用抗生素或磺胺类药物，以防止感染扩散。

(五) 腐蹄病

发生于蹄间的腐败性皮肤炎症，特征是患蹄局部腐败、恶臭、剧烈疼痛。一般以舍饲牛和乳牛发病率较高。

1. 病因 多因厩舍泥泞不洁，运动场积粪、积尿未及时清理，有砖、瓦、碎片等尖锐物，当牛蹄被刺伤，或蹄角质变软，蹄冠和蹄壁有裂缝时，都可被各种腐败菌侵入感染而发生本病。营养不良以及平时护蹄不当，都可促使本病发生。本病主要致病菌为坏死杆菌和化脓性棒状杆菌。

2. 症状

急性型：为一肢或数肢突发跛行，患部皮肤潮红、肿胀、疼痛，频频举肢。严重时蹄球、蹄冠发生化脓、腐烂，流恶臭脓性液体。病牛体温升高，可达 $40\sim 41^{\circ}\text{C}$ ，精神沉郁，食欲不振，乳量下降。后期蹄匣角质脱落，多继发骨、腱、韧带的坏死，跛行严重，严重者可致蹄匣脱落。

慢性型：病程较长，可达数月，炎症由蹄部向深部组织及周围组织蔓延，引起患肢病部粗大，皮肤被毛脱落，有时可在蹄冠、蹄球等部位形成瘻管，患牛高度跛行，有时可继发败血症而发生死亡。

3. 病变 病初可见患蹄趾间皮肤红肿，温热。后期，蹄底部出现大小不一的腐败孔洞，周围坏死组织呈污灰色或黑褐色，孔洞流出恶臭液体。有的在削蹄后可发现蹄底角质腐烂，从腐败形成的孔洞中流出污黑恶臭的液体。部分化脓性腐蹄病例可在蹄冠、蹄球等部形成瘻管，蹄部变形。

4. 诊断 依据患牛出现跛行及蹄部病变可确诊，必要时可进行削蹄检查。

5. 防治 平时注意蹄部的护理修整，保持厩舍运动场的清洁干燥，清除各种尖锐刺激物，必要时可设消毒槽，槽中放浓度为 $1\%\sim 3\%$ 硫酸铜溶液，对病牛进行隔离饲养，彻底消毒污染场所，可有效减少本病的发生。

除去坏死组织，彻底消毒：修削患蹄，扩大蹄底腐败孔，排尽孔内渗出液，彻底挖除腐败坏死组织，须挖到流出鲜红血液为止。应用饱和硫酸铜或5%碘酊消毒，再撒布高锰酸钾粉、硫酸铜粉末。

抗菌消炎：可在清创消毒后，在患部撒布青霉素鱼肝油乳剂（青霉素20万单位溶于5毫升蒸馏水中，再加50毫升鱼肝油，混合）或磺胺粉。

深部腐烂者，在彻底挖除坏死组织后，可用松馏油纱布堵塞，外系蹄绷带。1~2周更换绷带一次，至孔口愈合止。

病情严重者，可结合全身应用抗生素或磺胺类药物。

（六）脱臼

关节由于强烈外力作用而发生关节头脱离关节窝，出现移位，并且不能自行复原，称脱臼，也称脱位。牛常发于球关节、肩关节和髋关节。

1. 病因 主要为外界暴力直接或间接作用造成，如摔跌，踢蹴，滑闪，撞击，挤压等，都可造成关节囊、关节韧带过度拉伸、变形而发生脱臼。另外，关节发育不良亦易发生本病。

2. 症状 所有发生脱臼的关节都具有共同的特征症状：因骨端离开关节窝而卡住，不能自主活动，发生异常固定及关节变形，出现异常隆起和异常的凹陷；患肢姿势和外形出现反常，可见异常的伸展或屈曲、伸长或缩短，局部肿胀、疼痛，患肢常不能自由运动，出现严重跛行。

3. 诊断 依病史和现症可以确诊。须与关节端骨折鉴别：关节端骨折的特征是患部剧痛，可有断骨端相互摩擦音，患肢失去运动机能，且不能站立负重。

4. 防治 原则是整复、固定和恢复机能，避免外界强力刺激。

整复前，先作局部传导麻醉，以减少肌肉、韧带的紧张和疼痛。整复：可采取按、揣、揉、拉和抬等方法，使脱出的骨端还

原。整复后必须限制运动 1~2 周。为了防止再发，下肢关节可用夹板绷带或石膏绷带固定 3 周左右。上肢关节不便固定时，可涂擦强刺激剂，或于关节周围分点注射酒精 5 毫升或 5% 盐水 5~10 毫升，或自家血液 20 毫升，引起关节周围发生急性炎性肿胀，达到固定目的。

整复膝盖骨上方脱臼时，可使病畜骤然急剧后退，在关节伸展时自然复位。或在臀部猛击一鞭，可在突然前进中复位。上法无效时，可用一条圆绳，一端在颈基部绕圈打结，另一端套在患肢系部，用力向前方牵引；同时术者以手掌用力向下推压移位的膝盖骨，与此同时使病畜作急剧后退运动（或后坐），使膝关节伸展向前挺出。牵、压、退三者配合，使其复位。也可行患肢在上侧卧保定，行全身麻醉后，采用后肢前方转位的方法，用力向前牵引患肢，同时另一人用手推压膝盖骨，使其复位。然后按上述方法进行固定。如整复困难，可切断膝内直韧带，使膝盖骨回复原位。

（七）骨折

机体的骨骼在外力强烈作用下，其完整性被破坏，称骨折。据骨折部是否与外界相通，可分为开放性骨折和非开放性骨折。根据骨折的损伤程度可分为完全骨折、不全骨折和粉碎性骨折。

1. 病因 多由于外界的各种机械性暴力作用于骨骼，或肌肉的强烈收缩引起。如强烈碰撞、蹴踢、滑倒、压迫、坠落，急剧的停站或跳障碍的急降，负重物体的快速下压，失足踏入地穴等，都可引起骨折。本病也可继发于骨软症、骨髓炎、骨癌等骨质疾病。

2. 症状

（1）机能障碍 多突然发生，出现相应机能障碍，四肢骨骨折，出现跛行，患肢屈伸困难，不敢负重，运步时其他 3 肢跳跃前进；肋骨骨折，出现呼吸困难，呈腹式呼吸；脊椎骨骨折，可发生截瘫或神经麻痹。

(2) 变形 患肢出现弯曲、短缩、延长、折断等异常姿势，全骨折及骨折部组织内大量溢血时最明显，不全骨折则无明显变形。

(3) 骨摩擦音 肢体发生全骨折时，两断段在运动时相互摩擦，发出噼啪音或沙沙音，以后随着日期的增加逐渐减弱或消失。

(4) 疼痛 在发生骨折的当时以及骨折后出现剧烈疼痛，以后逐渐减轻或消失。但在自动或他动运动，以及触诊骨折部时，则又出现剧痛。

(5) 肿胀 由于受损伤血管管径大小、出血多少、时间长短以及软部组织及骨组织损伤程度等不同，局部肿胀的程度也不一致。肌肉断裂较多、骨断端转位、组织内大出血、大血管断裂、并发蜂窝组织炎及其他化脓性炎症时，都能引起明显的肿胀。

不全骨折或极轻微的骨折，肿胀不明显或不出现肿胀，可用一个手指按压检查，当手指压迫在轻微骨折的上方时，病畜常有疼痛表现。

开放性骨折：创口开放，骨折断端可露出，常并发感染。

3. 诊断 全骨折依据症状结合临床检查可确诊；不全骨折及蹄骨骨折可通过 X 射线透视或拍片检查确诊。

4. 防治 平时要加强饲养管理工作，尤其注意维生素 D 及钙、磷的补充。使用役牛时，要特别小心。须及时治疗骨质病，以避免继发本病。

治疗须采取综合疗法：局部整复固定、病灶上方封闭、固定绷带、内服药物、物理疗法、营养疗法以及设法增强病牛身体抵抗力等。另外，要作好病期的饲养管理与护理工作。治疗步骤如下：

整复时，患牛取侧卧保定，作全身浅麻醉或局部浸润麻醉，及早使骨折断端正确接触复位；整复后用石膏绷带或夹板绷带固定，绷带必须接触地面，以减轻病肢负重。开放性骨折，则须进

行外科处理后再装固定绷带，打绷带时应在骨折处留一孔，以便处理创伤。消除肿胀，加速骨折部愈合，可外敷中药白芨膏，再打夹板绷带。另外，适当补充钙剂，配合内服中药接骨散，以促进骨新生。活血化淤，可内服中药三七片。防止感染，可全身和局部运用抗生素。骨折部可用普鲁卡因青霉素进行封闭，全身可用青霉素、链霉素肌注，每天2~3次，连用3~5天。后期要注意进行恢复性的机能锻炼，以利康复。

(八) 桡神经麻痹

本病主要因局部受机械外力作用而引起的桡神经的麻痹。本病以一侧性麻痹多见，两侧性麻痹临床上较少见。本病特征是患牛肘肌及臂部伸肌弛缓、无力，时间延长，可导致局部肌肉发生萎缩。

1. 病因 本病主要因桡神经受机械外力压迫所致，如横卧保定时间过长，绳索勒压过紧；动物跌倒，受墙壁或围栏挤压，以及粗暴抽打等，都可导致局部神经受损；另外，机体过劳、受寒感冒、风湿病也可继发本病。

2. 症状 临床上分完全麻痹和局部麻痹两种。

完全麻痹：患牛肘关节和以下各关节松弛无力，肩关节过度开张，外观较健肢长10厘米左右。患肢不能负重，多呈悬挂状态，多见以蹄尖着地，置于前肢悬垂线前方或后方。运动时，患肢伸展不灵活，不能抬高，前行困难，呈前方短步；后退较容易，但负重时患肢软弱无力。

局部麻痹：多为桡骨深支或肘肌的部分麻痹，患牛站立时尚能负重，但常将患肢伸于前肢垂直线的前方或后方，但前进时出现步调不齐，呈前方短步。患肢呈半屈状态，在着地时可见肘肌震颤，有时可见患肢伸扬困难，特别是在软地和不平地面上快行时容易发生蹉跌，时间延长可引起肘肌萎缩。

3. 诊断 依临床症状，结合肘关节试验，患牛站立，抬其前健肢，令其前行或后退，观察患肢负重和肘关节及以下各关节

屈曲情况，可得出诊断。

4. 防治 加强饲养管理，使役和保定时注意防止肩胛部受过度压迫和损伤，及时治疗原发病。原发性桡神经不全麻痹，多可在适当休息后自行恢复。

治疗：可依具体情况选用下列治疗方法：

(1) 按摩疗法 用手指按摩麻痹部，每次 20 分钟左右，每天 2 次，较轻者多可很快恢复。在局部施行热醋或酒精温敷疗法，也有一定疗效；有条件也可试用热透疗法。

(2) 针灸疗法 以抢风、夹气为主穴，以冲天、膝脉为副穴，血针可放血 500~1 500 毫升。也可白针上述穴位，每次留针 15 分钟，每天一次，连用 3~5 天，或用水针疗法，穴位同上，药液可用 10% 葡萄糖溶液或 0.5% 普鲁卡因溶液，每次用药 10~20 毫升，每次选用 2~3 个穴位，每 2 天一次。

(3) 药物疗法 硝酸士的宁 0.001 克、藜芦碱 0.01 克、95% 酒精 10 毫升、生理盐水 20 毫升，混合，一次皮下注射。下列中药也有一定疗效：威灵仙 30 克，防己、桃仁、红花、归尾各 25 克，麝香 25 克，共研为末，开水冲调，另加黄酒 200 毫升作引，一次灌服。

四、其他常见外科病

(一) 角膜炎

角膜炎是角膜上皮的炎症。临床上可分为外伤性、表层性、深层性及化脓性角膜炎数种。如转为慢性，则易形成角膜翳。

1. 病因 原发性角膜炎多由于刺激性化学物质，或尖锐异物如碎玻璃、碎铁片、砂石误入眼内引起。另外，本病也可继发于细菌感染、维生素 A 缺乏症以及邻近组织炎症的蔓延。

2. 症状 急性期主要表现为羞明流泪、怕风、结膜潮红、肿胀等一般症状。根据损伤程度和性质，临床上分为以下三类：

(1) 浅在性角膜炎 即角膜表层损伤，可见角膜表层上皮脱

落及伤痕，角膜表面粗糙干燥，无光泽，重则呈灰白色浑浊外观，角膜周围常发生血管增生，外观呈树枝状。

(2) 深在性角膜炎 外观角膜表面不粗糙，仍有镜状光泽，但角膜深部出现混浊，可呈点状、小棒状及云雾状，颜色可有灰白色、乳白色、淡蓝色等，角膜周围及边缘血管充血，出现明显新生血管增生，有时与虹膜发生粘连。

(3) 化脓性角膜炎 初期角膜周围充血、羞明、流泪，疼痛剧烈，时间延长形成脓肿，角膜上呈现多少不等的粟粒状或豌豆大小的黄色浑浊病灶，在病灶周围生长有灰白色的晕圈，可发生破溃，流出脓液变为溃疡。如脓灶破溃后脓汁流入眼球深部，则形成眼前房蓄脓症。

如治疗不及时，炎症可转为慢性，多在角膜上面出现白斑或色素斑，有的呈烟雾状，外观浑浊，称为角膜翳，可出现不同程度的视力障碍，严重者可导致失明。

3. 防治 减少不良刺激，及时治疗原发病。治疗原则是消除炎症，促进炎性渗出物消散吸收。

消除炎症：可用2%~3%硼酸或0.1%雷佛奴尔溶液冲洗后，再用醋酸可的松或抗生素眼药膏点眼，每日2~4次。

促进浑浊消散：可进行眼部热敷，或将甘汞与蔗糖等量的混合粉剂吹入眼内。

也可于眼睑皮下注射自家血液2~3毫升，隔3~4天注射一次。或于球结膜下注射氧化可的松与1%盐酸普鲁卡因等量的混合液0.1~0.3毫升。

继发虹膜炎时，可用0.5%~0.1%硫酸阿托品点眼。

化脓性角膜炎，可用生理盐水或者2%硼酸水冲洗后涂布金霉素眼膏。

急性角膜炎，可施行球后封闭疗法，进行消炎镇痛，用0.5%~1%盐酸普鲁卡因10~15毫升，加青霉素20万~40万单位，在眼窝后缘向面嵴作垂直线，其交点即注射部位。注射用

长 10 厘米左右的针头，垂直刺入眼球后深部约 7~8 厘米，缓慢注入药液，每周 2 次。

(二) 结膜炎

本病是指眼睑结膜和眼球结膜的表面或深层的炎症，根据分泌物的性质，可分为浆液性、黏液性和化脓性结膜炎。

1. 病因 主要由于各种不良刺激造成，如风沙、灰尘、芒刺、谷壳、草棒、花粉以及化学药品、烟雾、毒气等进入结膜囊，以及机械性损伤、压迫、摩擦等。另外，流感、牛吸吮线虫病及其他高热性疾病也可继发本病。

2. 症状

急性结膜炎：初期羞明流泪，结膜潮红，眼睑逐渐肿胀，重则发生闭锁，结膜表面可见有出血斑，以及大量的黏性、脓性分泌物，如继发角膜炎，则角膜表面可出现蓝色或灰白色浑浊。

慢性结膜炎：一般症状较轻，羞明不明显，眼结膜呈暗红色，多发生增生肥厚，分泌物浓稠，眼内角的下方皮肤常常发生湿疹、脱毛。

3. 防治 注意畜舍清洁卫生，避免眼部受外界刺激。发病后，最好将病牛放在光线较暗的牛舍中，并加强饲养管理及护理工作。

治疗原则是避免强光线刺激，除去病因，消炎止痛，减少分泌。

急性卡他性结膜炎的初期，可应用冷敷，每天 3 次，每次 20 分钟。炎症波及到角膜可施行热敷，直到角膜病变痊愈为止。

慢性卡他性结膜炎，可用 1%~2% 硝酸银棉球涂搽眼睑结膜，然后用生理盐水冲洗，每天 1 次。有假膜形成时忌用。注意不要将硝酸银触及角膜。

分泌物较多者，可经鼻泪管口用 0.3%~1% 硝酸银水溶液或 2% 硼酸水溶液冲洗。

洗眼后可用金霉素眼膏或眼药水，磺胺眼膏或眼药水，可的

松眼膏或眼药水敷搽或滴眼。

化脓性和卡他性结膜炎，可用碘仿 0.3 克，研成细末，吹入眼内；或用甘汞 0.3 克、蔗糖 0.5 克研匀，吹入眼内，每天 1 次。

慢性结膜炎，可用 0.5%~1% 硝酸银溶液点眼，或用硫酸铜棒涂擦眼结膜表面，然后立即用生理盐水冲洗，再施行温敷。对于比较顽固的结膜炎，可用组织疗法或自家血液疗法，具有一定的疗效。

（三）舌损伤

本病是指由机械外力造成牛的舌头损伤。

1. 病因 多因饲料中含有铁丝、玻璃片等尖锐锋利的刺激物，牛在采食时舌部被刺伤或划伤。另外锐齿也常引起舌的损伤。也有少数是在采食时舌头被其他动物如犬、猫咬伤所致。

2. 症状 患牛流涎，常混有血液。检查口腔，可发现舌体出现不同程度的创伤或舌系带撕裂。舌尖断裂，出现咀嚼不灵活；舌系带处断裂，咀嚼和食物后送发生困难。

3. 防治 注意清除料中的尖锐刺激物，发生牙齿不齐或锐齿时，要及时给予修整。

舌发生损伤应及时治疗，较小创伤，可用 2% 明矾、0.1% 高锰酸钾水洗涤口腔，然后涂布碘甘油。

较大裂开创，可施行舌的修整术，先用 0.1% 高锰酸钾液洗涤口腔，再进行舌的传导麻醉。先在下颌切迹稍前方、下颌间隙中央、舌骨突末端前方 2~3 厘米处，向口腔底部刺入深约 5~8 厘米，注入 2% 普鲁卡因 15~20 毫升。然后于右侧成 45°~60° 角处注入 15 毫升，再以同样方法，在左侧注射 15 毫升。经 20 分钟左右，舌可自行脱出口外。如果局部有坏死组织，则须全部除去，修整创缘与止血，消毒处理后进行纽扣状缝合。

术后须绝食 1 周左右，每天可用胃管投给适量流质食物及饮水。

如果创伤较大，为预防感染或有体温升高等现象时，可用磺胺类药或抗生素治疗。

对病畜要加强护理，饲喂柔软的青草、湿润的好干草及麸皮粥等。饲喂后要用1%温盐水、0.1%高锰酸钾溶液冲洗口腔。病牛不能咀嚼时，应用胃管投服流质食物，如玉米粥、小米粥或麸皮粥等。

(四) 牙齿疾病

牛的牙齿疾病主要以牙齿不整多见。牙齿不整是指乳齿、恒齿数目的减少或增加、牙齿的排列、大小和形状的变化，以及生齿和换齿的异常。临床上以白齿发病率较高。

1. 症状 主要表现为采食咀嚼障碍，患牛采食时间长，咀嚼缓慢，不充分，或突然停止咀嚼，有时吐草，有时空口咀嚼。常有流涎，唾液内含有红色泡沫，口腔混有腐败酸臭气味。口腔检查，常可见残留的食团或料草。牙齿松动，齿列不整，颊部或舌面有损伤。患畜消化不良，消瘦，易疲劳，被毛粗乱、无光泽，粪便中含多量粗纤维或混有消化不完全的饲料残渣。

2. 防治

(1) 牙齿发生异常的治疗

①赘生齿或多生齿：正常白齿列前方的齿槽间隙，另外长出1~2个牙齿，妨碍咀嚼，致使饲料咀嚼不充分，引起病畜消化不良。可行拔牙术或截断术进行治疗。

拔牙时病畜侧卧保定，全身麻醉后装着开口器，将舌拉于健侧口角外，术者用齿钳夹住患齿齿冠，上下移动，促使患齿齿根活动并发出吱喳音时，在钳与正常齿之间放入垫子做为支点，将患齿拔出。拔出后用0.1%高锰酸钾溶液冲洗口腔，向齿槽内填入稀碘酊或碘甘油纱布块，每隔2~3天更换一次。

②换牙异常：除后白齿外，切齿和前白齿都是首先生出乳齿，如到一定时期乳齿仍不脱落，则永久齿常从乳齿的一侧长出，引起咀嚼障碍。可拔掉乳齿，方法同上。

③牙齿失位：牙齿不在固有部位生长称失位，常影响咀嚼。可施拔牙术或截断术治疗。

(2) 牙齿磨灭不整的治疗

①锐齿：是下颌过度狭窄或经常用一侧臼齿咀嚼所致。上臼齿外缘及下臼齿内缘特别尖锐，而形成锐齿。

过长的锐齿可施行截断术。患牛站立保定，装开口器，将舌拉出于健侧口角外。用齿刨的刃部对正牙齿的锐缘部分，靠把柄冲击力，可将尖锐部分切除。也可用齿剪或铁凿除去过长部分。操作过程中应注意动作要准确、迅速，避免损伤其他软组织。再用齿锉锉平，最后用2%的硼酸水或0.05%高锰酸钾溶液冲洗口腔，对损伤软组织部分涂布碘甘油。

