

流感 禽流感 人禽流感

陈志海

● 主编 陈志海

北京大学医学出版社
北京大学出版社

流感 禽流感 人禽流感

主编：陈志海

作者：（按姓氏笔划为序）

王凤廷 王丽华 王清玥

冯 亮 李兴旺 陈志海

徐 寒 蔡皓东 潘 馨

北京大学医学出版社

北 京 大 学 出 版 社

LIUGAN QINLIUGAN
REN QINLIUGAN

图书在版编目 (CIP) 数据

流感 禽流感 人禽流感/陈志海主编. —北京: 北京大学医学出版社, 2004.3

ISBN 7-81071-566-6

I. 流... II. 陈... III. ①流行性感—防治 ②禽病—流感病毒—防治 ③人畜共患病—流感病毒—防治
IV. ① R511.7 ② S858.3 ③ R373.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 014222 号

北京大学医学出版社

(100083 北京市海淀区学院路 38 号)

北京大学出版社

(100871 北京市海淀区中关村成府路 205 号)

责任编辑: 凤 华

责任校对: 王怀玲

责任印制: 郭桂兰

北京地泰德印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2 字数: 37 千字

印数: 1-20000 册

定价: 3.90 元

版权所有 不得翻印

序

禽流感是禽类的常见病，但近年来，世界上不断发生禽流感病毒侵犯人类的事件。每次禽流感流行，不仅对禽类养殖业造成重大损失，对人民的健康乃至生命也形成巨大威胁。除禽流感外，人类历史上，流感造成的损失更大，20 世纪第一次流感世界大流行就曾导致 2000 多万人死亡，此后流感不定期流行，每次都对人类的生命健康造成巨大影响。

为了普及流感与人禽流感的防治知识，北京大学医学出版社与北京大学出版社联合组织编写了这本小册子。本书以卫生部最新颁布的《人禽流感诊疗方案（试行）》以及禽流感消毒、隔离、防护、控制、检测等方面的技术方案为基础编写。文字简结，内容深入浅出，突出实用性和可操作性，使读者能在有限的篇幅内得到最大的信息量。

北京地坛医院原为北京第一传染病医院，是北京大学的传染病教学医院，对北京市传染病的控制做出了重大贡献。在 2003 年防治传染性非典型肺炎的战斗中，全体工作人员共同努力，收治非典患者 300 多人，北京市最后一个非典病人就是从地坛医院出院的。本次北京市医务工作者防治禽流感的培训，地坛医院承担了大量工作，本书的主编陈志海医生就是其中的一员。他与其他编写人员一起，贯彻临床经验与相关理论相结合，我相信这本小册子一定能对大家有所帮助。

全国人大副委员长
北京大学常务副校长、医学部主任
中国科学院院士



2004 年 2 月 20 日

目 录

流感与禽流感病毒

1. 流感的病原体是什么?	1
2. 流感病毒是如何分类的?	2
3. 近年来流行的流感病毒主要是哪些?	2
4. 禽流感的病原体是什么?	3
5. 流感病毒的结构是什么?	3
6. 流感病毒的血凝素 H 有何功能?	4
7. 流感病毒的神经氨酸酶 N 有何功能?	4
8. 核蛋白 NP 有何作用?	4
9. 基质蛋白 M1 有何作用?	5
10. 基质蛋白 M2 有何作用?	5
11. 禽流感病毒的致病性是如何确定的?	6
12. 低致病性禽流感病毒可以向高致病性禽流感 病毒转变吗?	6
13. 为什么流感病毒能够发生基因重排?	7
14. 禽流感病毒抗原是否经常发生变异?	7
15. 流感病毒的抵抗力如何?	8



流 感

1. 什么是流行性感 冒? 9
2. 流感与普通感冒有何区别? 10
3. 20 世纪人类流感的大流行情况如何? 11
4. 流感给人类造成的损失有多大? 11
5. 流感的传染源是什么? 12
6. 流感是如何传播的? 12
7. 哪些人易患流感? 13
8. 得过一次流感后可以终生免疫吗? 13
9. 流感的潜伏期有多长? 14
10. 流感病人的一般临床表现是什么? 14
11. 肺炎型流感有何表现? 14
12. 中毒型流感有何表现? 15
13. 流感还有哪些特殊类型? 15
14. 流感可引发哪些并发症? 15
15. 流感患者的血象一般有何变化? 16
16. 流感的病原学检查包括哪些内容? 16
17. 如何诊断流感? 17
18. 流感病人的饮食应注意什么? 17
19. 流感的一般治疗包括哪些内容? 18
20. 流感患者为什么要加强休息? 19

