

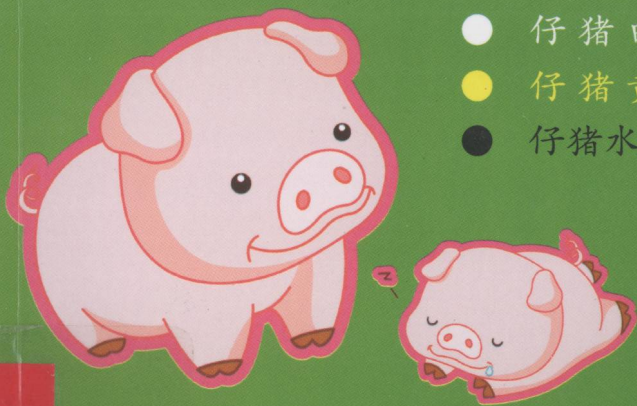
梁崇杰 郑 纓 袁 璐 编著 ■

仔猪

大肠杆菌病

及其防治

ZHIZHU DACHANGGANJUNBING
JIQI FANGZHI



- 仔猪白痢
- 仔猪黄痢
- 仔猪水肿病



仔猪大肠杆菌病及其防治

梁崇杰 郑 纓 袁 璐 编著

四川出版集团·四川科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

仔猪大肠杆菌病及其防治/梁崇杰,郑纛,袁璐编著. - 成都:四川科学技术出版社,2009.1

ISBN 978 - 7 - 5364 - 6662 - 3

I. 仔… II. ①梁… ②郑… ③袁… III. 仔猪 - 大肠杆菌病 - 中西医结合 - 防治 IV. S858.28

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 185634 号

仔猪大肠杆菌病及其防治

编 著 梁崇杰 郑 纛 袁 璐
责任编辑 牛小红
封面设计 张维颖
版式设计 康永光
责任出版 邓一羽
出版发行 四川出版集团·四川科学技术出版社
成都市三洞桥路 12 号 邮政编码 610031
成品尺寸 203mm × 140mm
印张 6 字数 140 千 插页 1
印 刷 成都白马印务有限公司
版 次 2009 年 1 月成都第一版
印 次 2009 年 1 月成都第一次印刷
定 价 20.00 元

ISBN 978 - 7 - 5364 - 6662 - 3

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误,请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书,请与本社邮购组联系。

地址/成都市三洞桥路 12 号 电话/(028)87734035

邮政编码/610031 网址:www.sckjs.com

内容简介

仔猪大肠杆菌病包括仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病,是影响仔猪成活、生长、发育、育肥的主要传染病。在兽医诊疗活动实践中,广大畜牧兽医工作者积累了大量预防、治疗仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病的经验和方法,对仔猪生产的发展起到了积极的推动作用。

本书收集仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病的中兽医、西兽医防治方法以及民间兽医利用土法、土方、小单方的治疗经验,为畜牧兽医专业技术人员从事临床诊疗活动提供辨证施治的理论依据,为母猪饲养户、仔猪养殖者提供“吹糠见米”的实用技术,适宜于畜牧兽医工作者、养殖户及广大农村知识青年阅读使用。

序

养猪,在中国已有约万年的历史。河南仰韶文化遗址出土有家猪骨骼,西安半坡遗址、山东大汶口古文化遗址和甘肃齐家文化遗址出土有猪骨、猪形文物等化石,浙江余姚县河姆渡遗址出土有猪头骨和陶猪,广西桂林甑皮岩遗址中发现了距今约9000年的猪牙和猪骨。4000年前(公元前21世纪),当时的人们把养猪、种粮、养蚕视为主要的农业生产活动。

随着养猪业的发展,猪病的防治越来越受到人们的重视。新中国成立前,猪丹毒(俗称“打火印”)、猪霍乱(俗称“烂肠瘟”)、猪肺疫(俗称“喉黄”、“喉疯”)对四川养猪业的发展影响较大,病死率分别达20%、15%、10%。新中国成立后,随着生物技术的推广,疫苗的应用,猪瘟、猪丹毒、猪肺疫得到了有效控制。现代养猪业日益发达,饲料工业迅猛发展,抗生素广泛应用,猪病的防治面临着新的挑战。

仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病是遍布世界各地的仔猪最常见的传染病,发病率、死亡率均居仔猪疫病前列,其发病与饲养管理、环境卫生、天气骤变、饲料变更过快等多种外在因素密切相关。尽管从抗生素、疫苗等方面能进行仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病的预防,但由于大肠杆菌易产生耐药性、抗原型多样性,生物学预防仅为菌群竞争,非绝对有效等原因,使预防效果不够理想。尤其是病原——致病性大肠杆菌血清型繁多、菌株变异复杂,一种疫