②阶状齿：由于臼齿的齿质不同，牙齿发生异常或因龋齿、裂齿造成缺损而发生。患齿咀嚼面高低不等，相对齿列面构成阶梯状。如过长齿延至对侧齿列，压迫对侧齿龈引起疼痛，妨碍咀嚼。可对过长的牙齿进行截断术或拔牙术。

③波状齿：由于齿质度不一致，致使咀嚼面磨损不均衡，造成上下臼齿咀嚼面高低不平呈波浪状，称为波状齿。一旦凹陷的臼齿磨成与齿龈相齐，则相对的长臼齿将压迫齿龈而产生疼痛，甚至引起齿槽骨膜炎。可用齿凿或齿刨除去过长的臼齿。

(五) 风湿病

本病又称风湿症。是一种全身性的急、慢性非化脓性炎症。本病多呈对称性侵害患牛的肌肉、关节和蹄真皮，也可侵害其他器官与组织引起相应的炎症。本病的主要特征是，发病突然，肌肉或关节疼痛，疼痛有游走性，极易复发。

1. 病因 目前一般认为本病与A型溶血性链球菌感染引起的变态反应有关。机体过劳，大汗后受风雨侵袭，环境长期潮湿以及牛舍贼风，是本病的重要诱因。另外，缺乏某些矿物质、维生素等，或饲养管理不当，牛机体抵抗力下降，也易诱发本病。

2. 症状 本病主要特征是发生非常迅速，呈短期与急性经

过。通常对称性侵害肌肉、关节或神经。一般病例，在适度运动以后跛行程度可有减轻。

肌肉风湿症：一般经过急剧，发病肌肉多是对称性，引起相应的运动障碍。触诊，可见患病肌肉肿胀，质地稍变硬，如捏面团样，疼痛明显，有的地方还可摸到小结节。疼痛部位不定，具有游走性。

多数肌肉同时发病时，则病牛精神沉郁，肘部震颤，体温升高，食欲减退，脉搏及呼吸频数，奶牛泌乳减少。

急性风湿症：经过3~5天的适当治疗，多可恢复。但再受风湿侵袭时，又可复发。

慢性风湿症：病程较长，可达数周甚至数年。主要特征是反复发生，发病部位游走不定。触诊肌肉，可见肌肉消瘦不均，甚至肌肉表面凸凹不平或出现小结节。心跳快、弱，心律不齐，有时可出现心包摩擦音或拍水音。多为并发心内膜炎所致。

关节风湿症：患牛患病关节肿胀，并且有剧烈的疼痛，多喜卧，运动和起立困难，肢体强直，精神沉郁，有时体温稍有升高。关节腔穿刺，可抽出多量黏稠、混浊的液体，常含有黄白色凝乳状物质。

3. 诊断 可根据其突然发病，肌肉肿胀而硬、疼痛显著且有游走性，以及容易复发等特点来诊断。

本病与破伤风区别，本病引起的肌肉痉挛或皮肤紧张，仅限于部分肌肉；且在适当运动后可减轻。破伤风为全身性，有显著的眼肌痉挛、腰脊僵硬、牙关紧闭、流涎及四肢强直呈木马样姿态等症状。本病与骨软症的区别，在于本病的颜面骨和其他骨骼一般无变形现象。

4. 防治 要保持畜体及畜舍的清洁卫生，及时清除粪尿；在早春、晚秋或冬天，要注意牛舍的防风，避免受寒；乳牛伏卧时，要多垫褥草；注意饲料的配合，饲料中要含有足够的蛋白质、矿物质、微量元素和维生素；在气温变化较大的季节，在重

劳役以后，应注意休息，防止受凉。

治疗：可依具体情况选用下列治疗方法：

(1) 水杨酸钠 10~20 克、氯化钙 5~12 克、蒸馏水 200~500 毫升，溶解、滤过、煮沸灭菌后，一次静脉注射。每天一次，连用 5~7 天。

(2) 水杨酸钠 8~25 克、安钠咖 2~3 克、纯化水 100~200 毫升，溶解、滤过、煮沸灭菌，待凉到 40℃ 左右时，采等量病畜血液，充分混合后，再徐徐静注。本疗法，常可收到良好的效果。

第一、三、五、七天注射上述溶液，第二、四、六、八天静脉注射 10% 氯化钙溶液，有时效果很好。8 天为一疗程。一个疗程未痊愈时，休药 2~3 天后，可再治疗一个疗程。

(3) 水杨酸钠 8~20 克、安钠咖 2~3 克、纯化水 100~300 毫升，溶解、滤过、煮沸灭菌后，静脉注射，每天一次，5~7 天为一疗程。

(4) 肌肉有肿胀现象或小结节时，可用水杨酸钠 8~12 克、碘化钠 4~6 克、5% 葡萄糖溶液 200~500 毫升，一次静脉注射，每天一次，5~7 天为一疗程。

(5) 急性关节炎或肌肉风湿症，疼痛明显时，通常用 30% 安乃近溶液作肌肉注射，牛每次注射 10~30 毫升。或内服，每天 5~12 克，但不可长期使用。

(6) 全身性或背部风湿症，温敷背部，常可收到比较满意的疗效。

采用上述方法治疗的同时，也可配合使用针灸疗法。

颈部风湿，以九委为主穴，抽筋为副穴；腰风湿以百会为主穴，肾角、肾棚及肾俞为副穴；前肢风湿，以抢风为主穴，膊尖、膊栏、冲天、肺门为副穴；后肢风湿，以百会、巴山为主穴，邪气、汗沟、大胯及小胯等为副穴；风湿性蹄炎以蹄头为主穴，缠腕、胸堂或肾堂为副穴；全身风湿症，火针百会穴以后，

再温敷腰部，疗效较好。

(7) 中药疗法，防风散、独活寄生汤、黑骨藤等中药，对本病都具有一定的疗效。

(六) 阴茎血肿

指公牛阴茎受机械外力作用造成局部皮下的内出血。

1. 病因 主要有以下两种情况：

公牛在自然交配或人工采精时，牛的阴茎勃起后，没有插入母牛的阴道或采精器内，在公牛强力穿插时受到外界物体机械挤压，导致阴茎表面上的白膜横向撕裂，局部小血管破裂而很快形成血肿。或当公牛阴茎勃起伸出包皮鞘时，受到外界暴力的打击、蹴踢、挫压，也可导致本病。

2. 症状 受伤阴茎多脱垂在包皮鞘外不能缩回。多数是在撕裂的白膜附近形成血肿，有时可见血液从破裂的白膜口流出。阴茎受损部位局部温热，并有明显的疼痛。包皮鞘口紧夹在肿胀外露的阴茎上，阻碍血液回流，从而导致肿胀更为严重。由于阴茎长期暴露在包皮鞘外，牛卧地后地面对阴茎造成损伤和污染，阴茎由粉红色变为黑红色，表面黏膜干燥，形成黑色痂皮，常造成排尿困难。严重可导致阴茎发生干枯、坏死，甚至引起病牛死亡。

3. 防治 配种时，注意对公牛阴茎的保护，避免外力的打击。

对膀胱积尿的牛，可用直肠内穿刺膀胱导尿，以防止膀胱破裂。

将病牛包皮口剪毛、消毒，用0.1%高锰酸钾温水或生理盐水将阴茎和包皮清洗干净，涂布抗生素软膏或磺胺软膏，也可用浸透魏氏流浸膏的脱脂棉包裹脱出的阴茎。要妥善保护病牛脱出包皮鞘口外的阴茎，防止阴茎进一步损伤和污染，每天要清洗和涂药。用绷带包裹保护病牛阴茎时，应注意保持其排尿通畅。另外，可局部使用神经兴奋剂士的宁，并针刺百会穴及阿是穴，以

促进阴茎缩回包皮内。

如果脱出的阴茎已经发生坏死，或顽固性的退缩肌麻痹，则须进行阴茎截断和尿道造口手术。

(七) 脐疝

腹腔内脏经脐孔脱出至皮下，称为脐疝。本病主要发生于犊牛。

1. 病因 犊牛脐孔先天性缺损、脐部发炎及其他脐部的损伤，造成脐孔的闭合不良、过大，在摔跤或强力挣扎时，腹内压剧增，致使腹腔内脏器官如大网膜、肠管、胃等通过脐孔脱出至皮下而形成疝。

2. 症状 在脐部可见球状的柔软隆起，触诊隆起内有滑动感，听诊有时可听到肠管蠕动音，若疝内容物与疝孔发生嵌闭则无此现象。病初，用手推挤包囊内容物，可将其还纳回腹腔内，若脐孔过大则松手后又会上脱出。随着病程的延长，疝的内容物可能与疝囊粘连而不能再还纳回腹腔，同时可见隆起部皮肤出现水肿，多有热痛反应。病程长者，常导致内容物循环不畅发生淤血、坏死。

3. 防治 注意犊牛脐部护理，避免摔跤，及时治疗原发病。在确诊后必须立即进行手术治疗。

在疝囊和基底部周围进行剃毛、消毒。用0.5%普鲁卡因10毫升左右作局部浸润麻醉，或用2%静松灵或846注射液0.5~1.0毫升，肌肉注射，进行全身麻醉。

在疝囊的基底部做长度超过疝轮直径、两端各长出4厘米左右的梭形切口，切透皮肤后，小心地切开疝囊壁的肌肉层，注意不要切到疝内容物，以防止脱出的肠管或胃内容物流出。再切开疝囊，如内容物未与疝囊发生粘连，可直接送还回腹腔内；如果内容物与疝囊已发生粘连，则须小心进行剥离，如内容物已经发生坏死，则在切除坏死组织后，消毒缝合后再送回腹腔。

对脐孔（疝孔）边缘增生变厚而不易愈合者，可先用手术刀

削去一层边缘的组织，造成新鲜的创面，然后用水平纽扣缝合法闭合疝孔，再用结节缝合法将脐孔缝合严密。

术后应加强护理，注意不要污染脐部，防止患畜摔跌，必要时可在脐部缠绕压迫绷带，以利疝孔愈合。

(八) 先天性锁肛

当犊牛出生后，肛门发育不良，肛门被皮肤完全覆盖而看不到肛门，称为锁肛，俗称“无肛门”，是一种具有遗传性的先天性畸形。

1. 病因 在胚胎发育的后期，直肠和肛门未能联合发育好，而发生锁肛。具体主要有两种原因：一是遗传因素，在近亲繁殖时，本病隐性基因表达概率较大而易发本病；另一种原因是母牛在怀孕期间缺乏维生素 A，常导致胎儿发育异常，也可发生本病。

2. 症状 新生犊牛看不到肛门，肛门区完全被皮肤覆盖。临床上有两种情况：一是肛门闭锁，肛门区皮肤下即为直肠的盲端，则在犊牛努责或卧卧时，肛门部的皮肤向外突出，隔着皮肤可摸到直肠内的胎粪，这种情况也称为膜状闭锁。另一种是直肠闭锁，直肠末端距肛门有一定距离，之间隔着一层较厚的皮下结缔组织。习惯上把直肠盲端距肛门皮肤在 2 厘米以内的，称为近肛门闭锁；直肠盲端距肛门皮肤 2 厘米以上的，称为远肛门闭锁。

3. 防治 对肛门闭锁或近肛门闭锁的病犊牛，可施行肛门成形术。对直肠盲端距肛门皮肤 2 厘米以上的病犊牛，可试用会阴部肛门旁侧切开成形术。

(1) 肛门膜状闭锁及近肛门闭锁的肛门成形术 手术可在犊牛出生后 1~2 天内进行。将病牛取前高后低侧卧保定，将肛门部的被毛剃去并清洗，局部涂 2% 碘酊并用 70% 酒精脱碘。用 0.5% 盐酸普鲁卡因作局部皮下浸润麻醉，或用静松灵 0.5~1 毫升肌肉注射，进行全身麻醉。

在尾根下方相当于肛口的部位（手触摸较柔软），做一个直径2厘米左右的圆形切口，剥离皮瓣形成圆形人造肛门口，再切开直肠盲端，放出粪便并冲洗干净，然后将直肠黏膜外翻并与皮肤切口的皮缘对齐，进行结节缝合。然后，在周围涂抹磺胺软膏或红霉素软膏。

如犊牛直肠与肛门之间仅隔一层薄膜，则可在相当于肛门区局麻后，用一根直径1.5厘米左右的铁棍，烧红后，对准膜状闭锁处烧透，放出胎粪，冲洗干净后，涂布抗生素软膏。

(2) 直肠闭锁的肛门形成术 将患牛侧卧保定，用2%赛拉唑（静松灵）或846麻醉注射液进行全身麻醉。在相当于肛门处的皮肤上做十字形切口，切口长2.5~3厘米，然后切成十字形皮肤使之呈圆形，用止血钳钝性分离结缔组织，找到直肠盲端，用止血钳夹住，将直肠盲端与周围组织分离开，将直肠盲端拉向肛门切口处。在直肠盲端前方距盲端1~1.5厘米处的肠壁与肛门皮肤切口内的皮下组织进行结节缝合。十字形切开盲端放出胎粪并冲洗干净后，将十字形切口内的直肠壁切除，使之呈圆形，将直肠全层与皮肤进行结节缝合。局部涂布红霉素软膏。

(九) 淋巴外渗

本病是由于钝性外力作用于机体，引起皮下及肌肉组织内的淋巴管破裂，造成淋巴液蓄积于组织间隙的一种非开放性创伤。

1. 病因 多见于畜舍或运动场湿滑，造成牛只摔跌；畜舍过道狭窄，牛只过多，发生剧烈拥挤、摩擦而发生本病。另外，粗暴驱赶、抽打亦可引起本病。

2. 症状 一般在伤后3~4天，可见患处肿胀，并逐渐增大。触诊患部有明显波动感，穿刺检查，穿刺液为黄色透明液体，有时可混有少量血液而呈橙红色，且不易凝固。随着时间延长，肿胀逐渐变硬，主要原因是淋巴液中的蛋白质发生凝固所致。

3. 诊断 依发病特征，发病缓慢，3~4天出现有波动感受

的肿胀，穿刺液为黄色透明的液体，有时混有少量的血液，可得出诊断。

4. 防治 发病后应禁止患牛运动或使役，以利淋巴管断端的愈合。

较小的淋巴外渗，可行穿刺疗法，在患处作剃毛、消毒处理后，用7号注射针在肿胀波动最明显处穿刺，接上玻璃注射针管抽出淋巴液，再向内注入酒精或酒精福尔马林溶液，约40分钟后抽出，装压迫绷带。

对较大的淋巴外渗，可采取手术切开法，先无菌切开肿胀，排出创内淋巴液并彻底清除蛋白凝结块及坏死组织，然后用酒精福尔马林溶液冲洗，最后用浸有福尔马林溶液的纱布填塞于创腔内，并作开放缝合。也可包扎纱布绷带，每隔2天更换一次。淋巴管自然闭锁后，再作创伤处理。本病不可使用温热疗法或冷冻疗法，也不可使用刺激剂，以免造成淋巴管开张而不利愈合。

(十) 直肠脱

指直肠末端黏膜的一部分或大部分脱出于肛门外，而不能自动缩回的一种疾病。本病多发于年老体弱的牛。

1. 病因 多由于腹压过度增大所致，如高度努责，见于难产、便秘、直肠炎等；另外，长期腹泻、直肠炎、体质虚弱等，导致肛门括约肌松弛，亦可继发本病。

2. 症状 临床上有部分和全部脱出两种。

部分脱出：直肠黏膜脱出，可见暗红色半圆球状物突出于肛门外，表面形成轮状皱褶，中央有开口。时间延长，则脱出部发生淤血、水肿，体积增大。如长期不能缩回，则脱出部易发生干裂，有时在表面出现纤维素薄膜，患牛多因发生感染而引起坏死。

全部脱出：可见肛门内突出一圆柱状下垂的肿胀物，水肿严重，表面常沾有粪水、黏液，极易发生黏膜损伤、糜烂、坏死或破裂。

3. 治疗 主要措施是消毒、清洗脱出部，再还纳，结合肛门周围缝合固定。

轻者，可用温的2%明矾液或0.1%高锰酸钾溶液清洗，除去表面污物或坏死组织，再撒布明矾粉末，处理后将脱出部分推回肛门内。

脱出较久者，可彻底清洗后，放出水肿液，剪除坏死黏膜，再用温生理盐水冲洗或2%明矾溶液温敷后送回肛门。

为防止复发，可在肛门周围进行袋口缝合，用粗线，距肛门1~2厘米作袋口缝合，针距约1~2厘米，缝合时注意只刺到皮下，不要穿透直肠壁，并且中央要留排粪口，1周左右可拆线。亦可用95%酒精3~5毫升，加2%盐酸普鲁卡因溶液2毫升，在肛周分四点注射，造成周围组织水肿，以阻止直肠再度脱出。若上述方法无效，或脱出直肠发生坏死，应立即手术，切除坏死部分，再结节缝合肠管断端，消毒后，还纳肛门。

第三节 牛常见产科疾病

一、难 产

在分娩过程中，胎儿在一定时间内不能被顺利排出体外，称为难产。临床上按发生原因分为三种，即：产力性难产、产道性难产和胎儿性难产。

(一) 病因

产力性难产：母畜阵缩微弱或努责无力，多因营养不良或年老体弱，产前雌激素、前列腺素分泌不足或孕酮量过多，分娩时催产素分泌不足；子宫肌变性、腹膜炎、子宫与周围脏器粘连等。另外，努责过强、破水过早也可引起本病。

产道性难产：多见于子宫颈狭窄，阴道及阴门狭窄及子宫捻转等，有时可因双子宫颈造成。

胎儿性难产：常见于胎儿过大，胎向、胎势、胎位不正及胎

儿畸形等。

(二) 诊断

了解母牛是否已到达预产期，阵缩努责是否有力，胎水是否还有，以往分娩情况是否正常，另外，还要了解产畜的年龄及营养情况。

1. 临床检查 包括母牛的精神状态、阵缩及努责强弱、阴门是否松软、荐坐韧带是否松弛、胎儿胎衣露出情况，以及胎水流出情况。

2. 产道检查 包括阴道是否松弛及润滑程度，子宫颈的紧张程度，骨盆腔形态大小，软产道是否通畅等。

3. 胎儿检查 包括胎儿的姿势、胎位、胎向是否正常，胎儿是否死亡，胎儿大小，以及胎儿进入产道程度。

(三) 防治

治疗原则：一旦确立诊断，应立即进行助产，临床上主要有手术助产和药物助产相结合的方法。

1. 手术助产的原则

(1) 助产要及时，耽搁时间越长，则治疗效果越差。

(2) 助产要在保全母牛的前提下，尽量拉出存活的胎儿，并力求保住母牛的繁殖机能。

(3) 助产操作过程中必须严格遵守无菌原则，术者手臂、器械、垫物及产畜的术部均应严格消毒，以免造成产畜生殖系统的感染。

(4) 牵拉出胎儿时不得粗暴用力、强拉硬扯，以免人为造成胎儿及产畜产道的损伤。

(5) 在胎水完全流失、产道比较干燥的情况下，必须对产道作适当的润滑后方可进行牵引术。

(6) 产畜强烈挣扎、骚动不安时，可用2%普鲁卡因作尾椎硬膜外腔麻醉，不得强行保定。

(7) 当确实无法拉出胎儿时，宜及时作剖腹产术或截胎术。

(8) 在整个操作过程中，都应注意产畜的保温，以免受凉及冻伤。

2. 各种情况下的助产方法

(1) 产力性难产 在阵缩、努责微弱时，一般不须使用催产药，在产道及胎儿正常的情况下，可用绳子或产科钩将胎儿向外牵拉。

(2) 胎儿性难产 胎儿过大，可先试用牵拉法。

正生胎儿：先用绳拴住胎儿两前肢系关节，再用一根绳拴住其上颌及枕部。助产时，术者用手稳住胎头，让助手依次分别向外牵拉两前肢，相应向外牵拉胎头。

倒生胎儿：可分别向外牵拉两后肢，以使两髌结节稍斜着通过骨盆。在条件适宜时，同时向外牵拉两后肢以拉出胎儿。胎儿无法拉出者可行剖腹产术。

双胎难产：助产时先将露出的四条腿分别用绳子拴住，然后将其中靠里边的一个推回子宫，将靠外边的胎儿拉出，再拉出另一个胎儿。

胎头下弯：胎儿两前肢或一前肢伸入产道，头向下弯曲，靠近胸骨。助产时，首先用绳子分别拴住胎儿朝前的两肢，送回其中一个，再用手指或指钩钩住胎儿口角，同时握住其下颌，向上、向后拉，将胎儿导入产道，再矫正前肢，拉出胎儿。若无法矫正，宜作截胎术。

胎头侧弯：正生胎儿的头向自身的肩胛或胸部一侧弯曲，一前肢或两前肢伸入产道，致使不能产出。可先将胎儿的前肢用绳拴住再推回子宫内，然后用手伸入产道，握住胎儿下颌，将胎头拉正，导入骨盆腔。亦可用指钩或长柄钩钩住胎儿的眼眶拉正胎头。当无法拉出时，可依母牛状态及胎儿死活，采取剖腹产术或截胎术。

