

[美] H.W. 邓尼 主编
A.D. 列曼

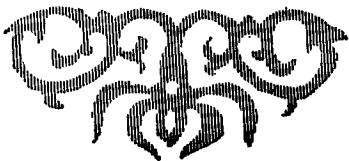
陈可毅 译

猪传染病

湖南科学技术出版社



猪 传 染 病



〔美〕 H. W. 邓尼 主编
A. D. 列曼
陈 可 毅 译

湖南科学技术出版社

猪 传 染 病

〔美〕 H. W. 邓尼 主编
A. D. 列曼

陈可毅 译

责任编辑：贺梦祥

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1981年12月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：17 字数：390,000

印数 1—5,400

统一书号 16204·62 定价：1.80元

译者说明

《猪病》(DISEASES OF SWINE) 一书是美国 Howard W. Dunne 和 Allen D. Leman 主编, 由十几位专家撰写的一部世界著名的猪病学专著。这本专著自1958年初版以来, 获得了各国学者的很高评价, 许多国家采用它作为大学教材和参考书。

该书1975年第4版新版本, 扩大了篇幅, 增加了章节, 内容更为丰富, 既系统地列述了历史资料, 更全面地总结了近期科学研究和生产成果, 理论性和实用性都较强。猪传染病部分尤其精辟, 对理论和临诊实际问题的分析很中肯, 颇有说服力。确是适合兽医科技人员、院校师生和基层兽医人员的良好参考书。所以, 译者萌生了把此书介绍给国内读者的念头, 以期填补国内这类书籍的匮乏。然而, 考虑到我国当前兽医工作仍主要是防治传染病这个实际情况, 选择了其中的精华猪传染病部分。以《猪传染病》为书名出版, 可能会更切合广大读者的需要。

本书包括二十几种重要的猪病毒病、细菌性传染病以及支原体病。对每种传染病的病原、病状、病理变化、流行病学、诊断和鉴别诊断、治疗及防治措施均作了系统深入的论述。为了节约篇幅, 对其中一些病的历史资料、人名和比较陈旧的内容以及照片插图作了必要的删节。

在编译本书的过程中，得到了译者所在单位领导的大力支持和帮助，译者表示深切感谢。另外，由于译者水平有限，不免会有错译之处，请读者批评指正。

译 者

一九八一年六月

目 录

1. 流行性感冒	1
2. 传染性胃肠炎	33
3. 猪瘟	59
4. 非洲猪瘟	130
5. 猪痘	148
6. 水泡性口炎	160
7. 口蹄疫	179
8. 猪水泡病	198
9. 脑脊髓炎	207
10. 血球凝集性脑脊髓炎病毒传染	220
11. 伪狂犬病	229
12. 李氏杆菌病	253
13. 钩端螺旋体病	267
14. 炭疽病	284
15. 梭状芽孢杆菌传染	294
16. 猪痢疾	310
17. 沙门氏菌病	327
18. 猪丹毒	342
19. 巴氏杆菌病	404
20. 链球菌病	417
21. 大肠杆菌病和水肿病	435

22. 传染性萎缩性鼻炎	480
23. 结核病	497
24. 支原体病	512

流行性感 冒

猪流行性感 冒也叫做猪流感，是A型流行性感 冒病毒引起的一种猪急性呼吸道传染病。其特点是突然发病，咳嗽，呼吸困难，发热，虚弱，并很快康复。在呼吸系统中迅速发生病变，除少数有合并症的病例在发生严重支气管炎后可能死亡外，病变迅速消退。

1918年夏末，美国中西部猪群中出现了一种和人的流行性感 冒有许多临床和病理学相似点的流行病。兽医和畜主一致认为它是一种新疫病。据Dorset等(1962)的资料，J.S.Koen是最早认为此病不同于以往任何疾病的人。此病和人流感同时流行以及人类中所见的症状和当时在猪出现的症状相似，使他相信这两种病实际上是相同的。他首次把“流感”一词用于这个新的猪病。

除猪是唯一公认的自然宿主外，也有人类感染猪流感病毒的血清学根据，并且，曾经从和受传染猪接触的大鼠中分离到此病毒。雪貂、小白鼠和豚鼠均曾经实验感染了此种病毒。

猪流感的地理分布还不清楚。在美国，一般认为猪流感主要是中西部或北中部各州的疾病。此病也存在于加拿大。在东半球的几个地区也曾经报告过认为是猪流感的猪呼吸道疾病。显然，这些疾病中有一些不是由猪流感病毒引起的。在大不列颠、捷克、波兰、苏联、香港和肯尼亚都曾经分离到和北美猪流感病毒若非一致也是相似的猪流感病毒。