苗难以在不同地区普遍使用,而使其防治难度增大。

《仔猪大肠杆菌病及其防治》一书的特点:一是资料丰富,翔实有据。编著者参考了有关仔猪大肠杆菌病的研究报道 300 多篇,收集了中西兽医与民间土法良方 500 多例。中兽医方药有成方,更有验方、单方、便方,具有简、便、效、廉之功,能为现代养猪业提高经济效益、科学用药、生产无公害生猪及其产品提供有效措施;二是注意理论和实践相结合,着重临床应用,疗效确实。仔猪大肠杆菌病概述、病原学,编著者以高等院校教材为蓝本,参考了最新研究报道资料,博采众家、验证临床,能为畜牧兽医专业技术人员提供参考资料;三是先进可靠,通俗易懂。较之科普资料,理论上有所提高。书中既采用了大量实验室研究的最新成果,又注重具体防治、措施,表述通俗,具有可操作性;四是注意了中西兽医结合,简便效廉。仔猪大肠杆菌病的发生与仔猪机体健康状况密切相关,“正气内存,邪不可干”。因此,中西兽医结合预防与治疗效果显著,民间兽医筛选了大量验方验法,能获得简、便、效、廉的效果,适合于养殖户应用。

梁崇杰同志是我的学生,1988 年从四川畜牧兽医学院(现为西南大学荣昌校区)毕业后,坚持在基层从事兽医临床工作,积累了丰富的兽医诊疗经验,热心于畜牧兽医科学技术的普及、推广、应用,在与郑缨合作出版《现代中兽医应用实践》、与袁成菊合作出版《畜禽常见病土法良方 3000 例》之后,又与郑缨、袁璐合作编著了科普读物《仔猪大肠杆菌病及其防治》一书,邀我审稿、作序。拜读书稿后认为,值得向大家推荐,并被其执著精神而感动,为之作序以示鼓励。

西南大学教授 郑动才

前 言

仔猪大肠杆菌病包括仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病,在世界各地普遍存在,是仔猪常见的传染病之一。尤其是在广大农村仔猪饲养环境较差的散养户中,发病率、死亡率较高,严重影响了养猪业经济效益。

仔猪大肠杆菌菌型众多,采取生物技术预防,很难使用一种菌株的疫苗而获得普遍的预防效果。仔猪大肠杆菌为条件性致病菌,常因饲养管理不良、环境差、消毒不严、免疫失败、长途运输、气候突变等多种因素影响而发病。由于临床上滥用抗生素,致使仔猪大肠杆菌极易产生耐药性,给防治工作增加了难度。因此,笔者从大学时代就开始致力于该病防治资料的收集、研究,特别是在基层工作的20余年间,在兽医临床中,不断收集、整理、应用、验证,推广了大量防治仔猪大肠杆菌病的防治方法。笔者编著出版本书的目的就是为了向广大仔猪养殖户、畜牧兽医工作者提供行之有效的防治方法。

以微生物处理技术为核心的“零排放”养猪方式正在推广。中草药防治技术的应用,既能有效地防病治病,又能确保微生物繁殖、有效,为“零排放”养猪技术推广提供技术支撑;既能为养猪户降低防治成本,又能为生产绿色猪肉食品奠基铺路,确保食品安

全。

本书分为大肠杆菌病概述、病原学、仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病五章。收集了有关仔猪大肠杆菌病病原、致病机理、耐药性以及仔猪白痢、仔猪黄痢、仔猪水肿病在流行病学、病因病理、临床症状、病理变化、预防措施等方面研究报道的最新成果；收集了中兽医、西兽医防治方法以及民间兽医利用土法、土方、小单方的治疗经验；收集了编著者在临床上组织基层兽医对仔猪大肠杆菌病预防、治疗的实践经验。大肠杆菌病概述、病原学，以高等院校教材为基础，参考现代研究成果、公开报道的资料整理而成；流行病学特点、病因、病理、临床症状与病理变化、诊断要点、防治措施、中西兽医治疗方法等，博采众家、临床验证、综合归纳、浓缩精华；民间验方验法，以民间兽医临床验证实效为基础，既收集整理了民间兽医临床经验，又从浩瀚的兽医著述、公开发表的期刊论文中精选科学性、实用性、可操作性强的资料综述。