腕关节屈曲：术者用手在产道内找到胎儿弯曲的腕部，沿着胎儿前臂向下抓住其掌部，用力向上向前抬起，再用手心握住蹄

底向上抬起，导正前肢，再用绳拉出胎儿。

肘关节屈曲：可用一只手将胎头或肩部向里推，同时另一只手握住蹄部向外拉，可将屈曲的肘关节拉直。

肩关节屈曲：指胎儿头部突入骨盆腔，两前肢或一前肢肩部朝向盆腔，前肢的其他部分向后伸入腹下或躯体两侧，导致胎儿不能产出。助产时可将手伸入产道，找到其肩部，向下握住其臂部或腕部拉向产道，另一只手将胎儿向里推送，顺次拉直肘关节、腕关节。

跗关节屈曲：指胎儿一后肢或两后肢跗关节向后弯曲，卡在骨盆口，造成难产。可用绳子拴住系关节，用手握住跗关节向子宫前上方里推，同时向外牵拉产科绳，拉直后肢。

坐骨前置：指胎儿出生时坐骨朝向骨盆口，造成通过产道障碍。当一后肢坐骨前置时，可抓胎儿后肢胫部向外拉，同时另一只手将胎儿身体向里推，顺次拉直髋关节、跗关节。两后肢坐骨前置，可于股、腹交界处用产科绳将其强行拉出。

3. 手术疗法

(1) **截胎术** 当母牛状态危急不宜剖腹产，且胎儿死亡又无法通过矫正拉出时，应尽快采取截胎术，具体有皮下法和开放法两种。

皮下法：先将死胎皮肤剥开，截除后用皮肤覆盖断端，再拉出，可避免刮伤母体产道。

开放法：是不经剥皮直接将胎儿截断后分别取出。开放法主要有线锯法和绞断法。

(2) **剖腹产术** 即切开母体腹壁和子宫，取出胎儿。通常适用于以下情况：一方面是母牛阴道过于狭窄、骨盆发育不良或变形，子宫颈狭窄或异常，以及子宫捻转且无法矫正。另一方面是胎儿过大或水肿，胎向、胎位、胎势异常且无法矫正，以及畸形且无法截胎，或干尸化胎儿很大，药物治疗不能使其排出；母畜怀孕期满，而生命垂危，必须立即剖腹抢救子畜者。具体有腹下

切开法和腹侧切开法。

二、常见产科病

(一) 子宫扭转

是指整个怀孕子宫或一侧子宫角发生的沿着子宫纵轴方向的扭转，称为子宫扭转。成年母牛易发，青年母牛较少。发生在阴道前端的称颈后扭转，较为多见；发生于子宫颈前的称为颈前扭转。一般情况下，牛右方扭转的较多，捻转角度多为 $90^{\circ}\sim 180^{\circ}$ ，个别可达 720° 。本病易发生于临产或分娩开始时。

1. 病因

(1) 直接原因 母牛沿自身纵轴作急剧转动，如临产时母牛的疼痛起卧。

(2) 胎儿处于上位 在分娩开口期，胎儿转为上位，易发生扭转。

(3) 胎水减少 造成子宫的活动性增大，宫腔变小，紧贴胎儿可因体位突转或胎儿转动而发生扭转。

(4) 饲养管理不当 母牛腹壁肌松弛，子宫支持组织弛缓，易发生子宫扭转。

2. 症状

产前扭转：孕畜因子宫阔韧带伸张而不安，呈阵发性腹痛，随血液循环受阻逐渐加剧。患牛摇尾、前蹄刨地、踢腹、出汗，重者可见卧地不起或打滚。患牛常拱腰、努责，但不见胎水排出。严重者可引起子宫肌麻痹，疼痛消失，但病情很快恶化，可继发内出血，很快死亡。轻者可自行转正。

临产时扭转：孕畜不安，努责不明显，久不露胎膜，也不见胎水流出。发生子宫颈后的扭转，扭转的一侧阴唇稍缩入阴道，有皱襞，对侧阴门水肿，阴道腔变窄，深部有螺旋状的黏膜皱襞。轻者手可触到子宫颈，严重扭转则手不可伸入。

子宫颈前的扭转，阴道变化不明显，直肠检查可摸到子宫体

扭转形成的皱襞和紧张的子宫壁；一侧子宫紧张，血管怒张，搏动强烈，严重者则子宫壁的脉搏不易触到。

3. 诊断 依临床症状，结合直肠检查可确诊。

4. 防治 原则是矫正子宫，拉出胎儿，或待胎儿足月后自然产出。矫正子宫的方法有以下四种。

(1) 产道矫正 对扭转度小于 90° 的，可将手伸入子宫颈抓住胎儿，将之反转，或刺激胎儿活动，顺势反转。必要时可配合进行后海穴麻醉。

(2) 直肠矫正 隔着直肠壁托住子宫下方，向上向扭转反方向翻转，助手在扭转的另一侧腹部自上而下用手滑压，另一助手在同侧向上顶压腹部。

(3) 翻转母体 术前先肌注适量肌松药，在患牛头下垫草袋，乳牛还要挤尽乳汁。

直接翻转母体法：先将母牛卧向子宫扭转侧，捆好前后肢，然后术者在背侧同时向背侧牵拉前后肢，另一助手同时翻转牛头，利用子宫的惯性，不随母体转动而转回正常位置，阴道检查可见阴道前端开大，皱襞消失。若无此变化则须重做，若阴道变得更狭窄，须换反方向重做。

若为分娩时发生，且手可以伸入子宫，则可从产道抓住胎儿，固定后再翻转、矫正。

(4) 剖腹矫正或剖腹产 胎儿尚未足月，可剖腹矫正。若无法矫正，则应采取剖腹产手术。

(二) 阴道脱

阴道脱为阴道壁的一部分或全部突出于阴门之外。多发于怀孕末期，产后也有发生。舍饲牛多发，水牛在发情时偶尔也能发生。

1. 病因

(1) 营养不良 导致机体衰弱，全身组织紧张性降低。

(2) 雌激素水平过高 怀孕期或卵巢囊肿，分泌雌激素较

多，或食入含雌激素较多的牧草。

(3) 腹压过大 见于胎儿过大，胎水过多，瘤胃臌胀、便秘、努责过度等。

(4) 遗传因素 海福特牛易发生，其固定生殖系统的韧带天然较松弛。

2. 症状

阴道部分脱出：主要发生在产前，初期，当患牛卧下时，可见前庭、阴道下壁（有时上壁）形成拳头大小、粉红色瘤样物夹于阴门之间，或露于阴门之外，起立后可自行缩回。时间延长则脱出部黏膜出现红肿，甚至发生干性坏死。

阴道完全脱出：产前发生者，常继发于部分阴道脱出。可见排球大小粉红色囊状物突出于阴门外，表面光滑，站立后不能缩回。产后发生者，脱出常较产前脱出者小，末端可见子宫颈膈部横皱襞。阴道壁往往增厚。

本病若不及时治疗，脱出部黏膜常发生淤血、水肿、破溃、糜烂。重者可继发全身感染而引起死亡。

3. 诊断

据症状即可确诊。

4. 防治

部分脱出者：置于前低后高厩舍内，减少卧下时间，将尾根拴于一侧，避免异物刺激，多可自行回复。对轻度脱出的孕牛，可注射黄体酮（孕酮），每天 50～100 毫克，一次肌肉注射，至分娩前 10 天左右停止注射，有一定的效果。

完全脱出者：必须迅速整复，并固定，以防复发。先将脱出的阴道用 0.1% 新洁尔灭或 0.1% 高锰酸钾充分洗净，除去坏死组织，涂以青霉素粉，如水肿严重，可用细注射针进行穿刺，放出部分水肿液，再将其送回。送回后必须进行固定，固定方法如下：

阴门缝合：用粗线在阴门上作 2～3 道双内翻缝合。进针距

阴门 3 厘米处，出针距阴门 0.5 厘米处，露在皮肤外面的缝线上套橡皮管，防止勒破皮肤。

阴道侧壁与臀部皮肤缝合：当整复后患牛仍强烈努责可采取此法。在会阴部前 20~25 厘米的臀中部，将皮肤切开 0.5 厘米左右的切口。术者一手伸入阴道内将阴道壁紧贴住骨盆侧壁，另一手持穿有粗缝线的长直针，将针孔倒着从皮肤切口处刺入，钝性穿插透肌肉，再穿透阴道侧壁黏膜。在阴道内将缝线一端从针孔内抽出拉至阴门外，在皮肤外拔出缝针。在缝隙线的阴道端拴上大纱布块，再向外拉，使阴道壁紧贴骨盆侧壁，再拴上大纱布块。以同法将另一侧阴道壁和臀部皮肤缝合起来。

整复固定后，在阴门两侧深部组织各注入酒精约 30 毫升左右，刺激组织发炎肿胀，阻止阴道再次脱出。

(三) 子宫脱

子宫脱出是指部分子宫或全部子宫，从子宫颈口脱出于阴道内或阴门外。本病多见于分娩前后，有时在产后数小时内发生，一般不超过 1 天。年龄较大、体质较弱的经产母牛多发。

1. 病因 主要原因是妊娠母牛运动不足及营养不良，导致子宫肌过度松弛、无力；胎儿过大或多胎妊娠，造成腹内压过大，韧带过度牵张；产牛年龄较大，子宫肌、阴道平滑肌以及韧带紧张性下降。另外，助产时粗暴用力，尤其是产道干燥时，易在牵拉时引起子宫脱；胎盘过大、产畜过度努责，也可引起子宫脱出。有时顺产后也有发生，多与轻度生产瘫痪有关。

2. 症状 子宫脱出后，通常是孕角脱出多见，空角同时脱出的较少见。可见阴门处挂有表面不规则的长圆形物体，表面常附着未脱离的胎衣，若已脱离，则可见子宫体上布满许多暗红色的、圆形或椭圆形海绵状子叶。子叶常因受到摩擦而出血。子宫全部脱出还可导致阴道脱。患牛早期多无明显全身症状，常因尿道受压迫引起排尿困难。若子宫脱出时间过长，子宫黏膜多发生淤血、水肿，呈暗红色，易发生干裂，出血，天气寒冷季节，子

宫脱出部分常因冻伤而发生坏死。如发生细菌感染，则发生炎症、坏死，甚至发生败血症，出现明显的全身症状，表现为颤抖，心跳，呼吸加快，体温升高。亦有发生子宫及产道大量出血而发生急性贫血，导致休克甚至死亡。

3. 预后 脱出时间短且未感染者，一般预后良好。如果脱出时间较长，且发生坏死及严重感染发生败血症者，多预后不良，常引起死亡。

4. 防治 本病应及早施行手术整复。不能整复者应作子宫切除术。

子宫脱出阴门，首先检查子宫腔中是否有肠管，如有，则先将其送回腹腔，可用手直接将外翻的子宫角送回。若脱出部分较干燥或松弛而不易送回者，可用温的生理盐水冲洗后，并灌入适量于子宫内，再行送回。

子宫角完全脱出者，须先剥离未脱落的胎衣，再用温的生理盐水冲洗子宫，亦可用2%~3%明矾溶液冲洗子宫，以促使其收缩，最后撒布抗生素粉剂，再送回。并配合注射促子宫收缩药，以防再次脱出。

对子宫有炎症者，可按子宫内膜炎治疗。对子宫脱出过久，已发生严重坏死，应作子宫切除术。

（四）胎衣不下

母牛产后超过12个小时，胎衣仍未排出，称为胎衣不下。临床上可分部分胎衣不下和全部胎衣不下。本病多可继发子宫内膜炎而引起不孕。

1. 病因

（1）产后子宫收缩无力 如产牛年老体弱，或妊娠期运动不足，营养不良。另外，胎儿过大、胎水过多、双胎及多胎妊娠都可导致本病。

（2）胎儿胎盘与母体胎盘发生炎性粘连 多见于子宫内膜炎和胎膜炎过程中，胎儿胎盘和子宫内膜发生粘连，使分娩时胎

盘不易脱落。

(3) 其他 流产、孕期缩短、胎盘少而大、产后宫缩过早，均可引起胎衣不下。

2. 症状 临床上分为全部胎衣和部分胎衣不下两种。

(1) 部分胎衣不下 胎衣排出后，尚有部分胎衣滞留在子宫内，不能排出。多在3~5天后，滞留的胎衣开始腐败，可见阴门内排出大量含有胎衣碎片和黏液的脓汁。有时可发生子宫内膜炎，导致败血症。

(2) 全部胎衣不下 可见部分土红色胎衣悬挂于阴门外，表面有大小不等的胎儿子叶。有的病例在分娩后可见胎衣全部滞留在子宫或者阴道内。滞留的胎衣多在1~2天发生腐败，从阴门内流出大量红色、恶臭的黏液，多混有腐败的胎衣碎片。腐败物质被机体吸收后，常引起全身中毒症状，患牛精神不振，体温升高，呼吸、心跳加快，食欲、反刍略减少，有时腹泻、前胃弛缓。患牛常弓背、努责。

3. 防治 加强饲养管理，在妊娠期及妊娠后期给予适当的运动，以增强母牛的产力。

治疗：原则是促进子宫收缩和黏膜溶解，促进胎衣和子宫内容物排出。

具体可用下列药物：皮下注射麦角浸出液，每头牛每次5~10毫升；亦可在分娩后马上皮下注射垂体后叶素5~10毫升，效果较好。

下列中药方对本病效果良好：益母草200克，艾叶100克，生桃仁40克，炮姜40克，生蒲黄40克，赤芍、当归、川芎、白术各25克，黑豆、红糖各250克炙甘草20克，共为细末，开水冲调，加黄酒200克作引，一次灌服。

加减：患牛较虚弱，将方中的黑豆、红糖改为各400克，另加党参、黄芪各30克；有发热症状者，另加酒黄芩、酒黄柏各30克，柴胡、双花、连翘各50克；肚腹胀痛明显的，可另加小

茴香、元胡、川朴、陈皮、莱菔子各 30 克；子宫颈开张不全，可另加炒枳实 200 克。

防止子宫炎症，可用青霉素 200 万单位加 100 毫升生理盐水溶解后注入子宫内，早晚各 1 次；也可用金霉素或土霉素、四环素 0.5~1 克，装入胶囊内，置于孕角子宫黏膜与绒毛膜之间，两天 1 次，连用 3 次。另外，还可放置环丙沙星或恩诺沙星胶囊 10~15 粒，效果亦较好。

若药物治疗无效，则须进行手术剥离。在做好消毒工作后，向子宫内灌入 0.9% 氯化钠溶液 500~1 000 毫升，母牛努责强烈时，可在后海穴或荐尾间隙用普鲁卡因作局部麻醉后手术。用左手轻轻拉住外露的胎衣，右手伸进子宫，沿绒毛膜摸到胎盘附着部，用食指和中指夹住子叶，用拇指推压胎盘，进行剥离。应注意由近及远，要把近处的胎盘剥离完全，再向前剥离。注意，剥离胎衣必须彻底，否则会继发子宫内膜炎。剥离后用温和的消毒液冲洗，再放置抗生素胶囊。

（五）产后截瘫

本病是指母牛在分娩后，后躯不能站立的现象。本病常见于母牛后躯神经受损，亦可见于钙、磷及维生素 D 的缺乏。

1. 病因 主要原因是分娩时胎儿过大，胎位、胎势不正，以及产道狭窄引起的难产时间过长；或胎位不正，强力拉出胎儿，使坐骨神经及闭孔神经长时间受压迫或挫伤，引起麻痹；也有因分娩时荐髂韧带剧烈拉伸、骨盆骨折或肌肉拉伤，导致母牛后躯不能站立。此外，饥饿，过度营养不良，缺乏钙磷、维生素 D，日照不足等均可引起本病。

2. 症状 分娩后母牛后肢站立困难或不能站立，运步有跛行，但体温、呼吸、脉搏以及食欲、反刍一般无明显变化。症状的轻重与受伤部位及程度有关。

一侧性闭孔神经麻痹：患牛可站立，但患肢外展，不能负重，行走时患肢外展，膝向前伸且不能屈曲，跨步较大，易跌

倒。

两侧闭孔神经麻痹：则两后肢呈强直性外展，不能站立，抬起后可勉强站立，但不能向前跨步，或前移时立即倒地。

一侧坐骨神经麻痹：患牛不能站立。荐髂关节韧带拉伤，可见后肢跛行或不能站立；若骨盆骨折，则卧下后不能起立。

3. 诊断 根据临床症状，结合临床检查可确诊。

4. 防治 对高产牛或以前患过本病的牛，在产前2周减少饲料中的钙含量，在分娩之前及产后，则立即增加钙的补充，可有效防止本病的发生。另外，产后3天内不将奶挤尽，适当抑制泌乳，亦可减少本病的发生。

治疗：主要有以下几种方法，可依实际情况采用相应的方法。

药物治疗：可缓慢静脉注射10%葡萄糖酸钙500毫升/头，还可加入20毫升硼酸，注射后6~12小时如无反应，可重复注射，但不可超过3次。注射过程中要注意观察心脏活动情况，如出现心动过缓，应立即停止注射。还可结合静脉注射15%磷酸二氢钠250毫升或3%次磷酸钙溶液1000毫升，亦可试用25%硫酸镁溶液100毫升皮下注射。

乳房送风法：即向乳房内打入空气，本法适用于钙剂治疗不良的病例。在对乳头、乳头管口、送气导管消毒后，向4个乳区打入过滤过的清洁空气，打入空气量以乳房饱满、乳部皮肤平展且富有弹性时为止。应注意避免送气不足或送气过多。

针灸疗法：对由神经麻痹引起的截瘫病例，可采用针灸进行治疗，根据患病部位，针刺或电针相应的穴位，同时在腰荐部进行醋灸，可收到一定的效果。

在治疗过程中应定期翻动患牛，并多垫柔软的干草，以防止发生褥疮。

(六) 子宫内膜炎

本病是指母牛产后子宫内发生的急性炎症。如治疗不及

时，多可发生炎症的蔓延，继发子宫肌炎、子宫浆膜炎及子宫周围炎，并常转为慢性炎症而导致母牛不孕。

1. 病因 主要因分娩时或产后，病原微生物通过产道及周围炎症感染侵入，尤其是发生难产、胎衣不下、子宫脱、子宫复旧不全及胎儿浸溶等病，极易引起子宫内膜炎症。本病亦可继发于一些生殖系统的传染病，如布氏杆菌病、沙门氏菌病等。

2. 症状

急性子宫内膜炎：患牛精神沉郁，食欲降低甚至废绝，反刍减少或停止，体温可有升高。可见阴道内排出少量黏液或混浊的脓性分泌物，病情严重则可见分泌物呈污红色或棕红色，气味恶臭，卧下时流量增多。病牛常痛苦呻吟，时有拱背努责表现。直肠检查，感觉子宫壁增厚，收缩力减弱，有时有触痛反应。阴道检查，变化不明显，仅见子宫颈稍微开张，有时可见有黏性分泌物流出。

慢性子宫内膜炎：慢性卡他性炎症，患牛全身症状不明显，仅食欲和产奶量稍有降低。生殖机能障碍，不易受孕。阴道检查，可见阴道内常积有少量混浊黏液。直肠检查，子宫角增粗、增大，壁较厚，收缩力微弱，有时有波动感。

慢性卡他性脓性炎症及慢性脓性炎症：患牛精神沉郁，食欲不振，消化机能紊乱，多消瘦，有时发低热。直肠检查，子宫角增大，壁增厚，感觉凹凸不平，软硬不均。

3. 诊断 依发病症状，结合临床检查可确诊。

4. 防治

(1) 急性子宫内膜炎 主要措施是抗菌消炎，可直接向子宫内注入抗生素，常用药有：金霉素 1 克或青霉素 100 万单位溶于 150 毫升生理盐水中，注入子宫腔，每 2 天一次，至子宫内排出的液体变透明止。如果患畜有发热现象，可再全身使用抗生素。促进液体排出，可用催产素。

(2) 慢性子宫内膜炎 主要措施是冲洗消毒，可用温的

0.1%高锰酸钾溶液 250~300 毫升冲洗子宫。直到排出的液体呈透明时止。

促进子宫收缩，恢复性周期，促进子宫内液体排出，可使用麦角新碱或催产素等子宫收缩剂。如继发败血症或脓毒血症，则须立即全身大剂量应用抗生素及磺胺类药物，具体可选用青霉素、链霉素，也可用磺胺嘧啶钠注射液，直至体温恢复正常 2~3 天后为止。

（七）卵巢机能减退

本病是指母牛受各种因素影响引起的暂时性卵巢机能紊乱，出现发情异常或长期不发情，或卵泡发育中途停滞，严重者可导致卵巢萎缩而丧失生殖机能。

1. 病因 多因子宫及卵巢疾病所致。另外，气候冷热不定，母牛营养不良，日照不足及缺乏运动锻炼等因素，可引起垂体前叶机能减退；产后饲养管理不当使母牛产后子宫复旧不全，或长期患慢性、消耗性疾病，都可引发本病。

