

高等农业院校試用教材

家畜寄生虫与 侵袭病学

下 册

北京农业大学主編

兽医专业用

农 业 出 版 社

高等农业院校試用教材

家畜寄生虫与侵袭病学

下 册

北京农业大学主編

兽医专业用

农 业 出 版 社

高等农业院校試用教材
家畜寄生虫与侵袭病学
下 册
北京农业大学主編

农 业 出 版 社 出 版
北京老錢局一號
(北京市书刊出版业营业許可証出字第106号)
新华书店上海发行所发行 各地新华书店經售
中华书局上海印刷厂印刷装订
統一书号 K 16144·1221

1961 年 9 月北京制型	开本 787×1092 毫米 十六分之一
1961 年 10 月初版	字数 362 千字
1964 年 4 月上海第五次印刷	印张 十七又四分之一
印数 9,871—12,370 册	定价 [科五] 一元六角

目 录

第四篇 兽医蠕虫学

第十一章 兽医蠕虫学概論	1
第一节 兽医蠕虫学的内容	1
第二节 蠕虫的分类形态特征	2
第三节 蠕虫的致病作用及其免疫性, 蠕虫病的传染途径	3
第四节 蠕虫病的诊断法	6
第五节 綜合防治措施的基本原則	16
第十二章 家畜吸虫病	19
第一节 家畜吸虫病病原体的形态构造、发育史和分类原則	19
第二节 反芻兽的吸虫病	26
第三节 猪姜片虫病	58
第四节 肺吸虫病	60
第五节 鷄前殖吸虫病	62
第十三章 家畜條虫病	67
第一节 條虫的形态构造、发育史和分类原則	67
第二节 反芻兽的莫尼茨條虫病	72
第三节 馬的裸头條虫病	80
第四节 肉食兽的條虫病	84
第五节 家禽的條虫病	87
第六节 家畜條虫幼虫	92
第十四章 家畜綫虫病	111
第一节 家畜綫虫的形态构造、发育史和分类原則	111
第二节 蛔虫病	116
第三节 蟯虫病 (尖尾綫虫病)	138
第四节 杆虫病	146
第五节 圓形虫病	149
第六节 毛首綫虫病	208
第七节 旋尾虫病	212
第八节 絲虫病	227

第十五章 棘头虫病	236
第一节 棘头虫形态结构和发育史	236
第二节 猪棘头虫病	236
第三节 鸭的多形棘头虫病	239
(附)常用主要杀虫药与驱虫药	243
家畜的主要寄生蠕虫与虫卵	255
索引	266

第四篇 兽医蠕虫学

第十一章 兽医蠕虫学概论

蠕虫是一类身体构造两侧对称, 缺真正的肢体, 有相当发达的皮肤肌肉囊的动物。从兽医蠕虫学的角度来说, 它只包括那些寄生于动物机体内的蠕虫种类, 它们又叫做“脏虫”。但从广义来说, 还有很多体外寄生的和自由生活的蠕虫。

兽医蠕虫学研究寄生于家畜、皮毛兽及禽类体内的寄生性蠕虫, 即所谓内寄生虫。它的范围极为广泛, 占兽医寄生虫学全部内容的很大部分, 是兽医寄生虫学的主要组成部分。各种家畜和禽类均不同程度的遭受蠕虫的侵袭, 蠕虫还危害多种皮毛兽和其他野生动物。目前已知的适应于寄生在各种动物体内的蠕虫约有8,000种左右, 其中约有十分之一以上的种类常见于家畜、皮毛兽、禽类及各种野生动物。

第一节 兽医蠕虫学的内容

兽医蠕虫学是一门研究寄生于家畜和家禽等的寄生性蠕虫及其所引起的疾病——蠕虫病的科学。

研究寄生性蠕虫包括认识它们的解剖形态、发育史、地理分布以及它们在动物系统中的位置等。对蠕虫病的研究是探讨蠕虫对动物体的致病作用和动物体在疾病过程中的回答性反应等, 并研究病的临床症状、流行病学、诊断方法, 以及在正确诊断和流行病学的基础上所采取的综合性防治措施。

如上所述, 兽医蠕虫学是包含着生物科学与兽医科学两大学科的有关内容的一门综合性科学, 所以兽医蠕虫学的范围显得特别广泛。蠕虫就其生物、生态学的不同, 依据动物学的分类系统, 分别属于下列五个不同的动物类群:

(1) 扁形动物门, 包括两个纲, 即吸虫纲和绦虫纲; (2) 线形动物门, 其中主要是线虫纲; (3) 棘头虫动物门中的棘头虫纲; (4) 环形动物门等。

由于蠕虫病病原体的多样性, 所以造成了本课程的一定的复杂性, 因之在兽医蠕虫学中, 为了配合蠕虫本身的上述类别, 也相应的分成了下列几个学科: (1) 吸虫学; (2) 绦虫学; (3) 线虫学; (4) 棘头虫学。

第二节 蠕虫的分类形态特征

从形态学的观点来看,称为蠕虫的各种动物的共同特征是:(1)身体构造两侧对称;(2)缺真正的肢体;(3)全身被裹着发达的皮肤肌肉囊。皮肤肌肉囊系由单层上皮与各种构造的肌肉所构成。蠕虫的内部器官有的是包埋在柔软的組織中;有的位于含有体腔液的体腔中,其中还散布着各种来源和具有各种生理作用的細胞。柔软組織与肌肉是由中胚层发生的,所以蠕虫为三胚层动物。