本书参考了大量实验室、临床试验研究报道资料及民间兽医临床诊疗实践成果，在此一并表示衷心感谢！本书在编写过程中，得到了兽医师向勇、冯庆茂同志的大力支持。由于编著者收集资料水平有限，书中不足之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

本书出版之际，正值我从西南大学荣昌校区（原四川畜牧兽医学院）毕业20周年，借此机会，向培养我的母校致以崇高的敬礼，向无私奉献的老师们表示深深的敬意！

梁崇杰

2008年3月

目 录

第一章 概述	1
第一节 仔猪大肠杆菌病的流行特点	
第二节 仔猪大肠杆菌病的危害性	3
第三节 仔猪大肠杆菌病的发病机理	7
第二章 病原学	14
第一节 病原菌的形态结构	14
第二节 病原菌的理化特性及免疫学特性	15
第三节 病原菌的抵抗力	20
第四节 病原菌的生物特性分型	20
第五节 病原菌的抗原特性	22
第三章 仔猪白痢	24
第一节 病原学	24
第二节 流行病学特点	28
第三节 临床症状与病理变化	28
第四节 诊断要点	31

2 仔猪大肠杆菌病及其防治

第五节 防治措施	33
第四章 仔猪黄痢	88
第一节 病原学	88
第二节 流行病学特点	90
第三节 临床症状与病理变化	91
第四节 诊断要点	93
第五节 防治措施	97
第五章 仔猪水肿病	118
第一节 病原学	118
第二节 流行病学特点	122
第三节 临床症状与病理变化	123
第四节 诊断要点	127
第五节 防治措施	131
附 录	150
一、常用中草药别名索引	150
二、中草药相反相畏与妊娠禁忌	192
参考文献	★

第一章 概 述

第一节 仔猪大肠杆菌病的流行特点

一、分 布

仔猪大肠杆菌病是由致病性大肠杆菌引起的一类传染性疾病
的总称,根据仔猪的感染日龄、生理功能与免疫状态等差异,可分
为:7日龄以内的仔猪黄痢、10~30日龄的仔猪白痢和断奶前后的
仔猪水肿病三种。

仔猪大肠杆菌病在世界各地都存在,仔猪白痢、仔猪黄痢是猪
场中最常见的传染病,发病率、死亡率在仔猪疫病中都较高。

二、发展史

大肠杆菌(*Escherichia coli*)广泛分布于自然界,是人类和其他
温血动物肠道后段的常住菌。初生的动物一旦接触外界环境,即
有大肠杆菌从口腔进入消化道的后段大量繁殖,以后即终生存在,
肠内大肠杆菌的菌型不断更新,并经粪便散播至周围环境。

在相当长的一段时间内,人们一直把大肠杆菌当作肠道正常

菌群的组成部分,认为是非致病菌。大肠杆菌的致病性,是 Escherich 在 1885 年第一次从婴儿的腹泻物中分离出该菌后才开始认识到的,直到 20 世纪 40 年代发现一些特殊血清型的大肠杆菌是暴发婴儿腹泻的病因后,世界各国在各方面的研究才取得了较大的进展,对人类深入认识和防治这类病症提供了更多依据。20 世纪 70~80 年代以来,伴随着养猪事业的发展,规模化经营、集约化养殖、工厂化生产水平不断提高,病原性大肠杆菌对养猪业所造成的经济损失越来越受到人们的重视。

大肠杆菌一般不呈现致病性,但在饲养管理不善、猪舍卫生条件差、天气骤变、阴冷潮湿、母乳过浓或过稀等综合应激因素的作用下,会使仔猪抵抗力降低而发病。随病猪粪便排出的有致病力的大肠杆菌被其他仔猪食入而经消化道感染,常暴发大肠杆菌病。

三、主要流行特征

仔猪白痢发生于 10~30 日龄的仔猪,以 10~20 日龄的仔猪多见。中兽医称为“过奶症”。病仔猪突然发生腹泻,排出浆状、糊状的粪便,呈乳白、灰白或黄白色。腹泻次数不等,严重的每小时数次。病猪背拱起,行动缓慢,毛粗糙无光,体表不洁,食欲下降,生长发育受阻。病程长短不一,长的 7 日左右,短的 2~3 日,能自行康复,死亡较少。

仔猪黄痢发生于 7 日龄内的哺乳仔猪,以 1~3 日龄仔猪最为多见,随日龄的增长而渐减,至 7 日龄以上,就很少发生仔猪黄痢。潜伏期很短,临床上可见到仔猪出生仅 7 小时发生仔猪黄痢的病例。病仔猪以腹泻为主要症状,粪便黄色而腥臭,粪液污染尾、会