此病在美国或世界范围的经济意义尚未查实。在每年都呈

流行形式发生此病的地方，畜主们因猪增重减慢和拖长出栏时间而受到颇大损失。曾报告过造成乳猪死亡和死产。一般认为，死亡率是低的，可能低于1%。作为急性猪流感结局的慢性呼吸道合并症也会造成另一些损失。

病 原 学

猪流感的病原是A型流感病毒。Shope (1931) 曾记述猪流感是一种复合病原的疾病，是在猪流感嗜血杆菌(*Hemophilus influenzae suis*)“协同”作用下，由猪流感病毒引起的。Scott (1941) 报告了猪败毒(多杀性)巴氏杆菌(*Pasteurella suisepitica*)也和猪流感病毒协同引起本病。他曾报告本病的特征病变是和猪流感病毒、猪流感病毒加猪嗜血杆菌及猪流感病毒加多杀性巴氏杆菌有关的。

Nakamura (1967) 从一次猪流感典型自然爆发中死亡的一头猪中，仅分离到猪流感病毒。多方面培养也没有分离到细菌或支原体。Shope (1931, 1934) 指出，单是嗜血杆菌不能引起疾病，单是病毒对猪也只有轻的致病力而引起被称为“过滤性病”的轻型流感。但是，用滴鼻方法同时接种这两种病原，则引起如同现场所见的猪流感一样的严重疾病。

Lewis 和 Shope (1931) 在无流感的一群猪中未培养到猪流感嗜血杆菌。随后，曾报告 (Shope, 1934) 在一些康复猪和外表正常猪的呼吸道中有时也存在此菌。

Hjärre (1958) 引证了他先前的研究，该项研究中，在16%的慢性肺炎病例、15%的急性肺炎病例和9%的正常肺脏中发现有猪流感嗜血杆菌。L'Ecuyer 等 (1961) 曾报告在86个肺炎肺脏的2个发现有猪流感嗜血杆菌，而15个外观正常的肺脏中则没有。Ross等 (1963) 曾报告，在猪的呼吸道中嗜血杆菌

是常见的。

猪流感嗜血杆菌的作用还未十分明确。的确，在早期研究工作中有它重要意义的论据。但是，在较近的实验中细菌因素不是一个主要因素。

Scott (1941) 曾报告，从猪流感病例中经常和病毒一起分离到猪败毒巴氏杆菌。猪败毒巴氏杆菌对猪是无致病力的，但和病毒联合接种时引起了一种非接触传染性的猪流感。

Lewis 和 Shope (1931) 记述的细菌病原（猪流感嗜血杆菌）是一种小的革兰氏阴性的无运动力的嗜血红蛋白微生物，它和来源于人类的不产生吲哚的粗糙型菌株若非一样的也是相似的。

分类和抗原关系

猪流感病毒是一种A型流感病毒，因而列入正粘病毒组中。流感病毒有3种主要的病毒编码抗原，它规定病毒的型、亚型和抗原关系。根据内部抗原（或核糖核蛋白 RNP），流感病毒被分为A、B、C三型。根据两种主要表面抗原——血球凝集素和神经氨酸酶的性质确定其亚型。A型流感病毒见于人类、猪、马和几种禽类中。仅在人类中曾发现B和C型。

用补体结合反应或免疫沉淀素试验确定其RNP抗原和抗体的特性。亚型的判定是根据血球凝集素抗原（或抗体）和神经氨酸酶抗原（或抗体）的特性。以血球凝集抑制试验或免疫沉淀素试验确定血球凝集素特性。用神经氨酸酶抑制试验或免疫沉淀素试验确定神经氨酸酶抗原的特性。

1972年提出的流感病毒现代命名方法是标明三个主要抗原、宿主、分离地点和年分的方法。例如，1973年在威斯康星州分离到的一株猪流感病毒可定名为A/猪/威斯康星/1/73(HswlN1)。第一个字母A指明RNP抗原的性质，其后是原始来

源的宿主,分离地点,序号(可省略),年份。血球凝集素和神经氨酸酶的特点可以用圆括号标明。按这种书写, A 型病毒中有51种不同的血球凝集素和 9 种神经氨酸酶。它们的原始宿主和各种病毒的例子列于表1.1中。从表中可见,这些抗原交叉存在于