蠕虫不是单一的动物群,不同蠕虫的结构方面还有显著的差异;上述的共同特征只是最概括的一般形态特征,而实际在蠕虫的組成成分中包括着动物界几个高度特化的动物类群。因此必須进一步辨别綜合在“蠕虫”这一名称下的各个門与綱的特征。

一、扁形动物門的特征

扁形动物的身体呈叶状、舌形和带状等,只有少数呈圓柱或紡錘等形;通常是背腹扁平,而在呈圓柱形或紡錘状时,其横切面則近似圓形。各类虫体的大小差异頗大,小者一毫米以下,大者可长达数米。虫体外表有由上皮及其下层——通常为多层肌肉所构成的皮肤肌肉囊,内部器官埋存于柔软組織中。神經系統由数目不等的縱神經干所組成,縱神經干与头端部的神經节相連。无消化器官;或有消化器官而发育不完全,呈现一群(或一堆)消化細胞,或轉化为简单的或分枝的消化管,通常无肛門。营寄生的种类(內寄生虫)行厌氧呼吸。无循环系統。如有排泄系統則为原腎型。生殖系統通常为雌雄同体,并有附屬腺体。下分:(1)涡虫綱;(2)吸虫綱;(3)條虫綱。其中涡虫綱所屬各种类,营自由生活,与兽医寄生虫学无关。

吸虫綱 本綱的蠕虫多为寄生虫。皮肤无色;成年状态的吸虫体表无纤毛而被有角質膜;无眼,感觉器官一般退化。神經系統由咽神經节和縱神經干組成。口孔大多具有附屬的口吸盘;消化器官始終存在而呈二縱管状,一般无肛門,某些种类除口吸盘外还有腹吸盘,具有附着作用,而与消化系統不相通。行厌氧性呼吸(內寄生虫)。无循环系統。排泄系統为原腎型。生殖系統:大多数系雌雄同体(分体吸虫例外)。发育史相当复杂;有两种生殖方式,即有性生殖与无性生殖。有性生殖系在終末宿主体內进行,无性生殖則在中間宿主体內进行。所以在整个发育史中,通常需有两个或两个以上的不同宿主,以交替繁殖方式完成其整个发育过程,在发育中有各种不同的幼虫期。生殖孔开口于虫体腹面。但也有些吸虫在发育中不更换宿主。

條虫綱 條虫綱的蠕虫都有一个带状的背腹扁平的身体;多数虫体系由2、3个以至数千个体节(节片)連为长带状。体前端有一个特化的头节,头节上附有吸着宿主組織的特殊器官——吸盘和小鈎等。无体腔及消化系統。在每一体节中,均有排泄管、神經干以及特别发达的生殖器官。條虫类也是雌雄同体。它們的发育史中,經過变态和更换宿主。生殖孔开口于虫

体的侧缘或腹面中线上。有神经系统,司感觉与运动的功能。

二、线形动物门的特征

线形动物的特征是虫体呈长线形,横切面呈圆形。内部器官位于“体腔”内;线形动物的“体腔”称为原腔或假体腔,其发生的起源相当于改变后的原肠腔,故其所表现的特性是直接以体壁为界。缺体腔膜。体外被有一层半透明的弹性角质膜;体腔没有与外界相通的孔道,腔内充满液体,这样虫体就被一种较大的压力(膨压)所控制,形成虫体形状的固定性而不变动。雌雄异体者极多。运动时采取虫体作蛇形拱曲的运动形式。消化系统呈管状,直达体之末端,开口于肛门。本门中主要是线虫纲的种类在兽医寄生虫学中占重要位置。

线虫纲 线虫纲的动物均有长而呈线状的身体,并且虫体的形状与粗细是固定不变的。两侧对称;体表光滑,不分节。头端通常较圆,尾端渐趋尖细。口孔位于最前端,口上通常具有感觉器官。生殖孔总是在虫体腹面;雌性生殖孔在肛门前方的腹部,或前或后,雄性生殖孔则位于肛门附近。肛门之后为尾部。雄虫体一般小于雌虫体。无循环系统。线虫纲的虫体在任何一个发育阶段的任何部位均不具有能活动的纤毛。本纲虫体的大小,由小于1毫米至长达1米以上。

三、棘头虫动物门的特征

棘头虫动物门的特征主要基于棘头虫纲的特征。

棘头虫纲 虫体呈圆筒状或长纺锤形,体表通常分为很多环节,但这种外部的分节和内部绝无关系(内部仍然是一体的)。虫体可分为喙(吻)、颈和躯干等三部分。喙位于体之前端,喙鞘内壁的一部分或全部有收缩肌附着,喙、颈与躯干之连结部分则无。体部角质膜平滑,稀有小棘。无消化管,营养系通过皮肤吸收。无循环系统及呼吸系统。体腔上无上皮细胞层。棘头动物需更换宿主并变态发育;幼虫期在中间宿主体内发育,成虫寄生于脊椎动物的消化道内。

第三节 蠕虫的致病作用及其免疫性,蠕虫病的传染途径

关于蠕虫的致病作用,在相当长时期内被简单的认为是由于蠕虫对宿主机体单方面的作用;而没注意到蠕虫病的病理过程是决定于病原蠕虫和宿主机体间多种生物学因素的相互作用。蠕虫病的发生是建立在宿主机体具有易感性,病原体有致病的毒力,以及适于虫体发育和侵袭的环境等因素的。