21. 抗 M2 蛋白类抗病毒药物的作用机理和用法是什么? 19
22. 神经氨酸酶抑制剂抗病毒药物的作用机理和用法是什么? 20
23. 我国传统医学如何认识流感? 21
24. 流感可用哪些中药治疗? 22
25. 密切接触流感病人后能否进行药物预防? 22
26. 流感治疗中存在哪些误区? 23
27. 流感疫苗的预防效果如何? 23
28. 流感疫苗的种类有哪些? 24
29. 流感疫苗的毒株成分是如何得到的? 24
30. 为什么每年都需要接种流感疫苗? 25
31. 流感疫苗接种的适宜对象有哪些? 25
32. 接种流感疫苗能预防普通感冒吗? 26
33. 流感疫苗是否可以和其他疫苗同时接种? 26
34. 接种流感疫苗有何注意事项? 27
35. 接种流感疫苗之后患流感是由于疫苗无效吗? 27
36. 如何从行为上预防流感? 28
37. 防疫部门如何采取预防措施? 28
38. 近年会出现流感大流行吗? 29

禽流感与人禽流感

1. 什么是禽流感、人禽流感? 30



2. 禽流感就是常说的鸡瘟吗?	30
3. 禽流感的传染源是什么?	31
4. 禽流感在禽类间是如何传播的?	31
5. 禽流感经过什么途径传染到人?	32
6. 哪些人群易感染禽流感病毒?	32
7. 禽流感是否具有地区性和季节性特征?	32
8. 目前传染到人类的高致病性禽流感的发生过程 是怎样的?	33
9. 禽流感病毒为什么能传染到人类?	33
10. 患禽流感的禽类的病理变化是什么?	34
11. 人禽流感的病理表现是什么?	35
12. 人禽流感的临床表现是什么?	35
13. 1997 年香港的禽流感患者有何临床表现?	36
14. 什么是 Reye 综合征?	36
15. 禽流感的化验检查有什么特殊表现?	37
16. 人禽流感患者的预后与哪些因素有关?	37
17. 如何诊断人禽流感病例?	38
18. 诊断人禽流感时流行病学史是指哪些情况?	38
19. 如何对禽流感患者进行对症治疗?	39
20. 如何对禽流感患者进行抗病毒治疗?	39
21. 禽流感患者需要使用抗生素吗?	40
22. 治疗禽流感能使用糖皮质激素吗?	40
23. 人禽流感的呼吸支持治疗	41

禽流感及人禽流感的预防和控制

1. 为什么禽流感的预防难度很大? 42
2. 如何预防禽流感的发生? 43
3. 发生高致病性禽流感疫情后应采取哪些措施? 43
4. 如何进行禽类的免疫预防? 44
5. 如何对仅出现动物禽流感疫情的地区进行消毒? 44
6. 可以对感染高致病性禽流感病毒的禽类进行治疗吗? 45
7. 如何对密切接触者进行医学观察? 45
8. 对与禽流感病毒有密切接触的人群处理原则是什么? 45
9. 一级防护适用于哪些人员? 46
10. 一级防护措施包括哪些内容? 46
11. 二级防护适用于哪些人员? 47
12. 二级防护措施包括哪些内容? 47
13. 三级防护的适用人员及防护措施是什么? 47
14. 对存在职业暴露危险的人员其手部的清洁有哪些要求? 48
15. 如何对出现人禽流感疫情的地区进行消毒? 48
16. 如何对禽舍、厕所和病家的地面、墙壁、门窗
进行消毒 49
17. 如何对纺织品进行消毒? 49
18. 如何对动物及病人的排泄物、分泌物和呕吐物
进行消毒? 49



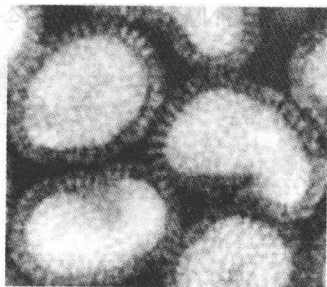
19. 如何对餐（饮）具进行消毒？	50
20. 如何对食物进行消毒？	50
21. 如何对盛排泄物或呕吐物的容器进行消毒？	50
22. 如何对运输工具进行消毒？	50
23. 如何对垃圾进行消毒？	50
24. 如何对污水进行消毒？	51
25. 如何对空气进行消毒？	51
26. 各级各类医疗保健机构如何上报人禽流感疫情？	51
27. 人禽流感疫情报告的程序和时限是什么？	52
28. 何为疫情日报和“零”报告？	52
29. 疫情的报告方式是什么？	53
30. 标本在运送过程中有哪些要求？	53
31. 对标本的包装有哪些要求？	54