2. 症状 多见发情异常，表现为长期不发情，或发情周期延长，或发情周期不定，或发情时外部无明显表现。有时有发情表现但不见排卵。直肠检查，多见卵巢表面光滑，卵泡发育不明显，亦无大的黄体，有时可在一侧卵巢上摸到一个较小的黄体残迹。有时可见卵巢形态质地正常，亦有重症病例出现卵巢萎缩、质地变硬。卵巢萎缩时，母牛不发情，直肠检查，卵巢多变硬，体积变小，大小如豌豆，有时可见子宫体积缩小。

3. 诊断 依临床表现，可见性周期紊乱或长期不发情，结合直肠检查卵巢，可确诊。有时可用公牛试情。

4. 防治 主要是加强饲养管理，注意维生素、矿物质及微量元素的补充，增加日照和运动锻炼，对营养差的高产奶牛要控制产奶量，并积极治疗原发病。治疗方法如下：

（1）激素疗法 促黄体素释放激素，每头牛每次 500~1 000 单位一次肌肉注射或后海穴注射，每 2 天 1 次，连用 3 次。亦可

用促卵泡素（200~300单位/次）或雌二醇（4~10毫克/次）进行肌注，疗程同上。

（2）按摩疗法 用手在直肠内按摩卵巢及子宫，每次3~5分钟，每天1次，连做4~5次，结合肌注雌二醇，每头牛每次5~20毫克，效果较好。

（3）中药疗法 当归、菟丝子、阳起石、淫羊藿、炙黄芪各35克，川芎、巴戟天、续断、骨碎补、党参、白术、远志各25克，石菖蒲45克，共研为末，加黄酒200克作引，一次灌服，每2天1次，连用3次为一疗程。

（4）激光疗法 可用氦—氖激光器照射母牛地户穴或阴蒂部，每天1次，连用12~14次为一个疗程，对卵巢机能减退或机能不全效果较好。

（八）卵巢囊肿

本病分为卵泡囊肿和黄体囊肿。

卵泡囊肿：是因卵泡上皮变性、卵泡结缔组织增生、卵细胞死亡、卵泡液蓄积形成。

黄体囊肿：是因未排卵的卵泡壁上皮细胞黄体化形成，又称黄体化囊肿。

本病多发于产后1.5个月。

1. 病因 主要因饲养管理不当所致。如饲喂精料过多，但未注意维生素、微量元素及矿物质的补充；舍饲牛光照不足，缺乏运动；垂体前叶机能紊乱，长期过量使用雌激素都可引发本病；另外，子宫内膜炎、胎衣不下及其他卵巢疾病多可引起卵巢炎而继发本病。在卵泡发育过程中，气温骤变，也可引起本病。

2. 症状 卵泡囊肿，母牛性周期变短，发情期延长，或频繁、持续发情，有时出现所谓“慕雄狂”。患牛表现极度不安，拒食，大声哞叫，时常追逐爬跨其他母牛。少数母牛不发情，多见于产后2个月以内。而黄体囊肿，则无发情表现，外阴及骨盆部无明显变化。

直肠检查，上述两种情况患牛卵巢上都有1个或几个大的囊泡，直径约为3~7厘米，多可持续2~3天不消失。

3. 诊断 依据患牛发情异常，无规律、持续、频繁发情，有时呈“慕雄狂”现象；直肠检查，卵巢上有1个或数个有波动感的囊泡，可确诊。

4. 防治 主要是消除病因，改善饲养管理，增加运动，提高母牛体质。高产乳牛要适当减少挤奶量。

治疗：主要有下列几种方法：

激素疗法：每头牛可用绒毛膜促性腺素1万单位，一次肌肉注射或静脉注射；亦可肌肉注射黄体酮100毫克/次，或垂体促黄体素200~400单位/次，隔日1次，连用3~6次。或试用地塞米松10~20毫克，肌肉注射。

穿刺法：可用长针在臀部穿刺，刺破囊肿，放出囊肿内的液体，再注入绒毛膜激素5000单位。

如上述方法无效，可手术摘除囊肿。

三、新生犊牛疾病

(一) 新生犊牛窒息

犊牛出生后，出现呼吸微弱或呼吸停止，仅有心跳的现象，称为新生犊牛窒息，俗称假死。如治疗不及时，多可发生死亡。

1. 病因

(1) 分娩时产道狭窄或胎儿过大、胎位异常，助产不及时，或强行拉出胎儿。

(2) 分娩时间过长或胎儿胎盘与母体胎盘分离过早，胎膜破裂过晚，以及子宫痉挛等，皆可导致胎儿过早呼吸而吸入羊水。

(3) 母牛患有严重的热性病或严重贫血，引起血中氧气缺乏，二氧化碳浓度增高，刺激胎儿过早呼吸而吸入羊水。

2. 症状 轻者，出现可视黏膜发绀，舌头吐在口外，口腔、鼻腔充满黏液，呼吸微弱而短促，有时张口呼吸，有时咳嗽。肺

部听诊，有明显的湿性啰音，心跳及脉搏快而微弱。胎儿虚弱，身体松软，挣扎无力。

严重病例，犊牛出生后即没有呼吸，可视黏膜苍白，全身松弛，反射消失，仅有微弱的心跳，若不及时抢救，多很快死亡。

3. 诊断 依据新生犊牛呼吸微弱或丧失，但有心跳，可确诊。

4. 防治 主要是在母牛分娩时及时进行合理地助产和仔畜护理，积极治疗原发病。

治疗：主要措施是通畅呼吸道和恢复呼吸机能。可用手或纱布抹去口、鼻内的羊水、黏液，并抬高犊牛后躯，促进口腔、鼻腔及气管内的黏液排出，还可用长胶管插入气管，吸出里面的黏液。刺激呼吸，可有节律地按压犊牛的腹部，或者让其嗅闻氨水，刺激其呼吸，也可试用口对口人工呼吸。呼吸严重衰竭者，须兴奋呼吸中枢，可用 25% 尼可刹米 1.5 毫升一次皮下注射。有条件者，可立即进行输氧或静脉注射 0.3% 双氧水溶液。纠正酸中毒，可一次静注 5% 碳酸氢钠溶液 50~100 毫升，并肌注青霉素、链霉素适量，以防止发生肺炎。

(二) 脐尿管瘘

指新生犊牛脐尿管闭锁不全，在排尿时从脐带断端或脐孔内流尿或滴尿。

1. 病因 主要因犊牛出生后脐尿管闭锁不完全。另外，护理不当，造成脐带断端被污染而发生炎症，导致闭锁处破溃，或被犊牛自己舔破，亦可造成脐尿管瘘。

2. 症状 在犊牛排尿时，可见从脐孔中流出尿液或呈滴状滴下。脐部长期受尿液刺激，以及污染，常发生炎症，引起局部肉芽增生，不易愈合。时间延长，多在脐部创面中心形成一较小的瘘孔，尿液可从孔中排出。

3. 防治 在助产时，要严格消毒，避免犊牛脐带的污染，并加强日常护理工作，如有脐炎要及时治疗。

治疗：先作局部消炎处理，如有全身症状，还须全身运用抗生素。脐带断端未脱落的，可用5%碘酒充分浸泡，再紧靠脐孔处结扎脐带。如脐带断端已脱落，可用5%碘酒或10%福尔马林在患部涂抹，每天2~3次，或用硝酸银棒或硝酸银溶液腐蚀，连用3天，以刺激肉芽生长，可自然封闭脐尿孔。若上述方法无效，可用小弯针围绕脐孔周围作袋口缝合，连同周围组织一起扎紧，使之闭锁，此种方法较为确实、可靠。

第六章 牛场兽医 卫生消毒

第一节 牛场消毒在兽医卫生上的意义

消毒指杀灭或清除外界环境中活的病原微生物。消毒的目的是切断传播途径，以预防、控制和消灭传染病。对牛场而言，传染病是严重危害牛生产的一类疾病，它不仅能引起牛的大批死亡，造成牛产品的损失，影响养牛场（户）的经济效益，而且某些人、畜共患的传染病还严重威胁人民身体健康，影响公共卫生。牛场消毒的目的就是要及时、快速地杀灭或清除传染源排到外界环境中的病原微生物，切断流行过程的连续性，阻止牛传染病的发生与传播。因此，牛场消毒不仅是兽医卫生工作中的一项重要措施，也是预防兽医学的主要内容之一。同时应该注意到，消毒对不同传染病的意义不一样，对消化道传染病能有效地防止扩散，意义最大，对体表传染病也有重要意义，对呼吸道传染病的意义有限，对虫媒传染病一般不起作用。因此，消毒只能是综合性防疫的重要措施之一。

一、牛场消毒可有效防止牛传染病的发生和传播

在牛传染病的防制上，兽医消毒的作用环节主要是传播途径。这个传播途径是指病原微生物从传染源排出后侵入新的牛体的过程中，在外界环境停留、转移所经历的过程。不同的传染病传播途径不尽相同，消毒工作的重点也就不同。经消化道传播的传染病，如犊牛大肠杆菌病、牛病毒性腹泻—黏膜病、副结核病

等，是通过被病原微生物污染的饲料、饮水、饲养工具等传播的，搞好环境卫生，加强饲料、饮水和饲养工具等的消毒，在预防这类传染病上有重要的作用。经呼吸道传播的传染病，如牛瘟、牛肺疫、结核病、腺病毒感染、疱疹病毒感染等，患牛在呼吸、咳嗽、喷嚏时将病原微生物排入空气中，并污染环境物体的表面，然后通过飞沫和空气传播给健牛。为了预防这类传染病，对污染的牛舍内空气和物体表面进行消毒，显然具有重要意义。一些接触性传染病，主要是通过病牛和健康牛的皮肤、黏膜和有关工具的消毒来预防。某些虫媒传染病，如脑炎、气肿疽等是由昆虫及一些节肢动物传播的，这些牛传染病的预防必须采取杀虫等综合性措施。

二、牛场消毒可控制牛病原体感染与减少发病率

目前已知的牛传染病不下百种，但这些并不是由病原微生物引起和与微生物有关的全部疾病，尚有相当一部分由病原微生物本身或其毒素引起，不包括在传染病之内，例如外科感染、肿瘤、泌尿系统感染、神经系统感染，由病毒或细菌引起的变态反应性疾病，某些兽医普通病等。这些疾病虽然没有明确的传染来源，但其病原体都来自于外界环境、自身体表或自然腔道等，为预防这类感染和疫病的发生，对外界环境、牛体表及腔道、牛业生产和兽医诊疗的各个环节，采取预防性消毒和防腐措施，也是十分必要的。当这些疫病发生时，对于病牛排出的病原体更应及时彻底地进行消毒处理。

三、保障养牛业健康发展

各类传染病给养牛业所造成的经济损失十分巨大。有些传染病如牛瘟、炭疽、疯牛病等，常给养牛业带来毁灭性的打击。据记载，欧洲各国在18世纪由于牛瘟猖獗流行，仅法国自1713年至1746年，就死亡了10 100万头牛。而近年欧洲一些国家的疯

牛病，也给当地的养牛业甚至整个畜牧业带来了摧毁性的打击。某些传染病的死亡率虽不高，但能使牛发育迟滞，生产性能降低（如产乳减少且乳质下降，役用能力丧失，以及肉、皮、毛等畜产品废弃等），如口蹄疫所造成的经济损失并不次于某些恶性传染病。因此，做好兽医消毒工作，采取综合防制措施，预防和控制各种传染病，对减少因传染病的发生和流行所造成的经济损失，保护畜牧业生产的发展，提高畜牧经济效益，有着极其重要的作用。

四、维护人民身体健康

人、畜共患病如布氏杆菌病、结核病、炭疽、口蹄疫等，一方面给养牛生产造成危害，另一方面严重地影响人类的健康。据报道，一般情况下，人类炭疽的病原体来自家畜，这些病人大多为畜产品处理、加工的工人及与病畜接触的人员。另据调查，在42.8%的结核病人中发现牛型结核杆菌。只要做好兽医消毒工作，加强人类自身保护，就可大大减少人类感染的机会，保障人民身体健康。从这个意义上讲，牛场消毒工作在医学和公共卫生学上也有着重要的作用。

第二节 牛场消毒的范围

一、根据病原体传播的途径施行的消毒范围

产房、犊牛舍、青年牛舍、饲料库、运动场，病牛通过的路线和停留过的场舍，如饲养棚舍、通道等病牛污染过的一切场所；与病牛接触过的饲养工具、柱栏、饲槽、挤奶器、医疗器械、起牛架、绳索等；运输病牛的交通工具，如车、船等；病牛的排泄物（粪尿）、分泌物、胎膜等；工作人员的衣帽、手套、胶靴等。总之，一切与病牛及其产品相接触的东西都必须施行消毒。

二、根据病原微生物对牛产品的 污染施行的消毒范围

屠宰加工车间的消毒；分割肉车间的消毒；预冻间的消毒；结冻间的消毒；贮藏间的消毒；熟食品加工间的消毒；乳制品加工车间的消毒；乳品的消毒；骨的消毒；皮张的消毒；销售部的消毒；与上述有关的一切用具的消毒；工作人员的自身保健与消毒。

第三节 常用消毒方法

一、物理消毒法

指运用各种物理因素，如自然和人工的光线、机械、温度、辐射、微波、超声波等，杀灭或消除病原微生物及其他有害微生物的方法。其特点是作用迅速，消毒物品上不遗留有害物质。常用的方法有：自然净化、机械除菌、热力灭菌和紫外线辐射等，其中热力灭菌作用较好。

(一) 自然净化

污染于大气、地面、物体表面和地面水体的病原微生物，不经人工消毒亦可通过日晒、雨淋、风吹、干燥、温度、湿度、空气中杀菌的作用等，逐步达到无害。该法使用起来简便，成本极其低廉，并且不会人为地造成有害物质的进一步增加，对人、牛无害。牛场应充分利用这种方法，用于处理各种废弃物、垫草、垫料、运动场、牛舍等。

(二) 机械除菌

是利用机械的方法从物品表面、水、空气、人、牛体表除去有害微生物的方法。该法不能将病原微生物完全除掉或彻底杀灭，但可大大减少其数量，减少受感染的机会。机械除菌的同时，还极大地除去了牛舍、运动场、用具表面污染的粪便、灰尘

以及其他杂物，为进行其他人工消毒打下良好的基础。常用的机械除菌方法有清扫、擦洗、冲洗、铲除、通风和过滤。

1. 清扫 清扫是进行一切人工消毒的基础。清扫时首先清除运动场、牛舍内体积较大的粪便及其他杂物，然后扫除房顶(天花板)、墙壁、地面、物品表面的灰尘。清扫前，可用少量清水或者稀的消毒液将待清扫的部分洒湿，防止尘土飞扬。

2. 擦洗 牛舍的墙壁、地面、运动场、柱栏、栅栏在清扫后要全面刷洗，用具在浸泡后刷洗，最好使用钢刷，以提高刷洗效果，对粪便污染比较严重的部位要重点刷洗，直到全部刷洗干净。

3. 冲洗 刷洗完毕后可以冲洗，冲洗时要用高压水枪，要把墙、天花板、地面等全部冲洗到。使用化学药液消毒时，必须在以上步骤完成后方能进行，以提高消毒效果。

4. 铲除 对于以土壤为地面的牛舍、运动场，或者是病原微生物污染的土壤环境，可以铲去表层土壤，铲除的深度为3~9厘米。铲除的土壤也应按照废弃物处理的方法集中处理。土质地面的牛舍、运动场，表层土壤被铲除后，应换上洁净的深层土壤，如能在新换上的土中加入10%的生石灰，则消毒效果更好。

5. 通风 通风是所有畜禽舍在建筑过程中都必须考虑的。其目的是及时更换畜禽舍的空气，降低舍内有害气体的浓度，保持舍内干燥，同时又能有效减少舍内微生物数量。

6. 过滤 过滤除菌是利用物理阻留的方法，除去介质中的微生物。过滤是减少进入畜禽舍中的空气和饮水中的微生物的最有效措施，目前在畜禽生产中应用得还比较少。

(三) 紫外线消毒

紫外线消毒，是指用人工产生的紫外线杀灭病原微生物的消毒方法。紫外线属短电波辐射，其波长范围为328~210纳米，其杀菌作用的波长是265纳米。现代人工产生紫外线的装置通常使用紫外线灯，紫外线灯产生的紫外线，其波长90%以上为

253.7 纳米，这个波长接近最大杀灭病原微生物作用的波长。

1. 紫外线杀灭病原微生物的作用机理 紫外线杀灭病原微生物的作用，主要是紫外线会引起胸腺嘧啶的光化学转换作用，紫外线作用于生物体内的脱氧核糖核酸 (DNA)，使脱氧核糖核酸双链上相邻的胸腺嘧啶键结合，形成二聚体，使其不能进一步复制，导致病原微生物不能繁殖而被消灭，但病原微生物在可见光作用下，可以使二聚体裂开，恢复正常结构，也就是说，紫外线形成的损害，可被可见光复活。

2. 影响紫外线消毒效果的因素

(1) 病原微生物类型 紫外线对各种病原微生物均有杀灭作用，但不同病原微生物对紫外线照射的敏感性不同。一般地，革兰氏阴性菌最为敏感，其次是革兰氏阳性菌，再次为细菌芽孢，霉菌孢子最有抵抗性，病毒对紫外线的敏感性，介于细菌的繁殖体和芽孢之间。

(2) 病原微生物的数量 病原微生物的数量越多，需要产生相同致死作用的紫外线照射剂量就越大。因此，消毒污染严重的物品，需要加大照射剂量，延长照射时间。

(3) 介质的影响 在消毒空气中，空气中的灰尘因吸收紫外线而严重影响紫外线的消毒效果，当空气中含有尘粒 800~900 个/厘米² 时，杀菌效能可减少 20%~30%，在消毒液体时，如牛奶等有机物质，特别是血和血清存在时，都需要增加紫外线的照射剂量。

(4) 湿度的影响 湿度对紫外线杀菌的效果也有重要影响，当相对湿度在 60%~70% 以上时，病原微生物的杀灭率急剧下降。紫外线杀菌的最适相对湿度为 40%~60%。

(5) 紫外线波长的影响：常用的紫外线灯发出的电磁辐射，波长为 253.7 纳米，具有很强杀菌作用，波长超过 300 纳米的紫外线，杀菌作用很微弱，可以被忽略。

3. 紫外线灯 牛场中应用的紫外线灯通常为热阴极紫外线

灯，它由石英灯管、电极和封闭于灯管内的低压汞蒸气构成。通电后，电极放射电子，冲击汞蒸气，使其发射出 95% 以上波长为 253.7 纳米的紫外线。

紫外线的杀菌力取决于灯输出紫外线的功率，输出功率决定于紫外线的类型、额定功率和使用时间，所有灯管均标有输出功率，紫外线灯用久后即衰老，一般寿命为 3 000~4 000 小时，环境、温度对紫外线的输出功率也有影响，一般以室温条件 (27~40℃) 输出功率最大，环境温度过高或过低，都会使紫外线的输出功率降低，当灯管温度由 27℃ 下降至 4℃ 时，输出功率下降 65%~80%。

紫外线灯质量的优劣，不能根据其有无蓝色光或是否产生臭氧 (O₃) 来判断，有杀菌作用的紫外线为 265 纳米，而臭氧主要是由 200 纳米波长以下的紫外线使空气中的氧气 (O₂) 变化所致，波长 200 纳米以下的紫外线无杀菌作用，所产生的少量臭氧，其杀菌能力也很小。

国内消毒用紫外线的灯管有：30 瓦 (1 米长)、20 瓦 (0.6 米长) 和 15 瓦 (0.467 米长) 等几种规格。

4. 紫外线灭菌的注意事项

(1) 紫外线灯管应经常 (一般 2 周左右一次) 用酒精棉球轻轻擦拭，除去灯管上的灰尘和油垢，以减少紫外线穿透的影响。

(2) 杀菌力强的紫外线肉眼不能发现，灯管发射出的蓝色光线并不代表紫外线强度。没有条件的单位可逐日记录使用时间，达使用期限时，不管灯管情况如何，都要更换。有条件的单位应定期测定灯管的输出功率，测定方法有：

① 仪器测定法，用紫外线辐射仪或摄谱仪测定使用灯管发出的 253.7 纳米的紫外线强度，并与标准灯管比较，如果不低于 60%，可使用。

② 硅锌荧光法，在距待测定的紫外线灯管 20 厘米处，与灯管平行放置硅锌 (ZnSiO₃) 荧光粉，若显亮苹果绿色为良好；若

显淡苹果绿色为较差；不显色，说明不产生 253.7 纳米波长的紫外线。

③消毒时，消毒场所内应保持清洁、干燥，空气中不应有灰尘或水雾，温度保持 20℃ 以上，相对湿度保持在 40%~60%。

④紫外线穿透力强，能作表面消毒，不适宜排泄物、分泌物的消毒，亦不能照到被遮盖的阴暗处。对于工作服等物品，也只有受直接照射一面能达到消毒目的，因而要隔 5~10 分翻动一次，使各面都受到照射。