蠕虫寄生在宿主机体内作为一种生物刺激体,导致各种类型的病害作用,这些作用系源于虫体发育期间的生物、生理学过程的综合刺激,以及宿主机体的防御特性和抵抗性反应。同时蠕虫在整个侵袭过程中所处的条件是经常变化的,因而同一种蠕虫不仅对不同种动物

机体呈现不同的作用,即对同一宿主体也往往在不同时期呈现不同的作用。有时一种寄生性蠕虫对某一动物有致病作用,而对另一动物则相对地没有危害作用。

蠕虫的致病力 蠕虫与原虫或细菌不同,一般不能在终末宿主体内增数繁殖。蠕虫数目的多少,它们的生长、发育和繁殖,以及宿主的再感染与重复感染等,都与致病力有连带关系。蠕虫对于宿主的致病作用大体上有以下几个方面:

1. 机械性破坏作用 在腔道内引起阻塞或穿孔,在组织内引起发炎、细胞浸润和脓肿等。寄生于动物各种器官里的蠕虫,往往以其特殊的附着器等构成机械性的刺激,使宿主组织遭受创伤。例如某些肠线虫的前端口部生有齿、切板,绦虫类和棘头虫类的前端生有钩状物等;它们借助这些构造固着在宿主的组织上,使肠粘膜发生损伤,引起出血并伤害神经末梢等。在虫体大量积聚时,可能严重的损伤粘膜或造成管腔堵塞;甚至引起器官破裂或导致组织的萎缩等,从而严重地危害动物的健康,甚或造成动物的死亡。

2. 分泌溶组织性毒素,破坏组织细胞;甚至引起败血症及神经症状等严重的全身性反应。

有的寄生性蠕虫分泌毒素,或以其代谢产物作用于宿主,因而使宿主中毒,以及使正常生理状态发生变化,引起各种病理过程。例如牛羊的肝片吸虫能产生溶解红血球的物质,使宿主成经常的贫血现象;仔猪感染蛔虫时同样也发生贫血现象。某些蠕虫的有毒物质还可以使宿主发生神经系统的扰乱,引起痉挛、抑郁或兴奋,呼吸和循环障碍,新陈代谢障碍,以及影响内分泌系统的机能等。这些病症大多能够在驱除病原蠕虫后消失。

3. “接种”其他病原微生物的作用 某些寄生性蠕虫的幼虫,发育情况复杂,幼虫在宿主体内沿循环系统、淋巴系统及在内脏中移行,在移行过程中,损伤或破坏组织的完整性,造成血管破裂及脏器的各种病理变化。

由于蠕虫成虫的某些机械性破坏作用和幼虫移行的破坏作用,可能造成“接种”病原微生物的条件,而导致继发其他传染病。如患线虫病和绦虫病的鸡容易感染家禽巴氏杆菌病;患有肺线虫病(如网尾线虫病等)的羊和犏牛,常由于引入病原微生物而发生肺炎。其他如幼驹的腺疫、副伤寒及其他化脓性传染病等,也往往与寄生线虫有关。所以有“蠕虫为病原微生物打开了侵入的方便之门”之说。感染蠕虫的动物对其他疾病的抵抗力减弱,从而增加了动物对疾病的易感性。

4. 掠夺作用 在消化道内吸食宿主的血液(如钩虫),和半消化或消化的营养物质(如蛔虫等),或者在宿主的组织中,以血液、淋巴或组织液为食。

蠕虫病的免疫性

1. 了解蠕虫致病作用的基本观点,应以“有机体与周围环境的统一”的学说为依据;单因子的机械论观点是错误的,不能孤立的来看蠕虫对动物机体的危害作用。动物在蠕虫侵袭过程中的反应性是受多种因素影响的,特别是中枢神经系统的影响更居重要地位。或者是在神经系统机能的扰乱或损伤的影响下,导致发生各种病理现象;或者是在动物中枢神经系统的

主导下,产生对寄生虫的防御性反应,中和或排除寄生虫的毒害,恢复损伤,并产生对寄生虫的抵抗性能。片面的忽视宿主中枢神经系统的影响,或不考虑动物机体的状态及其反应特性,以及寄生虫与宿主间相互作用的敏化现象等因素,就很难对蠕虫的致病作用,作出正确的估计。缺乏正确的估计,就不能够建立正确的医疗保健观念,从积极主动增强机体抵抗力着手来防治家畜寄生虫病。

2. 蠕虫病的免疫性与多种传染病的免疫性是不尽相同的。受过蠕虫侵袭的动物不能产生对再侵袭的完全免疫性。被某些蠕虫感染严重的动物,有时也包括耐过蠕虫病的动物,仅产生不完全的(相对地)免疫性,即所谓“抵抗状态”,可以在一定程度上使宿主免受再感染,这种免疫力是具有特异性的。

3. 有关蠕虫病免疫问题的研究资料较少,蠕虫病的免疫机制也尚未充分阐明。但是目前已经知道蠕虫的新陈代谢产物及其分泌物,以及某些蠕虫虫体的组织本身可以作为抗原,宿主机体可以在抗原的影响下产生抗体(特异性血清球蛋白)。这种现象可以由宿主通过蠕虫抗原敏化而出现过敏反应来说明;这种现象也具有显著的种的特异性。