表1.1 A型流感病毒的表面抗原

人		马		禽		猪
HO	N1	Heq1	Neq1	Hav1	Nav1	Hsw1
H1	N2	Heq2	Neq2	Hav2	Nav2	
H2				Hav3	Nav3	
H3				Hav4	Nav4	
				Hav5	Nav5	
H = 血球凝集素				Hav6		
N = 神经氨酸酶				Hav7		
				Hav8		

结合表面抗原命名的例子:

人:

A/PR/8/34 (HON1), A/FM/1/47 (H1N1)

A/Sing/1/57 (H2N2), A/香港/1/68 (H3N2)

马:

A/马/Prague/1/56 (Heq1 Neq1)

A/马/Miami/1/63 (Heq2 Neq2)

禽:

A/鸡瘟/Dutch/27 (Hav1 Neq1)

A/鸡/Brescia/02 (Hav1 N1)

A/鸭/卵/56 (Hav3 Hav1)

A/火鸡/肿块/65 (Hav6 N2)

猪:

A/猪/依阿华/15/30 (Hsw1 N1)

A/猪/威斯康星/1/73 (Hsw1 N1)

种系中；例如，猪流感病毒有它自己的血球凝集素（Hsw1），但也有一种人类流感病毒的（或至少是首次在人流感病毒上定性的）神经氨酸酶—N1。

若干年来分离到的猪流感病毒中所见的抗原差别还不足以命名亚型。显然，早期猪流感病毒的表面抗原和现在流行着的猪流感病毒的表面抗原之间有很小的差别，但这些差别还不足以命名为Hsw2Nsw1。

如前所述，Koen曾指出，猪可能在1918年人流感大流行期间，从人类中感染了流感。造成1918年人流感大流行的病毒和猪流感病毒之间的可能关系，曾激起了颇多的研究和讨论。在证实猪流感病毒具有和早先的人流感病毒相同的神经氨酸酶之前，便积累了许多论据支持猪流感病毒和造成1918年人流感大流行的病毒有密切相关的结论。在大多数情况下，这个关系的论据是以发现在1918年人流感大流行之前或大流行期间出生的猪个体中流感抗体水平，比在此时期后出生的个体高得多为基础的。但是，究竟是1918年猪从人哪里接受了人的病毒或相反情况，抑或是人和猪都从第三宿主中接受了它们的病毒，则仍未明确。

生物化学和生物物理学特性

有几篇综述提供了流感病毒特性的全面记述。“同一来源组的流感病毒的特点是，由螺旋对称的核糖核蛋白构成的病毒体包在一层包膜中，包膜上覆盖着由宿主成份和病毒血球凝集素及酶（神经氨酸酶）掺合而成的刺突”。流感病毒体的大小是80—120毫微米，具有直径9毫微米的核衣壳。曾在流感病毒体中查出几种不同的多肽，包括RNP、血球凝集素和神经氨酸酶的多肽，并且至少是部分特征性的。包膜的脂类成分占病毒体干重的28%左右。

Lief（1966）曾简要记述了物理和化学因素对流感病毒的

作用。总的说来，这些病毒在 -70°C 时或冻干时，若干年是稳定的。大多数在 50°C 时30分钟被灭活，但有些则需要较长时间。专门论及猪流感病毒稳定性的报告是很少的。Scott (1941) 报告了用酚和福尔马林使病毒灭活的情况。

所有流感病毒能凝集鸡和一些哺乳动物的红细胞。凝集作用是由于病毒吸附在红细胞上，并且，随后由于病毒神经氨酸酶对红细胞上的受体的作用而可能被洗脱。吸附率和洗脱率、所凝集的红细胞谱和血球凝集素对抑制物的敏感性，均因流感病毒不同而有差异。

病毒的培养

在自然宿主中容易培养此病毒。Orcutt和Shope (1935) 曾报告，流感病毒规律地存在于实验感染猪的肺脏、气管渗出物和鼻甲中。在一些猪的支气管淋巴结中也有少量病毒。Nakamura (1967) 报告了在此病自然爆发期间死亡的一头猪的肺脏中有高浓度的病毒 ($1 \times 10^{7.5} \text{EID}_{50}/1\text{克肺脏}$)。鼻内感染后，病毒在雪貂和小白鼠中容易生长而不需事先适应。