阴和后肢等处,与毛黏结成痂块状。捕捉时,分离仔猪在挣扎和鸣叫中,常由肛门流出稀粪。病程稍长,病仔猪精神沉郁,吃乳减少乃至停止,迅速消瘦、衰弱,可在1~3日内死亡。

仔猪水肿病一年四季都有发生,无明显的季节性,春秋两季多发,冬夏季零星散发,多呈散发性或地方性流行。主要危害1~3月龄仔猪,特别是刚断奶、生长快、体质肥壮的仔猪,发病突然,传染快,病程短,死亡快。水肿是仔猪水肿病的特征症状,一般常见于脸部、眼部、结膜、齿龈,有时波及颈部和腹部的皮下。

据观察,仔猪白痢、仔猪黄痢窝发病率三元杂交(两外一内)类型比二元杂交(一外一内)类型高10.06%,窝发病仔猪头数三元杂交比二元杂交高1.5头;头发病率三元杂交比二元杂交高6.74%。经统计分析,三元杂交与二元杂交的窝发病率差异不显著,三元杂交与二元杂交的头发病率差异极显著,提示在推广猪的三元杂交技术过程中,外来良种猪在杂交猪的血缘比例的提高,中国猪种血缘比例的下降,应更加重视仔猪黄痢、仔猪白痢的防治工作。

第二节 仔猪大肠杆菌病的危害性

一、危害人类身体健康

大肠杆菌是寄居肠道的优势菌丛之一,大多数对人体无害,但是,人们很早就发现,如果大肠杆菌远离肠道,侵入其他组织和血液,就可引起菌血症,也可能引起局部感染。大肠杆菌是人类泌尿

道感染的主要原因,占该病报告病例的75%。对大肠杆菌易感性特高的有孕妇、泌尿道梗阻者、神经系统疾病患者、排尿失禁者、插有导尿管者。大肠杆菌侵入人体一些部位时,可引起感染,如腹膜炎、膀胱炎及腹泻等,人在感染大肠杆菌后的症状为胃痛、呕吐、腹泻和发热。患者大多数急性发病,常突然发生剧烈腹痛和非血性腹泻,数日后出现血性腹泻,低热或不发热。日本曾暴发流行的大肠杆菌病,50%的患者粪便先为水样便,继而呈血便,少部分感染者始终为水样便且多数在2~9日,平均4~8日后可痊愈。肠道出血性大肠杆菌(EHEC O₁₅₇:H₇)感染的病死率为0%~10%,但感染严重者,尤其是婴幼儿、学龄前儿童及体弱的老人可继发溶血性尿毒综合征(HUS)。重症HUS主要表现为急性肾功能衰竭、血小板减少、微小血管出血性贫血等症状,对肾脏可造成不可逆性病变,死亡率高至30%~50%。少部分患者可出现窦性心动过缓、惊厥和血栓性血小板减少性紫癜(TTP)等。据报道,100%患者有腹痛和血性腹泻,7%患者体温高于38℃,63%患者有恶心,49%患者有呕吐,19%患者有呼吸道感染症状。肠道出血性大肠杆菌感染的后遗症和并发症,有肠道狭窄、胆结石(特别是色素结石等)。溶血性尿毒综合征可并发癫痫、昏迷、发作性出血、慢性穿孔、胰腺炎、葡萄糖不耐受性肝胆管紊乱、高血压、心肌病。溶血性尿毒综合征并发症中死亡率为15%。

二、影响养猪业发展

仔猪白痢、仔猪黄痢常引起仔猪发育不良,饲养成本增高,严重者导致大量死亡。目前,在一些养猪场中,饲养管理不良,卫生

条件差,消毒不严,免疫失败,常暴发仔猪大肠杆菌病。临床上,小型养猪场缺乏实验室诊断条件,生产上盲目滥用抗生素,导致大肠杆菌的耐药菌株不断产生,致使仔猪大肠杆菌病的控制越来越困难,在死亡的仔猪中有 50% 与肠产毒性大肠杆菌(ETEC)有关。