4. 患蠕虫病动物所产生的免疫力,既然不可能把相应的寄生虫全部消灭,因而就必然会有一部分寄生虫存留在动物体内继续生存。这时寄生虫的刺激作用与宿主应答性反应的结果,使宿主产生某种程度的抵抗力,这种抵抗力能够限制正在发育中的蠕虫,可能使它们的体型变小或抑制其生长(但虫体仍能保持其发育至性成熟的能力),或缩短其寄生时间,延缓幼虫在机体内的移行进程,并降低其繁殖力,降低其虫卵和幼虫的生活能力等,从而缓解蠕虫病的临床症状。

5. 动物机体所产生的免疫性的强度,受神经系统的影响和控制,并决定于高级神经活动类型的特性,动物个体的抵抗力,病原蠕虫的毒力及数量,以及其它各种因素等。白血球、肝脏和其他脏器的网状内皮系统,都参与动物免疫力的建立过程。

6. 宿主的饲养管理条件对所建立的免疫性的强弱也有一定的影响。

动物在饲养管理条件不良,长期缺少蛋白质的状态,以及缺乏维生素(尤其是甲种维生素)、微量元素和钙等的影响下,均可导致动物对寄生虫的抵抗力减低;就是在已经耐过蠕虫病的情况下,也会发生频繁的重复感染和再感染现象;而寄生虫的生活期限则会延长,繁殖力增强,致病作用加剧。特别是幼畜蠕虫病的经过比较剧烈。反之,当大力改善饲养管理条件时,其结果往往是趋向良好的方向,这就充分说明了动物机体与外界环境影响的统一性。在良好的饲养管理和使役条件下,在饲喂优良饲料并有充分的维生素、矿物质和微量元素的条件下,会大大加强机体的防御适应性。观察和实践中均证明,幼猪在不良饲料(缺乏维生素)的情况下,才感染蛔虫病。

蠕虫病的传染途径 宿主主要是通过口或皮肤感染蠕虫病。具有感染性的虫卵或幼虫可能通过饲料或饮水,经口侵入宿主体内。经皮肤感染方面,可分“直接的”及“昆虫接种”两种情况,前者是由侵袭性幼虫直接钻入宿主皮肤,后者是经由昆虫将蠕虫幼虫输入宿主体

內。

蠕虫病的流行需要具备三个基本环节,即(1)感染源;(2)可能完成的传播途径;(3)有易感性的家畜。这三个互相联系、互相作用的因素中,以了解与控制传播途径较为重要,但更为重要的是其中的社会因素,它是流行过程的发生和发展的决定性因素,如解放前蠕虫病患畜逐年增加,流行很广,而解放后,蠕虫病的患畜则逐年减少。几年来在党的领导下,充分发动了广大群众的力量,大搞除四害讲卫生运动,制订了一系列的卫生措施,这就基本上控制了若干疾病的传播途径,限制了若干流行病的发生和发展。

第四节 蠕虫病的诊断法

蠕虫病的诊断与其他疾病的诊断有所不同。由于蠕虫病的临床症状往往是非特异性的,只能作为辅助诊断,故须主要依靠兽医蠕虫学的实验室检查法,借以发现病原体及其幼虫或虫卵等以建立正确的诊断。为此,经常应用各种生前诊断法和死后诊断法,同时还必须尽可能的收集各种有关的流行病学资料,以作为诊断的辅助。兹将试验室诊断法分述如后:

一、蠕虫病的生前诊断

家畜蠕虫病的生前诊断,完全依据临床症状,往往不易得出正确的诊断结果。因为蠕虫病的症状与若干非蠕虫病的症状一般是类似的,缺乏特异性,很难截然区别开来。所以家畜蠕虫病的诊断,主要是利用实验室检查法,如检查粪便、尿、血液、皮肤,以及某些体腔和腺体的内容物等,查看其中有否蠕虫卵、幼虫或虫体的断片(如绦虫的体节);有时也需要检查其中有无寄生蠕虫的虫体。根据对虫卵、幼虫、虫体断片或蠕虫本身的检查鉴定,就容易作出正确的判断。这类方法特别多用于由性成熟的蠕虫所引起的蠕虫病。

另外,为了诊断蠕虫幼虫所引起的家畜疾病(蠕虫幼虫病),如棘球蚴病、囊尾蚴病、旋毛虫病等,还需要采用免疫诊断的方法。但此类检查方法尚有一定的缺点,还不能象直接鉴定病原体那样正确可靠,故应用范围并不广泛。

同时也要注意,有时虽然在检查中发现了虫体、虫卵、幼虫或虫体的断片,但不能从而得出结论说宿主的临床症状系由所发现的蠕虫所致。许多寄生虫工作者认为,区别病的发作与带虫现象也是建立正确诊断的必要因素。有时虽然侵入有机体的蠕虫数量与发病有关,但不能就此判定侵袭强度和临床症状表现具有直接关系;还必须考虑到宿主和蠕虫间所存在的异常复杂的互相关系。

蠕虫学粪便检查法 寄生性蠕虫大部分寄生在宿主的消化道内,它们的卵、幼虫及某些虫体断片(如绦虫体节)通常和宿主粪便混同排出,所以粪便检查法是诊断蠕虫病的主要方法。同时检查粪便也可以诊断肝脏和胰腺的蠕虫病,因为这些器官或腺体中的蠕虫卵,也是随同粪便排出动物体外的。其他如寄生在呼吸器官(肺、气管、支气管、鼻道)的蠕虫的卵或幼