当用尿囊或羊膜囊接种法接种到10—12天龄的鸡胚时，猪流感病毒容易生长。Burnet (1940)、Scott (1941) 和 Bang (1943) 是最早记述利用鸡胚来研究此种病毒的学者。Goiš 等 (1963) 比较了分离和增殖猪流感病毒的各种方法，发现“在试验的所有接种技术中，卵黄囊接种法是从猪肺中分离猪流感病毒的最敏感方法”。尿囊内和羊膜囊内接种法仍是培养流感病毒的最常用方法。鸡胚通常不死亡，可以通过对尿囊液和羊膜囊液作血球凝集试验来查证病毒的增殖。

为了增殖和测定流感病毒，曾经使用各种组织培养系统，包括小牛肾培养、猪胎肺、鸡胚纤维母细胞（伴有空斑产生）、一株狗肾细胞系（MDCK-USD，伴有空斑产生）、人的二倍体

细胞株、Chang 氏结膜细胞和猪肾培养。在鸡胚纤维母细胞培养和猪胎肾细胞培养中曾观察到血球吸附现象。Nakamura 和 Easterday (1970) 曾记述病毒在猪胎气管、肺脏和鼻上皮器官培养中的生长。

用于检查和定量抗人流感病毒的抗体的血清学试验也适用于猪流感病毒。这些试验包括血球凝集抑制试验、补体结合反应、病毒中和试验、血球吸附抑制试验、神经氨酸酶抑制试验和免疫扩散试验。

免疫荧光法曾广泛用于研究一般流感病毒和猪流感病毒。

病 状

自然发生的典型猪流感是一种群发疾病。最早记载为秋、冬和早春流行的疫病。早期作者们记述的流感症状和现在在现场观察到的典型猪流感症状是相似的。下面一段记载摘自 Dorset 等(1922) 的报告：

“疾病发作突然，该猪群的全部或大部分猪都很快发生最严重症状。……猪群病成那样一种程度：人们可以在病猪之间走动，甚至踢它时病猪也不走动。疾病康复也象疾病发作那样快速而且使人感到意外。……严重患病状态实际上要维持到第 6 天，那时体况有明显转变。实际上全群猪都能站起来和吃食，大多数猪在运动场上活跃地运动，外表上都康复了。”

他们引证了各别猪出现的症状，并强调这些症状几乎都是归咎于呼吸道的。病猪呼吸困难而急迫，有些猪前肢叉开卧伏。猪群有发作性咳嗽（尤其当病猪受到骚扰时），咳嗽可连续到似乎咳出了阻碍气道的粘液时，严重衰弱和完全废食是普遍的。体温一般升高，偶而高达 42.2°C 。虽然病状消失迅速且通常是彻底的，但是需要过一些时间才能恢复体膘。死亡率低，兽医

很少有机会作死后检查。

随后, McBryde (1972) 提出了本病的类似描述, 他用“象一条规律, 在一天或两天内整个猪群发病”来描述此病的突然发作。他指出, 经常整个猪群同时受侵害, 或是所有猪在同一天内发病, 或是一半猪在同一天发病而另一半在第二天发病。所见的第一个症状是没有食欲。病猪不愿活动, 有发热。“短时即发生有声响的或紧迫的呼吸”, 当病猪卧倒时最好观察。人们可以在病猪之间走动, 甚至踏在它身上也不惊起。病猪惊起时, 则有发作性咳嗽和拱背, 咳嗽经常引起呕吐。病猪通常趴着喘息, 经常呈半坐姿势, 以前肢支持身体才能容易呼吸。通常有结膜炎, 发现流鼻涕。平均最高体温约 40.6°C 。

本病的特点之一是体重大大减轻。本病的急性期通常是几天到一周, 病情迅速改善几乎就象疾病迅速发作那样明显。畜群受到良好护理而无合并症时, 死亡率低, 在1%到3%之间或通常没有死亡。

1961—1972年期间作流行病学研究时, 在威斯康星州南部一些猪场也观察到类似的情况。在许多猪场中观察到了这些典型病状, 分离到了猪流感病毒, 并且有存在流感病毒的血清学证据。在一些农场中观察到的另一些疫病爆发被认为是典型的临床流感, 但未能分离到病毒, 也没有存在流感病毒的血清学根据。在另一些农场中曾观察到不是典型猪流感的呼吸道疾病。在这些例子中, 个别猪有类似流感的病状, 但发病限于猪舍中相当少的猪。曾看到4个这样的农场: 在这些农场中, 或分离到流感病毒, 或有表现为抗体水平增高的血清学根据。