⑤注意人身安全，紫外线下较长时间工作，照射强度不应超过 0.5 微瓦/厘米²，否则需戴防护眼镜，穿防护服，不能直视紫外线光源；为防止臭氧产生过多，当人在的情况下使用紫外线灯连续照射时，一次不宜超过 2 小时。紫外线直接或间接照射，可引起皮炎、眼炎和易于疲劳等，浓度过高的臭氧也易造成肺部不适。

5. 紫外线消毒的实际应用

(1) 空气消毒 在牛场中主要适用于各类牛舍、病牛隔离间、兽医室等场所的空气消毒，可以按以下两种方式安装紫外线灯。

固定式：将灯管固定在天花板或墙壁上，离地面 2.5 米左右，灯管下安装反光罩，使紫外线反射到天花板上，紫外线灯管装在墙壁上时，应斜向上方，使紫外线照射在与水平面成 30°~80°角范围内。这样使上部空气受到紫外线的直接照射，而当上下层空气对流交换（人工或自然）时，整个空气得到消毒。通常以每 6~15 米³ 的空气用 1 支 15 瓦的紫外线灯，在直线照射下，每 9 米² 地板面积需 1 支 30 瓦紫外线灯。

固定式紫外线照射消毒，通过照射上层空气和对流，以减少全室中的病原微生物，这种消毒方法达到消毒要求，又不致危害室内人员，易为人们接受。

移动式：用 4 支 30 瓦紫外线灯管，装于直径为 0.3 米的铝

制圆筒内，在一端装以 28 米³/分钟流量的风扇制成，这种装置依靠风扇的通风作用，使空气流经紫外线通道而杀菌。对整个室内换气一次可清除原菌数的 63.2%。

(2) 牛舍出入口消毒 在人员进入牛舍前，经淋浴、更衣后要通过紫外线消毒走廊。紫外线消毒走廊里可安装 3 只或 5 只带有反光罩的 30 瓦紫外线灯管，春、夏、秋季人员在该走廊里停留 5 分钟，冬季 8 分钟，可杀灭 92%~99% 的病原微生物。

(3) 物体表面消毒 主要应用于兽医室地面、台面以及工作服的消毒。可采用固定吊装式或移动式装置。固定吊装的灯管，应在灯管上部安设反光罩，将紫外线反射到下面拟消毒物体的表面；移动式装置的结构似一般用的台灯，其反光罩能移动。照射时，灯管距照射表面不宜超过 1 米，所需时间为 30 分钟左右，消毒的有效区为灯管周围 1.5~2 米处。表面紫外线消毒同时兼有空气消毒的作用。

(四) 热力消毒和灭菌

这是一种应用最早、效果最可靠的方法，热通过破坏蛋白质、核酸、细胞壁和细胞膜，可以杀灭包括细菌繁殖体、芽孢、真菌、病毒等一切病原微生物以及球虫卵囊等。牛场中常用的热力消毒和灭菌方法有两类，即干热和湿热消毒灭菌。

1. 干热消毒和灭菌

(1) 焚烧 适用于病死牛的尸体，污染的衣物、粪便、垃圾、地面等的灭菌。体积较小、易燃的杂物等可直接点燃；体积较大，不易燃烧的病死牛尸体，污染的垃圾、粪便等，可泼上汽油后直接点燃，也可在焚烧炉或架在易燃的物品上焚烧。

(2) 灼烧 灼烧是直接用火灼灭菌。适用于笼具、地面、墙壁以及兽医室用的接种针、环、棒，在没有其他灭菌办法的情况下，对剖检器械亦可灼烧灭菌。灼烧灭菌温度很高，效果可靠，但对被灭菌物品有较大的破坏性。

实验用的接种针、环、棒以及剖检器械等体积较小的物品，

可直接在酒精灯火焰上或点燃的酒精棉球火焰上灼烧。笼具、地面、墙壁的灼烧，则必须借助于火焰消毒器进行。

(3) 干烤 干烤灭菌是在烤箱内进行的，适用于高温下不损坏、不变质、不蒸发的物品的灭菌。如玻璃器皿、金属物品等，进行干烤灭菌时，一般维持 160℃、2 小时或 170℃、1 小时。

2. 湿热消毒和灭菌

(1) 煮沸消毒 煮沸消毒方法简单、方便、经济、实用且效果比较可靠，是牛场中最常用的热力消毒方法之一。适用于注射器械、剖检器械、人工授精器械、免疫接种用的器械等的消毒。煮沸消毒可用一般的煮锅，也可用煮沸消毒器。

煮沸消毒的杀菌力比较强，一般水沸腾后再煮沸 5~15 分钟即可达到消毒目的，大件物品，可适当延长煮沸时间。

应用煮沸方法消毒时应注意：

①消毒时间应从水沸腾后算起。

②煮沸过程中不可加入新的消毒物品。

③消毒物品应保持清洁，消毒前可作冲洗。

④消毒有套叠或一端开口的物品应当拆开分放，如消毒注射器时，将针筒、针头、针芯分开，消毒人工输精滴定管，则应将胶帽吸球与玻璃管分开。

⑤一次消毒物品不宜过多，消毒物品一定要投入水中。

⑥海拔较高地区，水的沸点低于 100℃，为缩短煮沸时间，可在水中加入增效剂可以提高消毒效果，如在水中加入 2% 碳酸钠，煮沸 5 分钟即可达到金属器械的消毒目的，并能防止其生锈。肥皂 (0.5%) 也可作为煮沸消毒的增效剂。

(2) 高压蒸汽灭菌 目前牛场常用手提式高压灭菌器作高压蒸汽灭菌，这种灭菌方法适用范围同煮沸灭菌，主要用于注射器械、化验器械、人工授精器械和剖检器械等，也适用于细菌培养基等的灭菌。高压蒸汽灭菌的优点是温度高，穿透力强，消毒时间短，消毒效果佳。

手提式高压灭菌器械通常被称为高压锅，为小型，下排气式。它由铝合金材料制成的单层圆桶，内有一个铝质的盛物桶，直径 28 厘米，深 28 厘米，容积约为 18 升，消毒器全重 12 千克左右，使用压力 0.1 兆帕，当高压锅内的压力超过 0.14 兆帕时，可自动开启安全阀放气。

高压锅的使用方法：在高压锅内放入约 4 厘米深的清水；将消毒物品放入盛物桶内，注意放入物品不宜太多，且被消毒物品间应当留下空隙；盖上锅盖，将排气软管插入盛物桶壁的管内；拧紧螺丝；将高压锅放火源上或通电加热，水沸腾后，压力表的指针达到 109℃（0.034 兆帕）时，打开排气阀，放出冷空气，至有水蒸气排出时，关闭排气阀，使锅内压力逐渐上升，至所需压力（一般为 121.3℃，0.1 兆帕）时，维持到预定时间（一般为 30 分钟），关掉火源或电源，待压力恢复至“0”位时，打开盖子，取出消毒物品。

使用高压锅时一定要全部排除锅内的空气。高压锅内的蒸汽不仅和压力有关，而且和蒸汽的饱和度有关。如果高压锅内的空气未排除或未完全排除，则蒸汽不能达到饱和，虽然压力表达到了灭菌压力，但蒸汽的温度却未达到要求，结果导致灭菌的失败。灭菌时高压锅内空气的存在还可影响蒸汽向消毒物品内部穿透。所以，高压灭菌时一定要彻底排除锅内的空气。因为空气比水蒸气的比重大，常沉在高压锅底。因此，一般使用下排气式高压锅，并且一定要使用排气软管，使软管达盛物桶底部，排气时必须看到有大量蒸汽排出才能关闭放气阀。

(3) 巴氏消毒 巴氏消毒是利用热力杀死物品中的病原菌及其他细菌的繁殖体（不包括芽孢），而不致严重损害物品质量的一种方法，广泛应用于牛奶、血清的消毒。

牛奶的巴氏消毒有两种方法：一是加热至 62.8~65.6℃，至少保持 30 分钟，然后迅速冷却到 10℃ 以下；二是加热至 71.7~75℃，至少保持 15 分钟，然后迅速冷却至 10℃ 以下。这

两种方法也称冷击法，可使牛奶消毒，也有利于鲜牛奶转入冷库保存。近年来，有些大城市因供应大量的牛奶，常采用超高温巴氏消毒法，即将鲜牛奶通过不低于 132℃ 的管道 1~2 秒钟，然后迅速冷却，从而达到消毒的目的。这种方法可使牛奶在常温下保存期延长半年左右。

三、化学消毒法

使用化学物质进行消毒，称为化学消毒法。用于化学消毒的物质称为消毒剂，它们通过破坏病原微生物细胞内外的蛋白质，抑制病原微生物的酶系统和改变病原微生物细胞膜的通透性而杀灭病原微生物。

(一) 理想的化学消毒剂的条件

杀菌谱广，有效浓度低，作用速度快，性质稳定，易溶于水，可在低温下使用，不易受有机物、酸、碱及其他物理、化学因素的影响；对物品无腐蚀性；无色、无味、无臭，消毒后易于除去残留药物；毒性低，不易燃烧爆炸，使用无危险性；价格低廉；便于运输，可以大量供应。

虽然多年来国内外研究者对消毒剂进行了广泛的筛选，但至今没有发现一种能满足上述条件的消毒剂。因此，在进行消毒时需要根据消毒目的和消毒对象的特点，选用合适的消毒剂。

(二) 消毒剂的作用效能

各种消毒剂可按其作用效能分为高、中、低三类。这样分类便于根据消毒目的选择合适的消毒剂。

1. 高效消毒剂 可以杀灭一切病原微生物，包括细菌繁殖体、细菌芽孢、真菌、结核杆菌、亲水病毒、亲脂病毒。这类消毒剂可以用作灭菌剂，如甲醛、过氧乙酸、环氧乙烷、有机汞化合物等。

2. 中效消毒剂 除不能杀灭细菌、芽孢外，可杀灭其他各种病原微生物，如乙醇、酚、含氯消毒剂、碘消毒剂等。

3. 低效消毒剂 可杀灭细菌繁殖体、真菌和亲脂病毒，但不能杀灭细菌芽孢、结核杆菌和亲水病毒，如新洁尔灭、洗必泰等。

(三) 影响消毒剂作用的因素

影响消毒剂作用的因素很多，主要有以下几个方面：

1. 消毒剂方面

(1) 消毒剂的种类 各种消毒剂杀灭病原微生物的方式和对病原微生物的作用各不相同，对病原微生物具有一定的选择性，也就是说，某些药物只对某一部分病原微生物有抑制和杀灭作用，而对另一些病原微生物则效力较差或不起作用，但有些消毒剂，对各种病原微生物均具有抑制或杀灭作用，这些被称为广谱消毒剂。在选择消毒剂时一定要考虑到药物的特异性，即各种消毒剂对病原微生物的作用范围，从而有效地利用其消毒作用。

如果杀灭细菌芽孢，则必须选择高效的化学消毒剂或能达到灭菌目的物理消毒方法，才能取得可靠的消毒效果。季铵盐类是阳离子表面活性剂，有杀菌作用的阳离子具有亲脂性，革兰氏阴性（G⁻）菌的细胞壁含类脂多于革兰氏阳性（G⁺）菌，故G⁻菌更易被季铵盐消毒剂灭活。热对结核杆菌有很强的杀灭作用，但一般消毒剂对结核杆菌的作用比常见的细菌繁殖体的作用差。总之，为了取得理想的消毒效果，必须根据消毒对象合理地选择消毒剂。

(2) 消毒剂的浓度 消毒剂可杀灭病原微生物（杀菌作用）或干扰病原微生物的正常生活周期（抑菌作用），往往在高浓度时杀菌，在低浓度时抑菌。一般消毒剂的消毒效果与其浓度成正比，也就是说浓度越大，消毒效果越好。如碳酸的浓度减低1/3时，其效力降解1/81~1/729。但浓度越大，对机体或器具的损伤或破坏作用也越大。不过，也有一些消毒剂，其杀菌效力有一定的浓度范围，例如70%~77%酒精的杀菌效力最好，而95%以上浓度的酒精杀菌效力反而不好，并造成药品浪费。因此，在

使用消毒剂时，不可随意加大或减少消毒剂的浓度。应当注意，目前市面上销售的消毒剂，厂家为了推销产品，其推荐的浓度往往低于畜禽场条件下使用的浓度。

(3) 消毒液的用量 为了达到有效的消毒，被消毒物表面要完全被消毒液浸润，即每平方米消毒面积至少需要 250 毫升消毒液。

2. 病原微生物方面

(1) 病原微生物的种类 不同种类的病原微生物，以及同一种类中不同类群的病原微生物，对消毒剂的敏感性并不完全相同，一般来说，革兰氏阳性菌比革兰氏阴性菌对消毒剂更敏感，这主要是由于细胞壁的构成不同。革兰氏阴性菌的细胞壁由丰富类脂的包膜形成，有阻止抗菌物质进入的作用，而革兰氏阳性菌则无。革兰氏阳性球菌很容易被卤素灭活，对酚亦很敏感。葡萄球菌比链球菌对乙醇抵抗力强，葡萄球菌亦比其他非芽孢菌对环氧乙烷的敏感性低。革兰氏阳性菌中的大肠杆菌、变形杆菌、绿脓杆菌对多种抗菌剂和消毒剂比其他革兰氏阴性菌抵抗力强，尤其是绿脓杆菌，它对消毒剂的抵抗力显著高于其他细菌。大多数消毒剂是不能杀灭细菌芽孢的，例如酚类、乙醇、某些汞化合物等，但浓度较高的酚可以抑制芽孢发芽。目前认为戊二醛、甲醛、环氧乙烷是杀灭芽孢剂。许多消毒剂具有抗真菌作用，如酚类、卤素类等。大多数消毒剂可以杀灭病毒，如碘、氯、戊二醛、环氧乙烷、过氧乙酸等，都有强大的杀灭病毒作用。有机溶剂、氯仿和乙醚亦能使病毒灭活。一般来说，病毒对消毒剂的敏感性介于细菌芽孢和繁殖体之间。亲脂病毒对具有亲脂特性的消毒剂是敏感的，例如酚及其衍生物、阳离子去垢剂等。但多数消毒剂在使用的稀释浓度下，并不能真正地杀灭病毒。在选用消毒剂时，要考虑消毒对象。选择杀灭病毒的消毒剂，更应慎重。

(2) 病原微生物的状态 同一种病原微生物处于不同状态时，对消毒剂的敏感性也不同。细菌的芽孢、真菌的孢子比细菌

的繁殖体、真菌体对消毒剂的抵抗力强得多，生长期的细菌比静止期的细菌对消毒剂敏感。好多在牛体外阶段的原虫是其整个生活周期中不活动的时期，也就是抵抗力最强时期，比如孢子化的球虫卵囊，常用的消毒剂对它无效。

(3) 病原微生物的数量 同样条件下，病原微生物的数量不同，对同一种消毒剂的作用也不同，病原微生物的数量越多，要求消毒剂的浓度越大或消毒时间越长。

3. 外界因素

(1) 有机物质的存在 有机物质特别是蛋白质能和许多消毒剂结合，而中和消毒剂的消毒性能，特别是阳离子表面活性剂。覆盖在物体表面的粪便、饲料残渣、血液、脓液等阻碍消毒剂直接与病原微生物接触。所以使用消毒剂时，应先将消毒表面清扫，清洗干净，再使用消毒药。除此之外，对牛舍粪便的消毒要选用有去污能力，受有机物影响较小的消毒剂。

各种消毒剂受有机物影响的程度不同，在有机物存在时，氯消毒剂的杀菌作用显著降低；季铵盐类、汞类、过氧化物类消毒剂的消毒作用也明显地受有机物的影响。但烷基化消毒剂，例如环氧乙烷、戊二醛及碘则受有机物的影响比较小。对于大多数消毒剂来说，当有机物影响时，需要适当加大处理剂量或延长作用时间。

(2) 水质 许多消毒剂能和硬水中的钙、镁离子等结合而失去消毒作用，也就是说，硬水能使所有消毒剂的效力不同程度地降低。在水源为井水或其他地下水，以及经检测水的硬度较高地区的牛场，则应选择经证明用硬水稀释仍有效的产品，或对硬水处理，使其软化。

(3) 消毒时的温度 一般消毒药的消毒效果，会随温度升高而增强，杀菌速度会按几何级数增加。一般来说，温度每增加 10°C ，碳酸的消毒作用约增强 $5\sim 8$ 倍，金属盐类约增强 $2\sim 5$ 倍。因此，在消毒时，要适当提高消毒液的温度或环境温度，如

果提高温度很困难，如冬季牛舍消毒时，则应选用受温度影响较小的消毒药。

(4) 消毒时的酸碱度 消毒时的酸碱度改变，可从两方面影响杀菌作用，一是对消毒剂的作用，可以改变其溶解度、离解程度和分子结构；二是对病原微生物的影响，微生物生长适宜的pH范围是6~8，pH过高或过低，对病原微生物的生长均有影响。酚类、卤素类、酸类和阴离子消毒剂在酸性条件下效果好，而碱类、戊二醛、阳离子消毒剂则在碱性条件下消毒效果好。

(5) 湿度 湿度对许多气体消毒剂有显著影响。每种气体消毒剂均要求有适宜的相对湿度，如甲醛要求相对湿度以60%以上为宜，过氧乙酸要求不低于40%，以60%~80%为宜，环氧乙烷为33%，乙型丙内酯为70%以上。

(6) 接触时间 为了消灭细菌，所有消毒剂都需要一最短的接触时间，消毒剂的消毒效果，也会随接触时间延长而提高，在实际操作时，接触时间不应少于30分钟。

(7) 表面活性剂与金属离子 研究表明，大分子聚合物和非离子表面活性剂可以降低对羟基甲酸酯类和季铵盐类消毒剂的作用，在有吐温存在时，需要加大消毒剂的浓度。阴离子表面活性剂可以降低季铵盐类和洗必泰的消毒作用。因此，应注意不能将新洁尔灭等消毒剂与肥皂及阴离子洗涤剂合用。次氯酸盐和过氧乙酸可被硫代硫酸钠所中和。

金属离子的存在对消毒效果也有一定影响，可以降低或增加消毒作用。如在存在低浓度二价阳离子时，阴离子表面活性剂对葡萄球菌的抗菌作用加强。然而，在存在 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 或 Ba^{2+} 离子时，长链脂肪酸的杀菌作用大大降低。

4. 消毒制度和责任心 生产中各个环节的消毒工作，必须制定严格的消毒制度，如定期消毒制度、发生疫情时的消毒制度、各种常规消毒制度等，以维持消毒效果。在进行消毒工作时，应有高度的责任心，严格执行消毒操作规程和要求，认真、

仔细、全面完成消毒任务，杜绝由于操作不当或马虎从事而影响消毒效果的现象。

(四) 消毒药品的使用方法

消毒药品的使用方法很多，根据药品的性状、消毒对象不同有以下几种：

1. 拌和 粪便、垃圾等消毒时，可用粉剂型消毒药品与其拌和均匀，堆放一定时间，即可达到消毒目的。如用漂白粉与粪便以 1:5 拌和均匀，可进行粪便消毒。

2. 撒布 将粉剂型消毒药品均匀地撒布在消毒对象表面。如用生石灰加适量水使之松散后，撒布在潮湿地面、粪池周围及污水沟等处进行消毒。

3. 洗刷 用毛刷等蘸取消毒药液在消毒对象表面洗刷。如外科手术前术者的手用洗手刷在 0.1% 新尔灭溶液中洗刷消毒。

4. 浸泡 将消毒物品浸没在消毒药液中泡洗一定时间后取出。如将金属手术器械浸泡在含 0.5% 亚硝酸钠的 0.5%~1% 新洁尔灭溶液中消毒。

5. 涂擦 用抹布蘸取消毒药液在物体表面擦拭消毒，或用脱脂棉球浸湿消毒药液在动物体表皮、黏膜、伤口等处进行涂擦。如用碘酊、酒精棉球涂擦消毒等。有时也将消毒药品制成膏剂，涂布在动物体表消毒部位。

6. 冲洗 将消毒药液用容器盛装后举高，连接橡胶管冲液进入直肠、瘘管、阴道等部位，冲入的药液可留置一定时间，也可以边冲边放出。有时也用消毒药液冲洗物体表面进行消毒，但这种用法耗药量大，费用高，一般使用较少。

7. 喷洒 将药液装入喷壶或用扫帚蘸取后，均匀地喷洒在被消毒的物体上。如用 5% 来苏儿溶液喷洒消毒饲舍地面等。一般每立方米用消毒药液 1 000 毫升。喷洒时应由里到外，由上到下的顺序进行。

8. 喷雾 把药液装入喷雾器内，加压后使消毒液呈雾状喷

出，均匀地洒落在物体表面或地面进行消毒。喷雾是液体消毒剂常用的使用方法。喷雾器的种类很多，包括手动式、机动式、电动式三类。兽医消毒中常用的为手动式压缩喷雾器。使用前先检查喷雾器各部位是否有损坏，特别是各部位橡胶垫圈的完好状况。装入消毒药液前可用清水先试喷，如一切正常即可将清水倒干后，加入配好的消毒药液（注意不要在喷雾器内配制药液）然后打气，当感觉有一定压力时，即可持喷管按下开关，边走边喷，并边喷边打气加压，要求均匀喷雾，避免遗漏。喷雾结束后用清水冲洗喷雾器，以防消毒剂对喷雾器的腐蚀，冲洗的水不要倒在消毒物品或消毒地面上，以免降低局部消毒药的浓度。将冲洗干净的喷雾器内外擦干，放置在通风处保存。