虫,通常也随着痰液被宿主咽下到达消化道,然后和粪便一同排出体外。

在检查禽类粪便时,也可以发现寄生在输卵管的蠕虫卵,而且有时也可能发现寄生于家畜泌尿系统(肾、输尿管和膀胱)的蠕虫卵。

供检查的粪便必须是新鲜而未被污染的,因此,最好直接由动物直肠采粪。如果粪便不能很快的进行检查时,可将粪便保存在低温(5°C 以下)环境中,以免虫卵或幼虫继续发育。运送供检粪便时可保存在5—10%福马林液(或石炭酸溶液)中;但这样只能抑制幼虫的发育,而不能完全停止某些蠕虫卵的发育。为了使蠕虫卵完全停止发育,可以用加温到50—60 $^{\circ}\text{C}$ 的福马林液固定送检的粪便。

1. 蠕虫虫体的检查法 为了尽快的发现粪便中的蠕虫虫体或其断片,可将供检粪便先行肉眼检查或用扩大镜检查,以期检得大型的线虫虫体或条虫体节等。然后进一步检查细小的蠕虫和它们的微小部分。方法是:将供检粪便放置在大的玻璃或搪瓷水缸内,加入5—10倍左右的清水,用玻棒彻底搅拌均匀而后静置,经一定时间后,将上层液体和浮起的杂物倒去,然后,再加入新水搅拌均匀静置。如此反复进行数次,直到上层液体透明为止。最后,将上层液倒除,剩下的沉渣放于一半涂暗色一半为白色的搪瓷盘内检查。用铁针或毛笔将找得的蠕虫挑出,供显微镜检查。为了发现微小虫体,还需要用放大镜检查这些洗净的沉渣。

2. 涂片检查法 本方法简单易行,不需要事先处理粪便,主要目的在于检查粪便内有无蠕虫卵或幼虫。用这种方法检查时所用的粪便量很少,检出率往往很低。方法是先在载玻片上滴加甘油水溶液(甘油与水等量混合液)数滴,再用火柴棍或细玻棒蘸取少量粪便混入,最后将坚硬而不易破碎的粪渣由混合液中剔除,加盖玻片后镜检之。

缺少甘油时也可以完全用清水,但不如甘油水溶液能使标本明晰,并能防止标本迅速干涸。在调合粪便时所用的火柴棍,每次用后须更换,用过的烧掉;玻棒必须于每次用后洗净消毒。此法的缺点是检出率太低,特别是侵袭轻微时,往往得不出可靠的结果;所以每次至少须检查8—10个涂片标本。

涂片检查法的改良法或称旋回法:将2—3克的供检粪便加2—3倍煮沸过的水,混和均匀成粥状稠度,然后用玻棒搅拌粥状液做旋回运动,在旋回搅拌中将玻棒迅速提出,将附着于玻棒尖端的小滴,置载玻片上(最好用数滴),加盖片后在显微镜下检查。玻棒尖端的小滴中有较多的虫卵和幼虫。

3. 浮集检查法 亦称漂浮法。采用比重大的溶液稀释粪便,可以将粪便中比重较小的虫卵浮集到溶液的表面,在检查时就容易发现虫卵。

(1) 饱和食盐溶液浮集法 本法简便而效果良好,在实际工作中应用颇广。吸虫和棘头虫等的卵,其比重常大过饱和食盐溶液,故效果不佳,用于检查很多种线虫卵和条虫卵很好。操作方法如下:

饱和食盐溶液系在一升沸水中加380克食盐配成;或逐渐加入食盐直到析出不溶解的结晶为止。溶液通过纱布层或棉花漏斗滤过,冷却后若有结晶沉淀,即表示是真正的饱和食盐

溶液,其比重应等于1.180。

将饱和食盐溶液与少量粪便(粪便5—10克加20倍的饱和食盐溶液),用玻棒或木棒搅拌,混合均匀,并即时将漂浮起的杂物除去,然后再通过金属筛滤入清洁的玻璃杯中,静置半小时或1小时,则比重小于饱和食盐溶液的虫卵,即大都浮集于液面上。检查时用直径5毫米至1厘米的铁丝圈,与液面平行地触及液面,使在铁丝圈中形成一个液膜,再将液膜抖落在载玻片上,加盖玻片后放显微镜下检查。

也可以将滤过的混合液注入小试管(20×50毫米)中,直到液面凸出管口为止(表面张力关系),但不要溢出,静置后,用铁丝圈取液膜滴载玻片上,加盖玻片后进行镜检;或直接用盖玻片蘸取最表层浮液,复盖于载玻片上镜检。

山西省太原兽医院报导过一种检粪便内寄生虫卵的方法,步骤是:

①取粪约2克加普通水10毫升,混合拌匀,用金属筛滤过;

②将滤液倒入小试管中,离心沉淀三分钟后取出,倒弃上层澄清液;

③向小试管底剩留的沉淀中,加饱和食盐水5毫升,混匀,倾入尖滴试管,离心沉淀5分钟后取出;