在实验情况下疾病的症状有颇大差别。Shope (1931) 首次提供了记述实验性猪流感临床特点的资料。他看到了很相似于早期报告中记述的病状及病状出现顺序。在自然和实验感染病

例中通常观察到轻度白细胞减少症。

当 Shope (1931) 给猪仅感染病毒 (不感染猪流感嗜血杆菌) 时, 发生了记述为“滤过性疾病”的轻型疾病。大多数病例没有发热反应, 但少数病例有 1 天的发热。有中等程度和短期的精神淡漠, 食欲有些减少 (不超过 3 天), 偶而有轻度咳嗽, 以及有象典型猪流感那样的中度或很明显的白细胞减少症。

Mensik (1960) 曾记述“小气候”对实验性发病经病的影响。当把猪放在 $+1^{\circ}\text{C}$ 到 $+10^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 95—100% 的冷而湿的水泥猪栏时, 易感性程度和疾病严重程度都是较高的。在“隔离场所”但可以到气温 -13°C 到 $+2^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 75—85% 的室外去活动的另一些猪是有抗病力的或只发生轻型的疾病。

Nayak 等 (1965) 记述了 1 周龄无病原体小型猪的临床症状。用鼻内接种法以尿囊液的“Shope/15”猪流感病毒感染了这些猪。感染后大约 24 小时直肠体温升高 1.3°C 以上。第二天体温稍有上升或维持不变。第 3 天时体温开始下降, 第 4 或第 5 天通常已回复正常。受感染猪约有半数在第 3 或第 4 天时缺乏食欲并伴有发热。此时呼吸困难也明显。被毛粗乱, 行动滞呆。

Nakamura (1967) 曾报告, 在实验性感染时, 可能无症状, 或可能有发热反应并伴有厌食、有些咳嗽和某种程度的虚弱。

Underdahl (1958) 提出的论据揭示, 架子猪在猪蛔虫幼虫经过肺脏移行期间感染猪流感病毒时, 发生严重的肺炎。在感染了蛔虫加病毒的猪中, 有 56% 死亡或处于濒死, 而在感染病毒的对照猪中则只有 4%。

在 Nakamura 等 (1969) 报告的一次血清学调查中, 提出了在纽约州和马沙朱色特的农场猪群中出现猪流感病毒传染

的根据。但是，过细询问这些农场的畜主，就发现了那里既没有典型的流感症状，也没有会使农民怀疑农场中发生了猪流感的其他呼吸道症状，因而表明在一些地方可能出现隐蔽型传染。

Menšík (1962)、Menšík 和 Věžnikova (1962) 曾记述猪流感病毒传染的另一些临床表现。在第一个事例中，由怀孕期间受到感染的母猪所生的仔猪在出生后2—5天内发病了。疾病变成慢性，生长缓慢、矮小并在吃乳期或断乳后死亡。第二个事例中，作者研究了怀孕母猪受感染的影响，发现了经常出现死胎和(或)干尸化胎及出生后瞬即死亡的仔猪。他记述了从产死仔猪的脏器中和从母猪胎盘组织中分离到病毒。威斯康星州的兽医和养猪人报告过，怀孕期间得了流感的母猪生的窝仔一般少而且活力差。Renshaw (1970) 和 Walker (1971) 未能实验地引起这个作用，也不能证实子宫内感染，除非把病毒直接接种到子宫。

Young 和 Underdahl (1949, 1950) 考虑到了猪流感病毒对发育着的胎儿的作用和猪流感作为一个因素在乳猪死亡中的可能作用。怀胎前接种过活流感病毒的母猪所生小猪的死亡率比对照母猪生的仔猪要低。怀孕期间接种了病毒的母猪所生仔猪的死亡率高于对照母猪生的仔猪。曾发现怀孕第一个月期间接种的母猪生的仔猪中，这种影响是最明显的。

病 理 学

眼观病变

有关猪流感病变的许多记载是不完全的，并且是现场发生的致死性病例的。在这些事例的大多数中，并未确定所观察的疾病确是由猪流感病毒引起的。未通过分离病毒或产生特异性抗体证实的猪流感临床诊断，不应用作描述猪流感病变的基础。