通过流行病学调查发现,1995 ~ 1999 年在四川等地规模化养猪场仔猪白痢、仔猪黄痢的发病率为 20% ~ 60%,如果仔猪白痢、仔猪黄痢与其他猪病混合感染,其死亡率可达 60% 以上。随着养猪业向规模化发展,由大肠杆菌引起的仔猪腹泻有明显上升趋势,仔猪死亡率增高,存活率降低,断奶窝重降低,严重制约了养猪业的发展。四川都江堰市于 1990 ~ 1991 年两年中的 2 ~ 8 月随机抽查 4 个乡(镇)432 头母猪,仔猪黄白痢窝发病率 51.96%,7 日龄内的新生仔猪仔猪黄痢的窝发病率 82.6%,仔猪黄痢占仔猪黄白痢总窝数的 82.6%,死亡率占新生仔猪的 24%。个别母猪饲养场仔猪黄痢的发病率达 100%,死亡率达 46.4%。1990 ~ 1991 年,四川都江堰市仔猪黄痢的发病率高至 70% ~ 100%,致死率为 11.3% ~ 67.8%,已成为对养猪业危害最大的传染病之一。

三、造成严重经济损失

仔猪大肠杆菌病是一个全球性的问题,长期困扰着养猪业的发展。该病流行面广,终年发病,即使幸免于死的仔猪也常引起生长缓慢、饲料报酬降低,造成重大经济损失。

仔猪黄痢、仔猪白痢是规模化养猪场的常见多发病,它可导致仔猪发育迟缓而成僵猪,甚至死亡,给养猪场造成很大的经济损失。

四、易产生耐药性

抗生素的广泛应用,使许多由细菌引起的疾病得到了一定的控制,但是其发病率和病死率仍居高不下。究其原因,与细菌耐药性(特别是多重耐药现象)的产生有一定的相关性。抗生素在临床和生产中的应用,虽然对仔猪大肠杆菌病的预防与控制取得了一些效果,但滥用抗生素却导致了大肠杆菌耐药性的产生和扩散,使得仔猪大肠杆菌病防治更为困难。

仔猪大肠杆菌产生耐药的机制十分复杂。耐药性主要由染色体或耐药性质粒(R质粒)介导,R质粒可通过接合、转化、转导等方式在不同菌株之间传递,使敏感菌成为耐药菌,造成R质粒的流行。R质粒的传递使得耐药性在细菌间广泛播散,又使一部分体内正常菌群成为耐药基因库,增加了治疗和预防的困难。据报道,20世纪50年代鸡致病性大肠杆菌几乎没有耐药性产生,60年代的分离菌株对链霉素、四环素产生了耐药性,70年代对氨苄西林等产生了耐药性,80~90年代初对阿莫西林、庆大霉素、卡那霉素等产生了耐药性。随着时间的推移和抗菌药物的广泛使用,大肠杆菌的耐药性大幅度上升,多重耐药菌株剧增,耐药谱增宽。

猪源致病性大肠杆菌对抗生素的耐药性以多重耐药为主,与临床上使用不同抗生素的量和时间有关。抗生素使用时间长、剂量大容易产生耐药性。细菌的耐药性通过染色体或质粒介导在细菌间传播、扩散,造成一些针对仔猪细菌性腹泻的特效药物失去了应用价值。规模化猪场可以每半年进行一次菌株对抗生素敏感性的药敏试验,选择最有效的药物来控制仔猪腹泻性大肠杆菌病,或

根据具体情况交替使用不同的抗生素,以减少耐药性的发生。中药具有消除耐药性质粒的作用,能降低耐药菌株的出现。

第三节 仔猪大肠杆菌病的发病机理

致病性大肠杆菌经母猪排出体外后,散布圈舍,污染母猪的乳头和皮肤,仔猪吮乳或舔母猪皮肤时,病原微生物便进入仔猪消化道。

大肠杆菌的主要致病因子可分为外毒素和内毒素。外毒素主要包括:黏附素、肠毒素、水肿素(志贺样毒素 Stxs)及溶血素。致病性大肠杆菌的血清型有很多,但其致病的机理十分相似,感染仔猪后,首先通过菌毛黏附在肠黏膜的上皮细胞上,而后大量繁殖并释放各种毒力因子(毒素),毒力因子再与宿主细胞发生相互作用,造成各种组织损伤和功能失调。

肠毒素型大肠杆菌(*Enterotoxigenic E. coli*, ETEC)是幼龄动物(仔猪、犊牛、羔羊等)腹泻中常见而且重要的致病菌之一。肠毒素型大肠杆菌能借助于其所产生的菌毛抗原黏附于动物的小肠黏膜上,定植并产生肠毒素,从而呈现致病作用。当大肠杆菌 K₉₉菌毛黏附于绵羊红细胞上时,能使红细胞发生凝集,且不被 d-甘露糖抑制,系一种甘露糖抵抗血凝反应(MRHA);菌毛的甘露糖抵抗血凝反应可被相应的抗体抑制。

病原性大肠杆菌进入消化道内,首先必须耐过宿主的抗菌作用,然后通过以下七种途径引起发病。