④压紧尖滴试管底部的橡皮塞,使液体上溢至尖滴管口,用载玻片轻触之使沾到一点液体,急速翻转,不加盖玻片,即可镜检。

这个方法的优点是虫卵均集中在一个视野内,可以节省检查的时间,并且能有很高的检出率。

为了提高浮集法的检出率,可用其他溶液代替饱和食盐液,如应用硫代硫酸钠溶液(1升水中溶解1,750克硫代硫酸钠),硝酸钠溶液

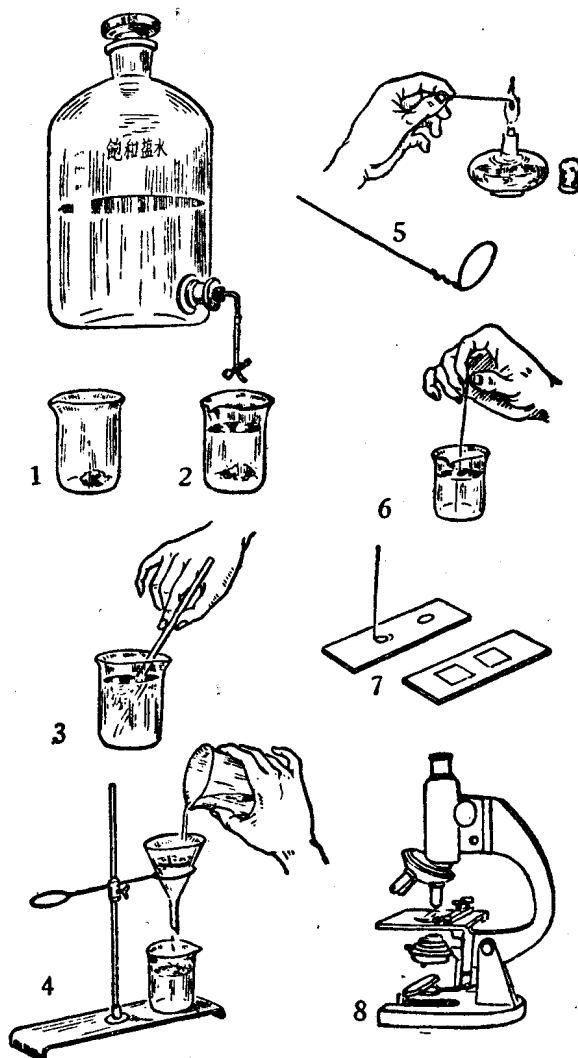


图123 饱和食盐溶液浮集法示意图

1,2.向被检粪便中加饱和食盐溶液 3.搅拌均匀
4.过滤 5.铁丝圈先经过火焰消毒 6,7.取液膜作涂片后 8.镜检(北京农大)

(1 升水溶解 1,000 克硝酸钠), 硫酸镁溶液 (1 升水中溶解 920 克硫酸镁), 糖、甘油、醋酸铅或水玻璃等各种饱和溶液。上述溶液均应保存在 13°C 以上的温度中, 否则溶液的比重会下降。另外, 比重过大的溶液会将一些杂物微粒浮起; 在稠度较大的液体中 (如甘油和糖液), 虫卵上浮的速度缓慢。

(2) 硫代硫酸钠饱和溶液浮集法 本法比饱和食盐溶液的浮集效果好, 可以检出棘头虫卵和多种吸虫卵。

取硫代硫酸钠 1,750 克溶解在 1,000 毫升热水中, 滤过后保存在不低于 15°C 的温度中。当 15—18°C 时, 比重为 1.370—1.390; 20—26°C 时比重为 1.410。操作步序如下:



图 124 硫代硫酸钠饱和溶液浮集法 (北京农大)

取供检粪便 5—10 克放在 100 毫升的玻璃杯内, 加入清水约 30—50 毫升, 仔细搅拌, 再通过金属筛滤入离心管内; 离心沉淀 1—2 分钟后, 弃去管中上层液体, 再注入硫代硫酸钠饱和溶液, 重新仔细搅拌, 并再离心沉淀 1—2 分钟。用铁丝圈 (直径 6—8 毫米), 自离心管表面取液膜抖落在载玻片上, 在显微镜下检查之。还可以用甘油和饱和食盐溶液 (或硝酸钠饱和溶液或硫酸镁饱和溶液) 的等量混合液浮集虫卵。有人建议在食盐饱和溶液 1,000 毫升内溶入硫酸镁 200 克, 作为蠕虫卵的浮集液。

4. 沉淀检查法 基本原理是用比重低于蠕虫卵的水或其他液体处理供检粪便, 使虫卵沉淀集中。

(1) 连续洗涤检查法 本法常用于诊断反刍兽的肝片吸虫病。或用于检查粪便中的比重大而不能用浮集法检出的其他吸虫卵。

取供检粪便 5 克与 10 倍量的清水搅和, 用金属筛滤过, 滤液澄清 5 分钟后, 将上层液体全部倾去, 在沉淀物中再加水混和搅拌并澄清 5 分钟, 然后再倾出上层液体, 并向沉淀物中重新加水混和, 并再澄清。如此反复操作, 直到上层液体变成透明为止。然后倾去上层液体, 自容器底部取沉淀物置载玻片上, 在显微镜下检查有无吸虫卵。

(2) 前所述饱和食盐溶液浮集法只能将线虫卵和绦虫卵浮集于液体表面, 因此还可以

从容器底部取沉淀物作补充检查。通常在应用过这种浮集法之后,即倾去玻璃杯中的上层液体,向剩下沉淀物中加水,仔细搅拌后用金属筛过滤,对过滤液作连续洗涤之后(如前法),镜检有无吸虫卵或棘头虫卵。