9. 熏蒸 将消毒药品加热或利用药品的理化特性，使之形成含药蒸气，用于空间消毒或消毒密闭室内的物品。如环氧乙烷气体消毒炭疽芽孢污染的皮毛；福尔马林气体消毒室内空间等。使用这种方法消毒时，应特别注意将消毒空间密闭，并计算好用药量。

四、生物学消毒

生物学消毒技术主要适用于污染的粪便、垫料、饲料及废弃物和污水等的消毒净化处理，方法简便，易于在生产中应用。生物学消毒方法可杀死某些病毒、细菌繁殖体、寄生虫卵等，但对细菌芽孢无作用，且消毒作用过程缓慢，效果不如其他消毒方法好。因此，对严重污染的物品，特别是被细菌芽孢污染的物品，不宜采用生物学消毒方法处理。

（一）生物热消毒法

生物热消毒是利用粪便、土壤中的大量嗜热杆菌参与粪便、垫料、污水及废弃物和尸体的生物学发酵过程，达到消毒目的。常用于粪便的消毒，能使非芽孢污染的粪便变为无害，且不丧失肥料的应用价值。生物热消毒的方法主要有发酵池法和堆积发酵

法两种。

发酵池法：多用于稀薄粪便、废弃物发酵处理，将粪便、废弃物等倒入不渗漏的发酵池内，发酵处理1~3个月即可掏出作肥料用。此法也可结合沼气利用，将粪便等投入沼气池发酵，既进行粪便消毒处理，又充分利用生物热能。

堆积发酵法：适用于较干的粪便、垫料、废弃物等的消毒处理，将需要消毒的粪便、垫料等按要求堆好盖实后，发酵1~3个月即可用于肥田。

(二) 生物氧化消毒

生物氧化消毒是利用缺氧条件下厌氧微生物生长来阻止需氧微生物生长，或利用微生物对有机污物的氧化分解及发酵处理来进行消毒杀菌的。此法主要用于屠宰场、加工厂、饲养场、兽医院等废水和污水的净化消毒处理，对降低污水中的有机污物的含量效果较好。有机污物（如粪便、毛、油脂、细碎骨肉组织等）含量较高的废污水，直接使用化学消毒法消毒，效果往往不好，经沉淀、过滤、发酵和生物氧化后，再使用化学药物消毒，能降低有机污物对化学消毒效果的影响，彻底有效地杀灭废污水中的有害微生物，达到消毒和净化的目的。

第四节 常用消毒药物

一、消毒药物的选购与配制

在使用化学药品进行消毒时，必须根据不同的消毒对象、要求及消毒环境条件等，选用消毒效力强、使用方便、价格适当的消毒药，同时注意检查其外观性状，如包装情况、保存条件、药品性状、生产厂家、出厂批号、有效期等，过期变质、假冒伪劣的药品，决不能购买和使用，以免影响消毒效果。

大多数市售的化学消毒药品，因其规格、剂型、含量不同，往往不能直接应用于消毒工作，在使用前要按实际所需浓度进行

配制。有些消毒药品必须现配现用，配好的药液不宜久贮；有的消毒药液可一次配制，多次使用；还有些消毒药品（如漂白粉等）在久贮后使用时，配制前必须先测定其有效成分（有效氯）含量，然后再根据测定结果进行配制。

大多数化学消毒药品能溶于水，可用水作稀释液来配制，但有时需注意水的硬度，以防影响消毒药液的消毒效果，如配制过氧乙酸消毒液时，最好用蒸馏水，因金属离子等可加速其分解；也有些消毒药品不溶或难溶于水，必须根据其理化性状选用其他溶剂，如酒精等来配制。

消毒液的表面张力对其消毒效果有一定的影响，降低表面张力有利于消毒药物与病原微生物的接触，促进杀灭作用的进行。配制消毒药液时，可选用表面张力低的溶剂，如用乙醇配制的碘酊就比用水配制的碘液表面张力低，相同条件下乙醇所发挥的消毒效力就较强。另外，也可在消毒液中加入表面活性剂，以降低表面张力，如在配制石炭酸消毒药液时，加入少许润滑剂等。但在选择溶剂和加入表面活性剂时，应注意防止与消毒药本身产生拮抗作用。

配制消毒药液时，应准备好量筒、台秤、搅拌棒、盛药液的塑质或金属桶、温度计等。盛药液的桶应根据消毒药品的性质不同来选用，以防引起腐蚀、溶解等。配制药液时，要注意将药品完全溶解、混合均匀，必要时可适当加温，以加速溶解。配制好的药液可长期贮存待用的，应按规定用容器盛装好，标贴上药液名称、浓度和配制日期等，妥善保存，以防混错。

二、常用消毒药物介绍

1. 漂白粉 漂白粉又称含氯石灰、氯化石灰。是目前常用的消毒剂之一，它是将氯气通入消石灰中而制成的混合物，主要成分为次氯酸钙（含 32%~36%），还含有氯化钙（29%）、氧化钙（10%~18%）、氢氧化钙（15%）、水（10%）。漂白粉为

白色颗粒状粉末，有氯臭，能溶于水，溶液混浊且有多量沉渣。市售的漂白粉含有效氯 25% ~ 32%，一般以含有效氯 25% 计算用量。

漂白粉的杀菌消毒作用主要是由氧化、活性氧和氯化作用发挥的，漂白粉分解生成的次氯酸、活性氧、活性氯能使菌体破坏、蛋白氧化、抑制细菌各种酶的活性，从而杀灭细菌，其中次氯酸的氧化杀菌作用是主要的。漂白粉价格低廉，易于生产，对细菌、病毒、噬菌体、真菌和原虫等均有较好的杀灭作用。次氯酸在中性或酸性环境中离解度小，杀菌力较强；在碱性环境中杀菌力减弱。环境中有机物的存在也可减弱其杀菌作用。漂白粉对组织刺激性较大，并有漂白和腐蚀作用，一般用于水体、容器、食具、排泄物及某些器具的消毒杀菌。

每立方米河水或井水中加漂白粉 6~10 克，消毒 30 分钟后即可饮用。10%~20% 乳剂用于牛舍、粪池、车辆和排泄物的消毒。10% 乳剂放置过夜，沉淀后上清液即为 10% 澄清液，然后稀释成 1%~3% 浓度可用于消毒饲槽、饮水槽及其他非金属用具；0.5% 澄清液可浸泡消毒无色衣物；将干粉剂与粪便以 1:5 的比例混合均匀，可进行粪便消毒。

注意事项：漂白粉易从空气中吸湿而成盐，使有效氯散失，所以必须保存在密闭、干燥的容器内，即使妥善保存，其有效氯每月约要散失 1%~3%，当有效氯含量低于 15% 时即不能使用。配制漂白粉溶液，应先测定其有效氯的含量，然后按校正浓度进行调整用药量。消毒纺织品、金属制品等，勿使用过高浓度，作用时间不宜过长，消毒后应尽快用清水冲洗干净，以防被腐蚀、漂白。消毒时应注意防止中毒，做好个人防护。

漂白粉有效氯含量的测定及配制：漂白粉中的有效氯，不是指氯的含量，而是指消毒剂的氧化能力相当于多少氯的氧化能力。有效氯含量越高，消毒效力越强。测定有效氯较正确的方法是碘量法，先将待检漂白粉配成 1% 的溶液，然后加 10 滴于 20

毫升蒸馏水中，再滴入 2 摩尔/升硫酸 5 滴，加入碘化钾 10 余粒，用玻璃棒搅匀，此时出现棕黄色。在暗处静置 5 分钟，滴入 0.7% 硫代硫酸钠溶液，边滴边搅拌，待溶液呈淡黄色时，加入 1% 淀粉溶液 5 滴，出现蓝色，继续滴 0.7% 硫代硫酸钠溶液至溶液的蓝色刚消退为止。用去 0.7% 硫代硫酸钠溶液的总滴数，即为漂白粉有效氯含量的百分数。此外，用维生素 C 测定漂白粉的有效氯含量简便易行，结果较碘量法无明显差异。具体测定方法如下：取 100 毫克维生素 C 片，压成粉状，倒入 15~20 毫升清洁水中使其溶解，再加入碘化钾晶体 2 小匙（约 200 毫克）和精制淀粉 2 小匙（精制淀粉用可溶性淀粉加无水酒精润湿，研磨 2 小时后烘干即得）。将待检漂白粉配成 1% 溶液，滴入上述维生素 C 溶液内，边滴边搅动至出现蓝色 1 分钟不褪为止。记录用去 1% 漂白粉溶液毫升数，代入下列简化公式，算出漂白粉有效氯的含量。

$$\text{漂白粉有效氯 (\%)} = \frac{400}{\text{用去 1\% 漂白粉液毫升数}}$$

在配制漂白粉消毒液时，如果有效氯含量经测定与标准含量（25%）相差较大时（±5% 以上），可按下列公式计算校正浓度：

$$\text{校正浓度} = \frac{\text{有效氯标准含量 (\%)} \times \text{使用浓度 (\%)}}{\text{有效氯实测含量 (\%)}}$$

例如：配制使用浓度为 5% 的漂白粉消毒液，使用实测有效氯为 20% 的漂白粉，则校正浓度为 6.25%，即配制 1 000 毫升 5% 的漂白粉消毒液，需加含有效氯 20% 的漂白粉 62.5 克。

2. 环氧乙烷 环氧乙烷在常温、常压下为无色有芳香醚味的气体，比空气重。当温度低于 10.8℃ 时，环氧乙烷气体液化为无色透明的液体，可以任何比例与水混合，并能溶于常用的有机溶剂和油脂。环氧乙烷气体在空气中浓度达 3% 以上时，遇明火极易引起燃烧或爆炸。市售的环氧乙烷消毒剂一般装在密封耐压的瓶罐中，是与二氧化碳或氟氯烷等以 1:9 制成的混合气体，

不具有爆炸性。

环氧乙烷是高效广谱消毒剂，对细菌繁殖体、芽孢、病毒、真菌孢子甚至昆虫和虫卵都有杀灭作用，其机理是能使病原微生物的蛋白质、脱氧核糖核酸和核糖核酸发生非特异性烷化，影响蛋白质的正常生化反应和新陈代谢，从而导致病原微生物死亡。同时，环氧乙烷还具有穿透力强，易于扩散，消除迅速，对物品不会损坏和腐蚀等优点。其缺点是易燃爆，所需消毒时间长。本品主要用于忌热、忌湿物品的消毒，如精密仪器、医疗器械、制药原料、衣服、皮革、橡胶品、书报、饲料等，也可用于牛舍、仓库、无菌室等室内的消毒。

环氧乙烷气体消毒必须在密闭室、密闭箱、聚乙烯塑料膜帐篷和消毒袋内进行。以每立方米体积用环氧乙烷 300~400 克杀灭细菌繁殖体；以每立方米体积 700~950 克用于霉菌污染的消毒；以每立方米体积 800~1 700 克消毒污染炭疽芽孢的物品（如皮张等）。环氧乙烷气体消毒时，最适宜的相对湿度是 30%~50%，温度是 38~54℃，时间越长，消毒效果越好，一般为 6~24 小时，消毒芽孢污染物品需 16 小时左右。消毒结束后将物品取出，放在通风处 1 小时后才能使用。1%~2% 环氧乙烷液体可用于生物制品、培养基浸泡消毒，一般在水浴中浸泡数小时即可；对液体物质的消毒，可直接按比例加入环氧乙烷。

注意事项：环氧乙烷对人、畜、禽等都有一定毒性，使用时应注意防止吸入或接触皮肤、黏膜。消毒前应做好有关物品器械的准备和检查工作，并严格遵守以下安全操作规程：

(1) 环氧乙烷贮存时，瓶口必须关严，贮存场所应通风、防晒，温度低于 40℃，小型铝罐和安瓿不得存放于电冰箱中，搬运时须轻拿轻放。

(2) 消毒现场不得有明火及其他可产生火星的设备与操作。

(3) 投药时，应慢慢打开阀门，勿使药液突然喷出，不得将出气口朝向人脸，如皮肤、黏膜和眼睛不慎沾上环氧乙烷液体，

应立即用水冲洗，防止烧伤。

(4) 在消毒袋外打开安瓿时，应先将安瓿水浴 10~20 分钟。

(5) 大规模消毒只能在室外或防爆建筑中进行，并配备消防器材，消毒过程中，严禁穿有钉的鞋进入现场，以防摩擦产生火花而引起爆炸事故，并经常注意检查消毒容器可疑部位，发现漏气应立即修补。

(6) 加热环氧乙烷容器，应在阀门打开后进行，加热不宜太猛，给药完毕，在关阀门前，应将热水放掉或移走；在排放环氧乙烷气体时，必须先打开门窗，室内环氧乙烷气味很浓时，绝不可开电灯照明。

(7) 橡胶、塑料、有机玻璃等及医疗器械消毒后必须通风散气，待环氧乙烷蒸发后才能使用。

(8) 工作人员如发现头晕、恶心、呕吐等中毒症状，应立即离开现场至通风良好处休息，重者须送医疗单位治疗。

环氧乙烷泄漏情况的检查：常用饱和硫代硫酸钠试纸来检查环氧乙烷瓶或消毒袋有无漏气。取蒸馏水 10 毫升，加入硫代硫酸钠 25 克，使之成为过饱和溶液，再加入 1% 酚酞酒精溶液 5 滴，混匀。将剪成 0.5 厘米×2 厘米的滤纸片浸入，吸足液体后取出，在 37℃ 下烘干、备用。使用时将制备的滤纸片用中性水湿润，放在可疑漏气处，若无漏气，则滤纸片仍为白色。

3. 甲醛 甲醛又叫蚁醛，是醛类化合物中应用最早的消毒剂，迄今已有百年历史。甲醛是一种具有强烈刺激性臭味的无色气体，易溶于水和醇，在水溶液中主要以水合物的形式存在，水合物分离失水后聚合形成多聚甲醛。福尔马林是甲醛的水溶液，含甲醛 37%~40%（还含有 10%~12% 甲醇，可防止甲醛聚合），为无色澄清液体，有强烈刺激性气味，呈弱酸性。多聚甲醛为白色固体，可分为粉末、片状或颗粒状，含甲醛 91%~99%，其本身无消毒作用，加热至 80~100℃ 时产生大量甲醛气体，而表现消毒杀菌作用。

甲醛有极强的还原活性，能与蛋白质中的氨基酸发生烷化反应，使蛋白质变性，呈现强大的杀菌作用。福尔马林能与水或醇以任何比例相混合，消毒时可用水配成 10%~20% 的溶液（相当于 4%~8% 甲醛溶液）或用 70% 醇配成 8% 甲醛乙醇溶液，对细菌芽孢、繁殖体、病毒、真菌均有杀灭作用。福尔马林也可喷雾或加热蒸发用其气体消毒。多聚甲醛主要用于加热产生甲醛气体消毒。

2% 福尔马林用于器械浸泡消毒；5%~10% 福尔马林用于固定解剖标本及保存病料。福尔马林熏蒸消毒牛舍、仓库、隔离舍等，每立方米空间用福尔马林 25 毫升，水 12.5 毫升，两者混合后，再放入高锰酸钾 25 克，消毒时间 12~24 小时；杀死芽孢，每立方米空间需福尔马林 250 毫升，多聚甲醛熏蒸消毒的一般用量，每立方米空间 3~5 克，消毒时间为 10 小时，如大面积消毒牛舍、隔离舍等，每立方米空间可用 10 克。

注意事项：福尔马林宜在常温下保存，放置太久或温度降至 5℃ 以下时，易凝聚成白色沉淀的多聚甲醛，加热后可再变得澄清。使用福尔马林消毒时，应注意防止接触皮肤、黏膜，以免引起刺激和中毒。熏蒸消毒时，应将消毒空间密闭，并保持较高的环境温度和相对湿度，消毒过后打开窗户通风 20~30 分钟，也可用氨气中和甲醛气，然后再将牛迁入。多聚甲醛熏蒸消毒时，一般不需密闭消毒空间。

4. 戊二醛 戊二醛是一种广谱、高效的消毒剂，具有作用快速、刺激性和腐蚀性小、低毒安全、不受有机物影响、水溶液稳定性好等特点。市售的戊二醛含量为 25%~50% (W/V)，是无色或淡黄色油状液体，可以任何比例与水或醇相混合，也可溶于其他有机溶剂。

2% 戊二醛水溶液中加入 0.3% 碳酸氢钠作缓冲剂，使 pH 为 7.5~8.5，其消毒作用显著增强，对细菌繁殖体、芽孢、病毒、结核杆菌、真菌等，均有良好的杀灭作用，但该剂型稳定性较

差，宜现配现用。本品在医学上用于一些器械的浸泡消毒，由于其价格较贵，在兽医临床上使用不多。

5. 高锰酸钾 高锰酸钾又名过锰酸钾、灰锰氧等，为黑紫色细长的菱形结晶或颗粒，带蓝色金属光泽，无臭，性稳定，耐贮存，遇某些有机物或易氧化物（还原剂），能发生剧烈燃烧或爆炸。高锰酸钾为强氧化剂，能溶于冷水，易溶于沸水，呈紫色溶液，其水溶液在酸碱条件下均不稳定，亦易为醇类、亚铁盐、碘化物所分解。

高锰酸钾通过氧化细菌体内活性基因而发挥杀菌作用，其杀菌力比过氧化氢强，还原后二氧化锰与蛋白结合形成复合物，在低浓度时有收敛作用，高浓度时有刺激腐蚀作用。高锰酸钾能杀灭细菌繁殖体、芽孢和病毒，破坏肉毒梭菌毒素，常用于皮肤、黏膜创面、蔬菜、饮水等消毒。

0.02%~0.1%的水溶液用于皮肤、黏膜创面冲洗及蔬菜、饮水消毒，但不宜用于肉品消毒。0.02%的水溶液冲洗膀胱、子宫、阴道。在生物碱、氰化物等毒物中毒时，可用0.02%~0.1%溶液洗胃，使毒物氧化而解毒，2%~5%溶液用于杀死芽孢的消毒和盛肉桶箱的消毒。此外，常利用高锰酸钾的氧化特性来加速福尔马林蒸发进行空气消毒。

注意事项：高锰酸钾应存放于密闭容器内，勿与还原剂（如甘油、乙醇、木炭、硫磺等）接触。水溶液暴露于空气中易分解，最好用时新鲜配制。消毒后容器应及时洗净，以免着色太久，难以去除。因有着色之弊，故对污染物品表面一般不用高锰酸钾消毒。勿用湿手接触本品结晶，否则可被染色或腐蚀。消毒黏膜时须严格控制浓度，防止出现不良反应。当消毒物品上有机物或其他对抗物质过多时，不宜用本药进行消毒处理。

6. 乙醇 乙醇俗称酒精，为无色透明液体，易挥发，可燃烧，燃烧时呈淡黄色火焰，有较强的酒气和辛辣味，能与水、甘油、氯仿或乙醚按任意比例混合。市售医用乙醇的浓度，按重量

计算不低于 92.3%，按体积计算不低于 94.58%。没有标明体积或重量百分比浓度的乙醇，一般以体积百分比浓度计算。

乙醇的消毒作用与其浓度关系很大，浓度过高或过低，均会使消毒作用降低，通常采用体积比浓度 75% 的乙醇溶液作为消毒剂，相当于重量比浓度 70% 左右。乙醇能使菌体蛋白脱水、变性或沉淀，并能干扰病原微生物的新陈代谢，抑制繁殖，使细菌溶解，对细菌繁殖体、真菌孢子、病毒均有杀灭作用，是目前兽医临床上使用较广的一种消毒剂。但由于其大面积消毒用量较大，费用较高，故目前仅限于局部皮肤及小型诊疗器械的消毒，特别适合于皮肤消毒杀菌。

75% 乙醇溶液浸湿棉球，用于擦拭局部皮肤、手指、体温表、注射器针头、药瓶盖及小件医疗器械等。

注意事项：一般使用浓度勿超过 80%。消毒前应尽量将表面沾附的有机物清除干净。如体温表消毒前，必须用棉球将粪便或黏液擦净。乙醇溶液应保存在有盖容器内，以免有效成分挥发而影响消毒效果。

7. 新洁尔灭 新洁尔灭为淡黄色液体，具有芳香气味（如产品不纯，可有令人不愉快的气味），极苦，易溶于水，溶液澄明，呈碱性反应，振摇时能产生大量泡沫。性稳定，无挥发性，可长期遮光、密封贮存。市售的新洁尔灭为 5% 的溶液，瓶装 500、1 000 毫升。

新洁尔灭为季铵盐类表面活性剂，兼有杀菌和去污作用，对化脓性病原菌、肠道菌及部分病毒有较好的杀灭能力，对结核杆菌及真菌的效果较差，对细菌芽孢一般只能起抑制作用，通常对革兰氏阳性菌的杀灭能力较对革兰氏阴性菌为强。兽医上常用于手术前洗手，皮肤和黏膜消毒及器械消毒，也可用于饲养用具的消毒。