(3)高尔施科夫氏检查法 本法曾介绍用于马的德拉西线虫和柔线虫病的生前诊断,因为对于这类线虫用其它检查法不易收效。其操作步序为:取150—300克马粪,放于直径15—20厘米的大漏斗中的金属筛或纱布层上;漏斗下部接橡皮管(长10—15厘米,管的另一端附有金属夹。先将供检粪便拌松,然后注入温水(38—39℃)满至边际,如此置24小时后,小心地打开夹子,泄出液体于离心沉淀管中,沉淀3分钟;将上层液倾去,把沉淀物移置载玻片上,在显微镜下检查。

上述检查法都是根据寄生虫卵和所应用的液体的比重差别而制定的。当虫卵比重大于液体比重时,则虫卵在液体中下沉,是为沉淀检查法;反之当应用各种饱和盐类溶液时,比重较小的虫卵,即浮集于溶液的表面,即为浮集法(或漂浮法)。二者都能达到浓集虫卵的目的。

蠕虫幼虫检查法 为了正确的诊断某些蠕虫病,必须做蠕虫幼虫的检查,如家畜繆勒线虫病、网尾线虫病及原圆形线虫病等,因为这些病原体的幼虫是随动物粪便排至外界环境的。这种方法还应用于检查各种器官或组织中的(死后诊断时)、饲料(如青草、干草和蔬菜)中的和外界环境(如土壤)中的线虫幼虫。最常用的方法有下列数种:

1. 贝尔曼氏幼虫检查法 供检粪便应直接采自动物的直肠。取大约15—20克放于直径10—15厘米的漏斗里的金属筛上,漏斗下端套以长10—15厘米的橡皮管(在管的另一端最好附有一小段玻璃管),用金属夹夹住橡皮管,并固定于漏斗架上,然后沿漏斗的边缘徐徐加入40℃的温水,直到淹没粪球为止(粪球不可弄碎)。如此静置1—3小时,幼虫便从粪中游出,并沉至底部,小心地开动夹子,放出漏斗底部的液体于离心管中(装满至边际),离心沉淀1分钟,然后倾去试管中的上层液体,将沉淀物倒在载玻片上或表面玻璃里,用低倍显微镜或扩大镜检查有无活动的幼虫。

为了简化上述方法,可以在橡皮管的游

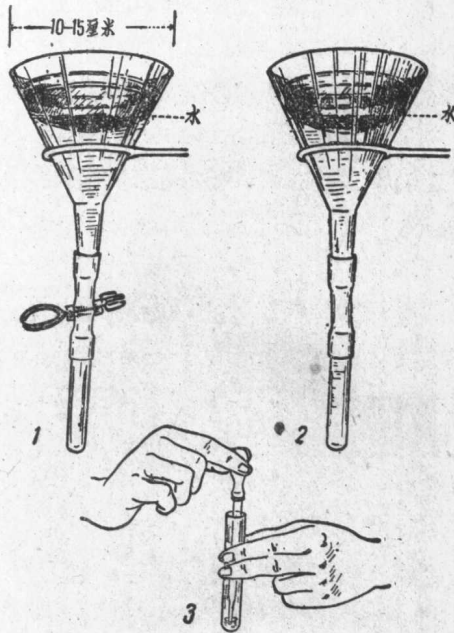


图 125 贝尔曼氏幼虫检查法

1. 橡皮管上装一铁夹,最后打开铁夹,将漏斗底部的液体放入下面的试管中 2. 橡皮管上不装铁夹,最后拔下下面的试管,检查其中的液体和沉淀物 3. 用滴管吸取沉淀物检查(北京农大)

离端装一短小的试管,取消止水夹子,以后拔取小试管,直接镜检其底部的沉淀。

2. 法依德氏幼虫检查法 法依德氏幼虫镜检查法用于呼吸道线虫病的生前诊断。这种方法应用于检查绵羊、山羊和鹿的粪便较好,因为这些动物的粪便通常成球状,较为干燥,不易破碎。方法的优点是简便易行,效果亦佳。

取供检粪球3—4个,放入盛有少量温水(40°C)的平皿或表面玻璃中,经过5—10分钟后,除去粪球,选用低倍显微镜检查表面玻璃或平皿中的液体,看有无活动的幼虫存在。线虫的幼虫常常集中于动物粪球的表面,并且很容易由粪球表面转移到温水中去。

3. 幼虫培养检查法 圆形亚目所属的很多种线虫虫卵,在形态构造和大小上非常相似,用虫卵镜检法时,往往不易辨认。因此为了生前确诊马属和反刍兽的某些圆形亚目线虫病,常常培养它们的虫卵,待发育至侵袭性幼虫阶段,然后根据侵袭性幼虫的解剖形态学构造进行鉴别诊断。

培养蠕虫卵和幼虫的普通方法系将供检粪便放入一直径约15厘米的大平皿中,然后向粪便中和入一些炭末和水,拌成比较浓稠的糊状,并塑成半球形,使球顶部略高出平皿的边缘,然后加盖;这样半球形粪堆的顶部,便与平皿盖相接触。将平皿放于夏季室温或 $25-30^{\circ}\text{C}$ 的温箱中培养,并注意维持平皿内的湿度(根据情况每天加少量水)。这样经7天左右,圆形亚目线虫的卵便会孵化为幼虫,并发育到第三期幼虫阶段;幼虫多聚集在粪堆顶部周围的平皿盖上的蒸汽凝滴中,用滴管吸取蒸汽凝滴置载玻片上镜检,看有无活动的幼虫。或用贝尔曼氏幼虫检查法处理亦可。

虫卵计数法 虫卵计数法主要用于查明动物的感染程度和检查医疗措施的效果。例如比较医疗前后每克粪便中所含的虫卵数,即可看出医疗效果的有无高低。

虫卵计数的结果,一般只能使我们对感染强度作一个大致的判断,并不能达到十分精确的程度。因为粪便中虫卵的分布不是均匀一致的,因此,我们所采的供检查的粪便样品,其所含虫卵数量并不能代表粪便中的真正虫卵量。此外粪便中虫卵的数量,又由于寄生虫的年龄、宿主状况、是否服过驱虫药、粪便的浓稠度、有无其他寄生虫同时寄生、雌虫的数目、寄生虫产卵活动的状况和采粪检查

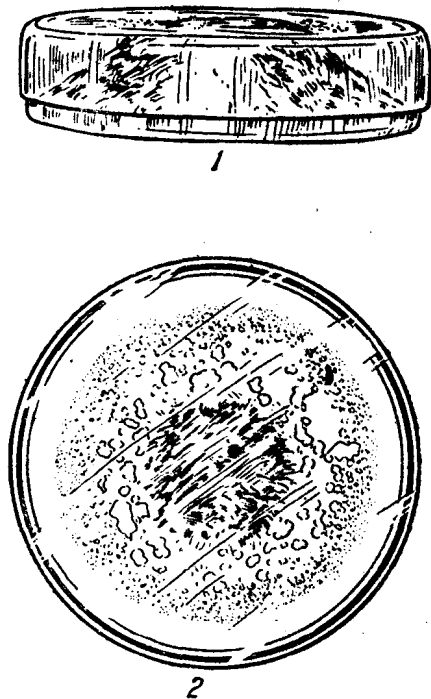


图126 线虫幼虫培育法

1. 将粪便调制“馒头”形,使顶部与平皿盖接触 2. 从顶上观察时,中央是和皿盖接触的粪便,四周是水蒸汽(北京农大)

的时间等多种因素的变化而有所不同;因此虫卵计数法只能相对地估计侵袭强度的变化,而不可能计算出真正的绝对数量。虫卵计数的方法很多,兹择一简而易行的方法述之于后。

斯陶尔氏法:

操作方法 向刻度大试管(或量筒或专用的刻度三角瓶)中,注入56毫升0.1N苛性钠溶液(4:1,000);然后再添入供检粪便,直到液面上升达60毫升处(此时容器内的粪便体积共为4立方厘米)为止。再向该容器内放入10个约3毫米直径的玻璃球;加上塞,仔细摇荡,至粪块完全破碎为止,然后,迅速拔开塞子,用1毫升的吸管吸取均匀的混合液体0.15毫升(混合液体内含粪量相当于0.01毫升),将吸出之混合液分两滴放于载玻片上,每滴混合液各加上24×24毫米盖玻片一张。放在显微镜下计算两滴混合液中的虫卵总数(切不可遗漏或重复)。将此总数乘100即为每毫升粪便中所含虫卵数。

为了获得较正确的结果,至少需要检查三次(每天检查,连续三天,且每一粪便样品,同时检查三次),然后求其平均数。如此可以消减不同时间所挑出的虫卵数量变动的影响。也可以进一步事先将每天(24小时)内动物所排粪便的总容积求出,再以每毫升粪中的虫卵数乘24小时内的粪便总容积数,以求出每日所排总虫卵数。

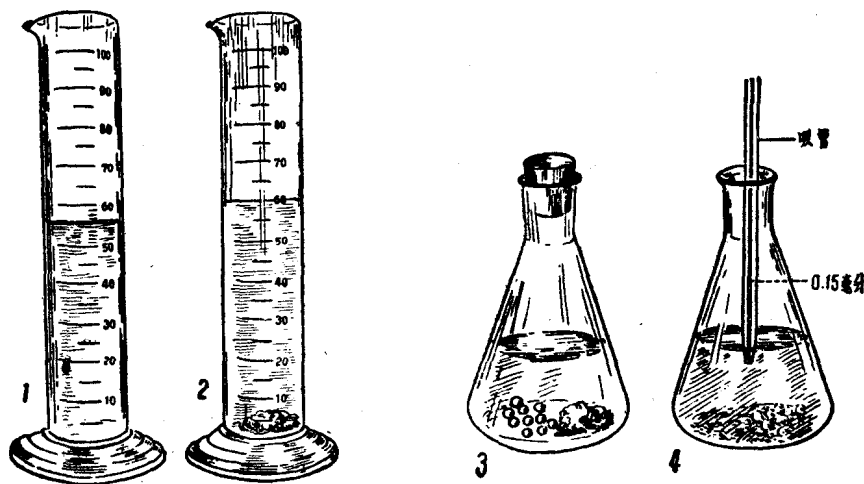


图127 斯陶尔氏虫卵计数法

1. 取56毫升0.1N苛性钠溶液
2. 加入粪便,使液面上升到60毫升
3. 将粪液倾入一个三角瓶中,加玻璃球振荡
4. 最后吸取均匀的混和液检查(北京农大)

肛门周围皱襞表面刮下物的检查法 本法主要用于马的蝇虫病及羊的斯克里亚宾线虫病的生前诊断;对这两种蝇虫病应用普通的粪便检查法不能获得满意结果,而必须检查肛门周围皱襞表面的刮下物。其操作步序如下:事先配制50%甘油水溶液待用。术者手持特制的边缘圆滑的小木鏟或取药用的牛角药匙,以甘油水溶液浸湿后,轻刮肛门周围皱襞、尾