0.05%~0.1% 水溶液，用于手术前洗手及皮肤黏膜消毒；0.5%~1% 的水溶液，用于术部皮肤及手术器械的消毒；0.15%~

2%水溶液,可用于牛舍空间喷雾消毒。此外,0.01%~0.05%水溶液,可用于冲洗阴道、尿道、膀胱及深部感染创。

注意事项:本品对皮肤、黏膜有一定的刺激和脱脂作用,也不适用于饮水消毒;浸泡消毒金属器械时,为防止生锈,可在消毒液中加入0.5%亚硝酸钠;若配制药液的水质过硬,则药液浓度应提高1~2倍;配好的消毒液一般可保存使用2周至2个月,当溶液呈现显著黄色或产生较多沉淀时,应更换新液;本品不要同肥皂或其他阴离子洗涤剂及碘和过氧化物合用,在消毒物品表面或皮肤上沾有拮抗物质时,应洗净后再使用本药消毒;配制药液时须注意避免形成泡沫,以防影响药物的均匀分布;有机物的存在能影响本品的消毒效果,故粪便、黏液等排泄物和分泌物不宜用新洁尔灭消毒。

8. 来苏儿 来苏儿又称煤酚皂溶液、甲酚皂溶液,它是目前兽医上常用的一种酚类消毒剂,其主要成分是甲酚(煤酚)。约占48%~52%,再加上植物油、氢氧化钠,经皂化作用而制成。来苏儿为黄棕色至红棕色黏稠液体,有酚臭,难溶于水,与水混合则成为混浊的乳状液。性稳定,耐贮存。来苏儿可与阴离子及无离子活性剂混合而不影响它的杀菌能力。

本品杀菌力比石炭酸高3倍以上,对细菌繁殖体、真菌、亲脂性病毒有一定的杀灭能力,对芽孢、亲水性病毒无作用或作用很小,常用于器械、牛舍消毒及污物处理等。

1%~2%浓度用于皮肤、手指消毒;5%~10%浓度用于器械、牛舍地面和污物的消毒处理。

注意事项:配制溶液时勿使用硬度过高的水,以免降低杀菌作用。

9. 洗必泰 洗必泰为二胍类化合物,是一种广谱消毒剂。目前我国生产的有醋酸洗必泰、盐酸洗必泰和葡萄糖酸洗必泰三种。醋酸洗必泰和盐酸洗必泰为白色结晶性粉末,无臭,味苦,性稳定,微溶于水,稍溶于乙醇;葡萄糖酸洗必泰为无色或浅黄

色液体，无臭、味苦，能与水、醇、甘油等互溶，性稳定，耐贮存，多为20%的水溶液剂型。

洗必泰的杀菌谱与季铵盐类相似，但作用较强，能杀灭细菌繁殖体和真菌，但对细菌芽孢、结核杆菌仅有抑制作用。因其毒性低、刺激性小、无耐药性，且对人无副作用，是用途较广的消毒剂之一。可用于手术前洗手、术部皮肤消毒、创伤冲洗，也可用于食品加工器具设备、牛舍、手术室等环境喷雾或擦拭消毒。

0.02%水溶液用于手术前洗手，浸泡时间3分钟；0.05%水溶液用于冲洗创伤；0.01%~0.1%水溶液用于冲洗阴道、膀胱等；0.1%水溶液进行器械浸泡消毒，浸泡时间10分钟，2周更换一次药液；0.5%的水溶液用于室内喷雾消毒或用具擦拭消毒；0.5%洗必泰酒精（70%）溶液用于手术部位皮肤消毒，效力与碘酊相当，且刺激性小。

注意事项：洗必泰与阴离子表面活性剂有对抗作用。因此，不能与肥皂或洗衣粉等混合使用或前后使用，以免失效。洗必泰不宜与甲醛、红汞、高锰酸钾、硝酸银、硫酸铜、硫酸锌等药物配伍使用。消毒前应尽量除去物品表面沾附的有机物质，本品不宜用于粪便、黏膜等排泄物与分泌物的消毒。此外，由于洗必泰不能杀死芽孢和结核杆菌，故不适用于外科手术器械的消毒。

10. 碘及碘制剂 碘是室温下为固体的惟一卤素，蓝黑色鳞晶或片晶，有金属光泽，具挥发性，难溶于水，易溶于酒精和甘油，在碘化钾水溶液中易溶。消毒中使用的碘制剂有：碘酊、浓碘酊、复方碘溶液、碘甘油等，其中碘酊是最常用的最有效的皮肤消毒药。

碘有强大的消毒作用，具有渗透性，能使蛋白质卤化、沉淀，可杀死细菌繁殖体、芽孢、霉菌、病毒等，各种碘制剂杀菌作用快速，性能稳定，毒性低，易保存，是一种比较好的灭菌剂。因其价格较贵，故目前一般多在临床医疗工作中用作局部消毒杀菌。

碘酊（碘 50 克、碘化钾 10 克、纯化水 10 毫升，加酒精至 1 000 毫升），用作术部、手指、小面积皮肤创伤消毒。浓碘酊（碘 100 克、碘化钾 20 克、纯化水 20 毫升，加酒精至 1 000 毫升），用作皮肤刺激，治疗慢性腱炎、腱鞘炎、关节炎、骨膜炎等。复方碘溶液（碘 50 克、碘化钾 100 克，加纯化水至 1 000 毫升，又称鲁格氏液），用于治疗黏膜各种炎症或注入关节腔、瘘管等。碘甘油（碘 50 克、碘化钾 100 克、甘油 200 毫升，加纯化水至 1 000 毫升），刺激性小，主要用于口腔黏膜溃疡、烂斑等。

注意事项：碘可在室温升华，配制的各种制剂应存在密闭容器中。时间过久，颜色变淡，应测定碘的含量，补足浓度后再使用。沾有碘液的表面，需及时将其清除，以免长期作用引起损害。皮肤用碘酊消毒过后，可用酒精棉球擦拭脱碘；碘对伤口刺激性强，尤其是碘酊，使用时应注意；碘酊不宜与红汞同时涂用，以免产生碘化汞而腐蚀皮肤。

11. 氢氧化钠 氢氧化钠又称苛性钠、烧碱等，为白色或微黄色的块状或棒状物质，易溶于水和醇，露置空气中易吸收二氧化碳和湿气而潮解，故需密闭保存。

本品杀菌作用很强，可杀死细菌、芽孢和病毒，用于消毒牛舍、饲槽、地面、车船等。其溶液加热后使用，消毒力和去污力都增强。

2% 的热溶液用于被细菌、病毒污染的物品和场地消毒；5% 热溶液用于炭疽芽孢污染物品和场地的消毒。粗制烧碱液或固体碱含氢氧化钠 94% 左右，一般为工业用品，价格较低，常用来代替精制氢氧化钠作消毒剂应用。

注意事项：本品对人、畜皮肤有腐蚀性，对纺织品和铝制品有损害作用，消毒时应注意防护，消毒 12 小时后用水冲洗干净。

12. 氢氧化钾 氢氧化钾又称苛性钾。其性状、作用与用途、消毒应用及注意事项均与氢氧化钠相似。

草木灰中因含有氢氧化钾及碳酸钾，故可代替本品使用，其用法为：将 30 千克草木灰加水湿透，然后再加适量水煮沸，过滤去渣后再加水至 100 升即可，其温度宜在 70℃ 以上使用，喷洒后 18 小时再使用一次。

13. 生石灰 生石灰为白色的块状物或粉状物，主要成分为氧化钙，加水后可产热并生成氢氧化钙，俗称熟石灰或消石灰，呈强碱性，吸湿性很强。本品可杀死多种病原菌，对芽孢无效，主要用于墙壁、地面、粪池及污水沟等的消毒。一般用生石灰加 10~20 倍水制成石灰乳涂刷，或用生石灰 1 千克加水 350 毫升，制成熟石灰粉，撒布、拌和消毒。本品易从空气吸水，水溶液呈碱性。宜现用现配。

14. 醋酸 醋酸为无色透明液体，有强烈酸味，能与水、醇或甘油任意混合。醋酸的杀菌和抑菌作用与乳酸相同。但效果不如乳酸强，可用于空气消毒，预防感冒和流感。临床上常用的稀醋酸含纯醋酸 5.7%~6.3%，食用醋含纯醋酸 2%~10%。稀醋酸加热蒸发进行空气消毒时，每 100 米³ 空间用 20~40 毫升。如用食用醋，每 100 米³ 空间用 300~1 000 毫升。此外，2%~3% 醋酸溶液可用于冲洗口腔病灶。

15. 度米芬 度米芬又称消毒宁，为白色或微黄色的结晶片剂或粉剂，味微苦而带皂味，能溶于水或乙醇，性稳定，可避光久贮。

本品为季铵盐类广谱消毒剂，其杀菌范围及用途与新洁尔灭相似，且对一般细菌的杀灭作用较新洁尔灭强，对物品损害轻微，对皮肤刺激性小。

0.02% 水溶液用于温敷创伤和霉菌感染；0.05% 水溶液可用于器械、用具设备、橡胶制品的消毒；0.1%~0.5% 水溶液可用于污染物表面喷洒消毒，作用时间 10~60 分钟，0.5% 的乙醇溶液可用于皮肤消毒。

注意事项：同新洁尔灭。

16. 消毒净 消毒净也是一种季铵盐类广谱消毒剂，是生产异烟肼的副产品。消毒净为白色结晶粉末，无臭、味苦，易溶于水和乙醇，水溶液易起泡沫，具表面活性作用。本品耐热，可长期保存。

在杀菌谱及消毒应用方面与新洁尔灭相似，常用浓度其杀菌较新洁尔灭强，但不及度米芬。因价格较贵，应用不广。

0.02%水溶液用于冲洗口、鼻、阴道等处黏膜；0.1%水溶液用于术前手的消毒，浸泡5~10分钟；0.05%~0.1%水溶液用于器械及橡胶制品的消毒。

注意事项：与新洁尔灭相同。消毒净粉剂易吸潮，应密封保存在干燥处。

17. 过氧乙酸 过氧乙酸又名过醋酸，为无色透明液体，具弱酸性，有很强的刺激性醋酸味，易挥发，易溶于水和有机溶剂（如乙醇、乙醚、醋酸等），也能溶于硫酸。本品极不稳定，贮存过程中会自然分解，遇热、金属离子、强碱、有机物等易分解。45%以上浓度的过氧乙酸，经剧烈碰撞或加热可爆炸。我国市售消毒用过氧乙酸浓度多为20%，一般无爆炸危险，有效期为半年，但稀释液只能保持药效3~7天，故应现用现配。此外，上海桃浦化工厂生产的处理好的冰醋酸和过氧化氢溶液，两液在常温下贮存，稳定性好，使用前将冰醋酸液和过氧化氢液按体积以12:10或10:8的比例混合，摇匀后放置一天即可使用，其过氧乙酸的含量约为20%。

过氧乙酸既具有酸的特性，又具有氧化剂的特点，杀菌效力远较一般的酸与过氧化物强。过氧乙酸对细菌繁殖体和芽孢、真菌、病毒等都有高效的杀灭作用，可用于耐酸塑料、玻璃、搪瓷、橡胶制品及用具的浸泡消毒，也可用于牛舍、仓库、食品车间的地面、墙壁、通道和食槽等的喷雾消毒及室内空气消毒。由于本品的分解产物对人体无毒，故可用于水果蔬菜和肉品表面的浸泡消毒及禽蛋保鲜消毒等。

过氧乙酸的消毒应用广泛，针对不同的消毒对象，就采用不同的消毒方法，所需药物浓度和作用时间如表 6-1。

表 6-1 过氧乙酸的消毒应用 (15~25℃)

消毒对象	消毒方法	使用浓度	作用时间 (分)
皮肤	擦拭、浸泡 (手)	0.2%~0.4%	1~2
体温表	擦净浸泡	0.5%	15~30
搪瓷盆具	洗净浸泡	0.2%	30
食具	洗净浸泡	0.2%~0.5%	30~60
衣物	喷洒、浸泡	0.1%~0.5%、0.04%	30~60、120
污染表面	喷洒、擦拭	0.2%~1%	30~60
室内表面 (芽孢)	喷雾	2% (8 毫升/米 ³)	30
室内空间 (芽孢)	熏蒸	3 克/米 ³	90
室内空间 (细菌)	熏蒸	1 克/米 ³	60
污水 (肠道菌)	加入搅拌	20~100 毫克/升	60
饮用水	加入搅拌	1 毫克/升、10 毫升/升	30、10

注意事项：过氧乙酸性质不稳定，易分解，高温时保存时间短，应贮存在阴凉通风处，温度不超过 25℃，贮存容器以聚乙烯桶或瓶为宜，切勿与其他药品、有机物随意混合，以免剧烈分解甚至爆炸。

高浓度药液具有强腐蚀性和刺激性，配制稀释时，谨防溅到眼内和皮肤、衣服上，如不慎溅及，应立即用水冲洗。

配制消毒液时，要用清洁的水，最好用蒸馏水，因金属离子及还原性物质可加速药物分解；最好将配制用水盛放于清洁带盖的塑料等容器内配制消毒液。

消毒用的稀过氧乙酸分解较快，应在临用前配制，配制好的消毒液不宜长期存放，常温下 (15~25℃) 保存不超过 2 天，4℃ 时不要超过 10 天。

金属物品及棉织品经浸泡消毒后，应尽快用清水冲洗干净；反复多次熏蒸、消毒，能使物品腐蚀或漂白，故消毒后应将有关物品洗刷，或用湿布擦净。

第五节 尸体的掩埋与牛场消毒

一、尸体的掩埋

疫病牛的尸体是一种特殊的传染来源，应做到及时而正确的处理。尸体的处理方法有多种，此处仅介绍尸体的运送及掩埋处理法的有关注意事项。

(一) 尸体的运送

尸体运送前，所有参加人员均应穿戴工作服、口罩、风镜、胶鞋及手套。运送尸体应用特制的运尸车（此车内壁衬钉有铁皮，可以防止漏水）运送。装车前应将尸体各天然孔用蘸有消毒药液的湿纱布、棉花严密填塞，以免流出粪便、分泌物、血液等污染周围环境。在尸体躺过的地方应铲去表层土，连同尸体一起运走，并以消毒药液喷洒消毒。车底铺一层石灰。运送过尸体的用具、车辆应严加消毒，工作人员被污染的手套、衣物、胶鞋等均应进行消毒。

(二) 尸体的掩埋

采用掩埋法处理尸体，虽不够可靠，但比较简单，各地牛场在实际工作中仍常应用，在进行尸体掩埋时，分为以下几个步骤：

(1) 墓地的选择 选择远离住宅、农牧场、水源、草原及道路的僻静地方；土质宜干而多孔（沙土最好，可加快尸体腐化分解）；地势高，地下水位低，并避开山洪的冲刷；必要时墓地应筑有2米高的围墙，墙内挖一个4米深的围沟，设有大门，平时落锁。

(2) 挖坑 坑的长度和宽度能容纳侧卧之尸体即可，从坑沿到尸体表面不得少于1.5~2米。

(3) 掩埋 坑底铺以2~5厘米厚的石灰，将尸体放入，使之侧卧，并将污染的土层、捆尸体的绳索一起抛入坑内，然后再

铺2~5厘米厚的石灰，填土夯实。

也可先在坑内放一层0.5米厚的枯草（干树枝、木柴或木屑等亦可），将其点燃，趁火旺时抛入尸体，待火熄灭时，填土夯实。

尸体掩埋后，上面应堆0.5米高的土丘，最好注明标志。

二、牛场消毒的种类

根据消毒目的的不同，牛场消毒可以分为预防性消毒、临时消毒和终末消毒三类。

（一）预防性消毒

没有明确的传染源存在，对可能受到病原微生物或其他有害微生物污染的场所和物品进行的消毒称为预防性消毒。结合平时的饲养管理，对牛舍、运动场地、用具和饮水等进行定期消毒，以达到预防一般性传染病的目的。预防性消毒，通常按拟定的消毒制度按期进行。常用的消毒方法是清扫、洗刷，然后喷洒消毒药物，如10%~20%石灰水、10%漂白粉溶液、热的草木灰水等。此外，对兽医诊疗器械等进行的消毒处理，也是预防性消毒。

（二）临时消毒

当传染病发生时，对疫源地进行的消毒称为临时消毒。其目的是及时杀灭或清除传染源排出的病原微生物。

临时消毒是针对疫源地进行的，消毒的对象包括病牛停留的场所、房舍，病牛的各种分泌物和排泄物，剩余饲料，管理用具以及人员的手、鞋、口罩和工作服等。在集中病牛的地方，如隔离舍、兽医院等进行临时消毒，也具有重要的意义。

临时消毒应尽早进行，消毒方法和消毒药剂的选择，决定于消毒对象及传染病的种类。病毒性传染病，可应用2%~4%氢氧化钠热溶液、含2%~3%活性氯的漂白粉溶液等；对于由抵抗力较强的细菌、真菌所引起的传染病，如炭疽、气肿疽、结核病、流行性淋巴管炎等，可应用10%热氢氧化钠溶液、含5%活

性氯的漂白粉溶液、4% 甲醛等；对于由抵抗力较弱的细菌所引起的传染病，如鼻疽、布氏杆菌病、副伤寒、大肠杆菌病等，可应用 4% 氢氧化钠溶液、含 3% 活性氯的漂白粉溶液、10% 的新鲜石灰水溶液等。病牛舍、隔离舍的出入口处，应放置浸泡消毒药液的麻袋片或草垫，病毒性疾病如口蹄疫等，可采用 2% ~ 4% 氢氧化钠溶液，其他疾病可用 10% 克辽林溶液。

(三) 终末消毒

在病牛解除隔离、痊愈或死亡后，或者在疫区解除封锁前，为了彻底地消灭传染病的病原体而进行的最后消毒称为终末消毒。大多数情况下，终末消毒只进行一次，不仅病牛周围一切物品、牛舍等要进行消毒，有时连痊愈牛的体表也要消毒。

三、牛场疫源地污染物的消毒

这里列举牛场传染病疫源地内各种污染物的消毒方法及消毒剂参考剂量，详见表 6-2。牛场预防性消毒及临时消毒可参见此处相关内容。

表 6-2 牛场疫源地污染物的消毒方法及消毒剂参考剂量

污染物	消毒方法及消毒剂参考剂量	
	细菌性传染病	病毒和真菌性传染病
空气	(1) 甲醛熏蒸，福尔马林用量 12.5~25 毫升/米 ³ ，作用 12 小时（加热法）； (2) 2% 过氧乙酸熏蒸，用量 1 克/米 ³ ，作用 1 小时（20℃）； (3) 0.2%~0.5% 过氧乙酸或 3% 来苏儿喷雾，30 毫升/米 ³ ，作用 30~60 分钟； (4) 紫外线 60 000 μ ws/厘米 ²	(1) 甲醛熏蒸，福尔马林用量 25 毫升/米 ³ ，作用 12 小时（加热法）； (2) 过氧乙酸熏蒸，用量 3 克/米 ³ ，作用 90 分钟； (3) 0.5% 过氧乙酸或 5% 漂白粉澄清液喷雾，作用 1~2 小时； (4) 乳酸熏蒸，用量 10 毫克/米 ³ ，加水 1~2 倍，作用 30~90 分钟； (5) 紫外线 100 000 μ ms/厘米 ²

(续)

污染物	消毒方法及消毒剂参考剂量	
	细菌性传染病	病毒和真菌性传染病
排泄物(粪、尿、呕吐物等)	(1) 成形便加2倍量的10%~20%漂白粉乳液,作用2~4小时; (2) 对稀便,可直接加漂白粉,用量为粪便的1/5,作用2~4小时	(1) 成形便加2倍量的10%~20%漂白粉乳液,充分搅拌,作用6小时; (2) 对稀便,可直接加漂白粉,用量为粪便的1/5,充分搅拌,作用6小时; (3) 尿液每100毫升加漂白粉3克,充分搅拌,作用2小时
分泌物(鼻涕、唾液、脓汁、乳汁、穿刺液等)	(1) 加等量10%漂白粉或1/5量干粉,作用1小时; (2) 加等量0.5%过氧乙酸,作用30~60分钟; (3) 加等量3%~6%来苏儿,作用2小时	(1) 加等量10%~20%漂白粉乳液(或1/5量的干粉),作用2~4小时; (2) 加等量的0.5%~1%过氧乙酸,作用30~60分钟
饲槽、水槽、饮水器等	(1) 0.5%过氧乙酸浸泡30~60分钟; (2) 1%~2%漂白粉澄清液浸泡30~60分钟; (3) 0.5%季铵盐类消毒浸泡30~60分钟; (4) 1%~2%的氢氧化钠热溶液浸泡6~12小时	(1) 0.5%过氧乙酸浸泡30~60分钟; (2) 3%~5%漂白粉澄清液浸泡30~60分钟; (3) 2%~4%的氢氧化钠热溶液浸泡6~12小时
工作服、被单等织物	(1) 高压蒸汽灭菌,121℃,15~20分钟 (2) 煮沸15分钟(加0.5%肥皂); (3) 甲醛25毫升/米 ³ ,作用12小时; (4) 环氧乙烷熏蒸,用量2.5克/升,作用2小时; (5) 过氧乙酸熏蒸,用量1克/米 ³ ,作用60分钟;	(1) 高压蒸汽灭菌121℃,30~60分钟; (2) 煮沸15~20分钟(加0.5%肥皂); (3) 甲醛25毫升/米 ³ ,12小时; (4) 环氧乙烷熏蒸,用量2.5克/升,作用2小时(20℃); (5) 过氧乙酸熏蒸,用量3克/米 ³ ,作用90分钟; (6) 2%漂白粉澄清溶液浸泡1~2

(续)

污染物	消毒方法及消毒剂参考剂量	
	细菌性传染病	病毒和真菌性传染病
	(6) 2%漂白粉澄清液或0.3%过氧乙酸或3%来苏儿浸泡30~60分钟	小时; (7) 0.3%过氧乙酸浸泡30~60分钟
书籍、文件 纸张等	(1) 环氧乙烷熏蒸, 用量2.5克/升, 作用2小时(20℃); (2) 甲醛熏蒸, 福尔马林用量25毫升/米 ³ , 作用12小时	同左
用具	(1) 高压蒸汽灭菌; (2) 煮沸15分钟; (3) 环氧乙烷熏蒸, 用量2.5克/升, 作用2小时; (4) 甲醛熏蒸, 福尔马林用量50毫升/米 ³ , 作用1小时(消毒间); (5) 0.2%~0.3%过氧乙酸, 1%~2%漂白粉澄清液, 3%来苏儿、0.5%季铵盐类消毒剂浸泡或擦拭, 作用30~60分钟	(1) 高压蒸汽灭菌; (2) 煮沸30分钟; (3) 环氧乙烷熏蒸, 用量2.5克/升, 作用2小时; (4) 甲醛熏蒸, 福尔马林用量125毫升/米 ³ , 作用3小时(消毒间); (5) 0.5%过氧乙酸或5%漂白粉澄清液浸泡或擦拭, 作用30~60分钟; (6) 5%来苏儿浸泡或擦拭, 作用1~2小时
牛舍、运动 场及舍内用具	(1) 污染草料与牛粪集中焚烧; (2) 牛舍四壁用2%漂白粉澄清液喷雾(200毫升/米 ²), 作用1~2小时; (3) 牛舍与野外地面喷洒漂白粉20~40克/米 ² ; 作用2~4小时(30℃); 1%~2%氢氧化钠溶液、5%来苏儿溶液喷洒, 1000毫升/米 ² , 作用6~12小时;	(1) 污染草料与畜粪集中焚烧; (2) 牛舍四壁用5%~10%漂白粉澄清液喷雾(20毫升/米 ²), 作用1~2小时; (3) 牛舍与野外地面喷洒漂白粉20~40克/米 ² , 作用2~4小时(30℃); 2%~4%氢氧化钠溶液、5%来苏儿溶液喷洒, 1000毫升/米 ² , 作用12小时; (4) 甲醛熏蒸, 福尔马林用量25毫升/米 ³ , 作用12小时(加热法);

(续)

污染物	消毒方法及消毒剂参考剂量	
	细菌性传染病	病毒和真菌性传染病
	(4) 甲醛熏蒸, 福尔马林用量 12.5~25 毫升/米 ³ , 作用 12 小时 (加热法); (5) 0.2% 过氧乙酸喷雾或熏 蒸, 用量 1 克/米 ³ , 作用 1 小时 (20℃); (6) 0.2%~0.5% 过氧乙酸, 3% 来苏儿喷雾或擦拭, 作用 1~2 小时	(5) 过氧乙酸熏蒸, 3 克/米 ³ , 作 用 90 分钟; (6) 0.5% 过氧乙酸或 5% 漂白粉澄 清液喷雾或擦拭, 作用 2~4 小时; (7) 5% 来苏儿喷雾或擦拭, 作用 1~2 小时
运输工具	(1) 1%~2% 漂白粉澄清液或 0.2%~0.3% 过氧乙酸, 喷雾或擦拭 30~60 分钟; (2) 3% 来苏儿或 0.5% 季铵盐 类消毒剂喷雾或擦拭 30~ 60 分钟; (3) 1%~2% 氢氧化钠溶液喷 洒或擦拭 1~2 小时	(1) 5%~10% 漂白粉澄清液或 0.5%~1% 过氧乙酸, 喷雾或 擦拭 30~60 分钟; (2) 5% 来苏儿喷雾或擦拭, 作用 1~2 小时; (3) 2%~4% 氢氧化钠溶液喷洒或 擦拭, 作用 2~4 小时
医疗器械、 玻璃金属制品	(1) 1% 过氧乙酸浸泡 30 分 钟; (2) 0.01% 碘伏浸泡 30 分钟, 纯化水冲洗	同左

附表一 牛病的鉴别诊断

(一) 腹泻的鉴别诊断

病名	病原	流行特点	腹泻特征	典型病变	实验室检查
犊牛大肠杆菌病	大肠杆菌	1周龄以内犊牛易发, 多呈暴发性; 死亡率可达80%~100%	急性水泻, 脱水, 酸中毒, 肠毒血症	胃肠黏膜呈出血性炎症, 肠黏膜淋巴结肿大, 胆囊内充满黏稠暗绿色胆汁	取血液、肠黏膜作病原菌培养, 注意与犊牛副伤寒鉴别
犊牛副伤寒	沙门氏菌	各种年龄均可发, 常见于10~30日龄幼犊, 呈暴发性, 应激诱发	急性腹泻、下痢, 长期高热(40℃以上)	脾脏肿大	取肝脏、肾脏、脾脏等病料化验
B型和C型产气荚膜杆菌病	产气荚膜杆菌	营养良好的幼年犊牛易发	严重出血性肠毒血症, 迅速死亡	严重出血性肠毒血症	粪便抹片
副结核病	副结核分枝杆菌	散发, 成年牛多发, 死亡率可达10%	慢性顽固性腹泻, 体重下降, 病程长, 治疗效果差	空肠、回肠和结肠前段肠黏膜高度肥厚, 形成坚实而弯曲的皱褶	粪便培养
牛轮状病毒感染	轮状病毒	新生犊牛易发, 暴发性	急性大水泻, 夹杂黏液和血液	肠壁薄, 肠内容物水样, 小肠绒毛短缩扁平	粪便中可检查出该病毒
牛黏膜病	黏膜病病毒	8月龄至2岁的青年犊牛易发, 多为散发性, 可呈地方性流行, 易发生于冬春季节	腹泻伴高热	口腔、食道、前胃、真胃及肠黏膜发生糜烂	病毒中和试验和免疫扩散试验

(续)

病名	病原	流行特点	腹泻特征	典型病变	实验室检查
牛瘟	牛瘟病毒	高度接触性传染, 呈痘疫式流行, 发病率和死亡率均高	粪稀如水且呈出血性、恶臭, 排泄物中常含有假膜	整个消化道黏膜都有炎症和坏死变化, 特别是口腔有糜烂区, 胆囊肿大	利用组织培养分离和鉴定病毒, 通过中和试验确诊
牛恶性卡他热	恶性卡他热病毒	一般为成年牛, 散发或小型暴发, 非接触性传染, 病死率很高	粪便开始干燥, 继而恶臭腹泻	角膜混浊, 口鼻黏膜有糜烂或溃疡, 但口腔和蹄部无水疱	一般不需, 必要时可接种犊牛
牛肝片吸虫病	肝片吸虫	成年牛, 地方流行性, 中间宿主椎实螺	慢性腹泻, 腹围大, 含大量腹水	急性肝炎, 肝脏肿大、出血, 胆管内有虫体, 或慢性增生性肝炎	粪便检查虫卵、幼虫
牛球虫病	牛艾美耳球虫	6月龄以上的牛发病, 常呈地方性流行	持续腹泻, 粪便中混合黏液和血液, 出血性肠炎	小肠黏膜卡他出血性炎症, 黏膜上有小的灰白结节	检验粪便中见有大量卵囊, 可以确诊
接牛新蛔虫病	接牛新蛔虫	常发生于水牛犊, 可在母牛子宫内感染	腹泻、下痢, 消瘦	可造成肠阻塞或肠穿孔	粪便中检出虫卵, 即可确诊

(二) 胃肠疾病的鉴别诊断

疾病	病因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
前胃弛缓	饲料变质或低劣, 缺乏矿物质, 过食不易消化饲料, 突然变更饲料, 喂饲冰冻饲料等	单纯胃肠弛缓, 痊愈期间粪量增多	瘤胃内容物酸度略有改变, 其他各项生理指标正常	治疗通常用轻泻剂, 若治疗及时, 效果较好, 还可应用促进胃肠蠕动的药物

(续)

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
过食糖类 饲料	过食小麦、谷料等易发酵的碳水化合物饲料	胃肠弛缓严重，瘤胃蠕动停止，严重脱水，循环衰竭，粪便软而臭	血黏稠，酸中毒，瘤胃液 pH 4.5、血清磷达 10 毫克/分升	及时洗胃，大量输入电解质溶液；用碱化剂缓解酸中毒，以上措施及时，效果好
瘤胃臌气	吃入大量容易发酵的饲料，如腐败变质饲草、青贮料、有毒植物、新鲜豆科牧草等引起	一般呈急性，腹围逐渐或迅速增大，而以左侧腰旁窝最明显，是主要特征，瘤胃触诊紧张而有弹性，叩诊鼓音	瘤胃壁过度扩张，瘤胃腹囊黏膜出血，肺脏充血，肝、脾脏被压迫呈贫血状态	瘤胃穿刺放气或胃管放气，泡沫性臌气时用灭泡剂，重症可作瘤胃切开术，治疗及时，效果较好
创伤性网 胃腹膜炎	舍饲耕牛或奶牛不慎吞食金属异物，导致消化不良，并且穿透网胃刺伤膈和腹膜，引起急性弥漫性或慢性局限腹膜炎	间歇性瘤胃臌胀，突然剧烈腹痛，姿势异常，行动异常，如肘关节外展，嫌忌上下坡、跨沟或急转弯等	因金属异物的形状而异，可引起创伤性网胃炎、腹膜炎、胸膜炎，甚至肺炎等	对急性病例采取药物保守疗法或外科手术疗法，效果尚好；对慢性者治疗效果不佳
皱胃阻塞	在冬春季食入过多劣质或碎饲料，也可因误食破布等异物引起	厌食，腹部臌胀下垂，粪呈糊状，叩击皱胃区呈钢管音	皱胃黏膜炎性浸润、坏死、脱落	输液、缓泻，一般致死率高
皱胃变位	由皱胃弛缓或皱胃机械性转移所致	病牛散发酮体气味，重度酮尿	皱胃液呈酸性反应 (pH 1 ~ 4)，棕褐色，缺乏纤毛虫，尿中酮体显著阳性反应，瘤胃背囊明显右移	手术疗法效果好

(续)

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
皱胃溃疡	刚产后(2周)喂以谷料,多为高产牛,在集约化饲养场成为地方性疾病	胃肠弛缓,黑粪、出血,足以致死,溃疡穿孔者可在几小时内死亡	粪中有血,穿孔时可能白细胞增多及核左移,由于出血而贫血	手术疗法或口服碱性药治疗
瓣胃阻塞	常为单一病例,发生于伴有迷走神经性消化不良的怀孕母牛,或吃到与真胃阻塞时相同来源的饲料的育肥牛	食欲不振至废绝,粪便糊状,腹部膨胀	无	淘汰,治疗同真胃阻塞

(三) 呼吸系统疾病的鉴别诊断

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
牛传染性鼻气管炎	由牛疱疹病毒引起	鼻黏膜有小豆大灰黄色脓泡性颗粒,流黏液脓样颗粒;重症者鼻孔干燥、结痂;吸气困难;高热	鼻气管炎,鼻黏膜充血,鼻腔和气管内有纤维素性渗出物	每天冲洗鼻腔1~2次,并涂以抗生素软膏或撒入粉剂,并进行全身治疗,防止继发肺炎
牛传染性胸膜肺炎	由丝状支原体引起	急性型高热稽留,呼吸困难,短咳带痛,叩诊有水平浊音,疼痛;早期有胸膜摩擦音,湿啰音	常由小叶性支气管炎发展至典型的浆液渗出性纤维素性胸膜肺炎	一般不治疗,而是紧急处理
牛结核病	病原体主要为牛型结核杆菌,其次为人型和禽型结核杆菌	病程较长,弛张热或体温正常,咳嗽并有气管分泌物咳出,叩诊有点状浊音,进行性消瘦	肺脏有白色或黄色增生性结核结节,切开有干酪样或钙化变化;胸膜、腹膜有粟粒大到豌豆大结节	可用异烟肼、链霉素进行治疗

(续)

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
牛巴氏杆菌病	由常得多杀性巴氏杆菌引起, 当动物抵抗力下降时发病	病程短, 高热, 中度呼吸困难, 咳嗽, 肺脏下区支气管音增强	喉头及颌部炎性水肿, 全身出血性败血症变化明显	早期用抗菌药物治疗效果良好
吸入性肺炎	发生于灌药之后或体弱的牛逆呕时吸入异物	吸入后 24~40 小时发病, 支气管音响亮, 湿啰音	急性支气管炎, 伴发毒血症	早期治疗效果尚可
粉状饲料所致的鼻气管炎	由于干饲料中所含细末吸入所致	暴发咳嗽, 流鼻液, 喷嚏, 体温、脉搏、食欲一般正常	鼻黏膜充血, 浆液性鼻炎; 眼结膜炎并有分泌物	改换粉状饲料, 几天后能恢复
霉烂甘薯中毒性肺水肿和肺气肿	由喂饲霉烂甘薯引起	严重呼吸困难, 呼气时有哼声, 破碎性啰音, 皮下气肿, 重者伴有瘤胃积食和瓣胃干涸	肺部水肿和气肿	轻者早期治疗效果好
牛寄生虫性肺炎	由寄生于牛肺的肺虫如新胎生网尾线虫等引起	呼吸困难, 咳嗽, 发热, 粪便中可见幼虫	支气管炎、肺炎, 嗜酸性白细胞增多	抗生素治疗无效, 而用抗蠕虫药治疗有效

(四) 牛红尿的鉴别诊断

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
肾性血尿病	各种肾性疾病所致, 如急性慢性肾炎、出血性肾炎、化脓性肾炎及肾盂肾炎等	黄牛背腹拱起, 两后肢叉开, 步样强拘, 触压肾区疼痛, 尿液中混有大量红细胞	不同的肾炎病理变化亦不同, 急性肾炎尿为上皮细胞管型或颗粒管型; 慢性为透明管型; 出血	可用抗菌药物治疗, 但慢性者易复发, 肾盂肾炎多预后不良

(续)

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
			型可见大量红细胞; 肾盂肾炎输尿管肿大, 索状, 尿沉渣中可检出肾盂上皮细胞、肾棒状杆菌	
膀胱炎性血尿病	由膀胱炎所引起, 或在牛食蕨类植物地区中呈地方性发生	尿呈点滴状断续排出, 排尿时疼痛, 尿液混浊, 有多量黏液、血尿	尿中无脓液, 无白细胞或细菌, 膀胱发炎	消灭蕨类植物, 改善饲养管理, 抑菌消炎, 轻者效果较好
梨形虫病	由梨形虫引起, 暴发于婢活动季节	高热, 排血红蛋白尿, 结膜苍白黄冻, 消瘦水肿	血红蛋白尿, 后期严重黄疸	关键是灭婢, 用阿卡普林治疗效果较好
产后血红蛋白尿	循环血液中, 红细胞因衰老不断释放出血红蛋白, 不能利用的血红蛋白经肾脏渗出而形成	尿呈深黑色或红色并有泡沫, 苍白, 脉快, 心音强	尿中无红细胞, 血清无机磷降低, 机体贫血、缺氧	磷剂治疗效果好, 也可紧急性输血治疗
肌红蛋白尿	肌肉组织大范围损伤致肌红蛋白游离, 经肾脏排出所致	排肌红蛋白尿, 后躯运动障碍或麻痹	肌肉组织变性、坏死, 尿中含肌红蛋白	运用抗菌消炎药, 治疗肌肉损伤
卟啉尿	先天性遗传疾病, 生成过多的卟啉, 导致组织中沉积过多的卟啉	尿液呈琥珀色, 牙齿、骨骼呈淡红色或褐色, 结膜苍白, 生长缓慢	尿中所含卟啉增多, 血红蛋白合成发生障碍, 机体贫血	预后不良
药物性红尿	由于用了某些药物后, 如大黄、氨基比林、酚噻嗪等, 可使尿液变红			

(五) 母牛产后卧地不起的鉴别诊断

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
母牛倒地不起综合征	为低钙血症性生产瘫痪的一种并发症，腿部肌肉神经外伤性损伤是其重要的原因	连续2次用钙剂治疗后，仍然倒地不起，精神尚好，但体温稍偏高	腿部肌肉和神经损伤，肌肉缺血性坏死，心肌炎，肝脏变性	给病牛垫上褥草并进行肌肉按摩，效果较好
生产瘫痪	发生于高产乳牛，血钙降低，于大量挤出初乳后发病	精神沉郁，肌肉震颤，意识知觉丧失，体温下降	低血钙、低血磷，血镁正常或稍升高，血糖升高	初期静脉注射钙剂效果好
低镁血症	牧草中镁含量下降，使病牛血镁浓度下降，另外饲草中蛋白质含量过高，钾含量相对高于钠，钙、磷、镁比例不平衡，均是有关的发病因子	体温并不升高，有明显的神经症状，肌震颤，搐搦，强直性痉挛，心音亢进，排尿频繁	血镁浓度急剧下降，血钙亦减少	用钙盐、镁盐和葡萄糖治疗效果较好
母牛闭锁神经麻痹	由于胎儿过大或助产时过分用力牵引所致，常发于初产母牛和青年母牛	瘫痪，但食欲正常，体温未升高	无明显病理变化	需用臂吊带吊起或垫上褥草，若第二天不恢复，则预后不良
严重毒血症	由于乳房炎或腹膜炎，子宫和阴道破裂引起	体温低，沉郁至昏迷，鼻镜干燥，心跳加速	血清钙降低，白细胞减少	治疗效果差，预后不良
物理性损伤	腓肠肌断裂、髌关节脱臼，常是由于产后骨质疏松、地面太滑所致	站立时跗关节着地，若髌关节脱臼时，后肢过分侧方运动	肌肉变性坏死，肌酸、磷酸激酶和谷草转氨酶活性增高	多铺垫草，经常翻身，采用支持疗法

(六) 牛大脑功能障碍的鉴别诊断

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
脑及脑膜充血	粗暴不当的饲养管理, 环境闷热, 酒精、水合氯醛、阿托品等药物中毒均可引起	若为主动性充血, 则多表现为兴奋, 运动不避障碍, 呼吸急促, 脉搏急速; 若为被动性充血, 多表现为抑郁, 感觉迟钝, 黏膜发绀, 脉搏细无	主动性充血者, 硬脑膜含有多量血液; 软脑膜变为红色, 血管周围有出血点; 切面流出血滴, 脑实质有充血性斑点; 被动性充血者, 脑及其间沟中小血管与迂曲的静脉管严重充血	主动性脑充血, 预后良好; 被动性脑充血, 若不能去除病因, 则预后不良
李氏杆菌性脑膜炎	由李氏杆菌及其毒素所致, 严重损害脑实质	中度发热, 眼炎, 角膜浑浊, 单侧性面神经麻痹, 头颈歪斜, 早圆圈运动	脑脊液及腹液中可检查到李氏杆菌	早期治疗有一定效果, 但常留有后遗症
牛脑脊髓炎	衣原体感染所致	体温升高、衰弱, 眼、鼻有分泌物、呼吸困难, 角弓反张, 踉跄, 倒地	白细胞减少, 嗜中性粒细胞和淋巴细胞均减少	早期运用四环素类药物治疗
由 D 型产气荚膜杆菌所致的肠毒血症	由 D 型产气荚膜杆菌引起肠毒血症	最急性者常死亡; 急性者高度兴奋, 吼叫、惊厥、日盲; 亚急性者表现为沉郁	血糖升高, 表现为明显的血糖尿症	注射高免血清, 大多数预后不良
狂犬病	曾被患狂犬病的狗咬伤	前期表现为抑郁, 后期兴奋并易于激怒, 流涎, 上行性麻痹		预后不良
伪狂犬病	有接触鼠类和病猪的病史, 并通过伤口感染	初期体温升高、兴奋, 剧烈的局部瘙痒, 后期麻痹、流涎, 1~3 天后死亡	脑和脑膜严重充血和出血, 神经细胞坏死	治疗无效

(续)

疾 病	病 因	临床症状	病理变化	治疗措施及效果
脑包虫病	由寄生于狗的多头绦虫的幼虫在牛的大脑组织中寄生引起	消瘦、沉郁、食欲降低，有的头偏和一侧做旋转运动，有的盲目前进，脑包虫寄生部位，头骨变软	脑部寄生着脑包虫幼虫，呈串状，有鸡蛋大小	常采用手术方法自脑内将虫体取出