流感与禽流感病毒

1

1. 流感的病原体是什么？

流感的病原体为流感病毒。流感病毒属于正粘病毒科，系RNA病毒。正粘病毒是指对粘蛋白具有特殊亲和性的一类RNA病毒，并为与副粘病毒相区别而得名。该科病毒包括人的甲、乙、丙型和动物的甲、丙型流感病毒。流感病毒的形态为多形性或球形，直径约80~120nm，但刚分离到的病毒多为丝状体。下图为电镜下流感病毒形态。



2. 流感病毒是如何分类的？

甲、乙型流感病毒的基因均含有 8 个节段。病毒 RNA 的第 5 片段编码长度为 498 个氨基酸的蛋白，即 NP 蛋白。病毒 RNA 的第 7 片段编码另一种病毒结构蛋白，即基质蛋白 M1。根据 NP 蛋白、基质蛋白 M1 抗原性的不同，把流感病毒分为甲、乙、丙（或称 A、B、C）三型。甲型流感病毒存在于广谱的温血动物，如禽类、人及其他哺乳动物。乙型、丙型流感病毒主要存在于人体，丙型流感病毒也可在猪体内分离到。

然后再按其红细胞凝集素 H 和神经氨酸酶 N 的抗原性不同将各型流感病毒分为若干个亚型。红细胞凝集素 H 有 H1~H16 共 16 个亚型，神经氨酸酶 N 有 N1~N10 共 10 个亚型。传统的感染人类的流感病毒亚型主要是 3 个 H 抗原即 H1、H2、H3 以及 2 个 N 抗原即 N1、N2。如引起人类第一、二、三次流感大流行的病毒分别是 H1N1、H2N2 和 H3N2。

3. 近年来流行的流感病毒主要是哪些？

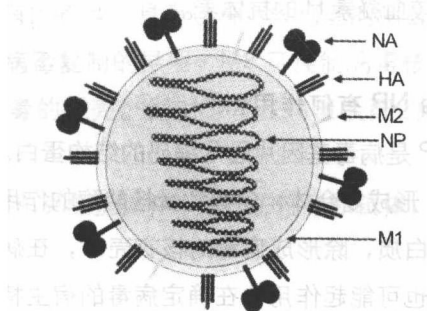
自 1968 年以来，H3N2 一直流行至今，1977 年暴发 H1N1 也没有能取代 H3N2。近年来流行的流感毒株以 H3N2 为主，H1N1 也可以分离到。乙型流感发病呈增加趋势，以散发为主，也有局部流行。丙型流感多表现为小儿上呼吸道感染，一般不引起流行。

4. 禽流感的病原体是什么？

流感病毒包括甲、乙、丙三型。乙型和丙型主要引起人类的感染。甲型流感病毒可以引起禽类感染，也称禽流感病毒 (Avian influenza virus, AIV)，其中部分亚型还可以感染人类和其他哺乳动物。由于 H5N1 是目前引起禽流感并传染给人类的主要亚型，所以常说的禽流感病毒主要是指 H5N1，其次为 H7N7、H9N2。

5. 流感病毒的结构是什么？

流感病毒的结构由内到外分为三层：包膜、膜蛋白 (M) 和核心 (如下图)。包膜是位于膜蛋白外的双层脂质，其上嵌有两种糖蛋白突起，即血凝素 (HA 或 H) 和神经氨酸酶 (NA 或 N) (丙型流感病毒缺乏此酶)。膜蛋白是包绕在病毒核心外的一层膜样结构，与包膜的类脂层紧密结合并支持包膜，有型特异性。核心由核蛋白 (NP) 包绕 RNA 形成核糖核蛋白，有型特异性。



6. 流感病毒的血凝素 H 有何功能？

血凝素 H 能与多种动物的红细胞表面上的受体结合，使红细胞发生凝集；它在病毒感染时能识别靶细胞表面受体并与受体相结合，具有与靶细胞膜融合的活性，在感染靶细胞、决定宿主范围等方面起着重要作用；它能诱导机体产生保护性中和抗体；另外，血凝素 H 的抗原变异性很强，是病毒逃避宿主免疫系统打击的主要手段。

7. 流感病毒的神经氨酸酶 N 有何功能？

神经氨酸酶 N 具有唾液酸酶活性，能切割糖蛋白、糖脂和寡聚糖表面通过酮基连接的唾液酸，从而保证病毒从感染细胞释放并防止病毒释放后形成聚集体；它能切除呼吸道粘液中的神经氨酸，防止病毒失活并提高病毒进入呼吸道上皮细胞的穿透力。

神经氨酸酶 N 的抗体也有一定的抗病毒作用，但并不是中和抗体，作用较血凝素 H 的抗体差。

8. 核蛋白 NP 有何作用？

核蛋白 NP 是病毒基因片段 5 编码的结构蛋白。NP 包裹病毒 RNA 片段，形成复合体，使其免受核酸酶的作用。核蛋白是一种多功能蛋白质，除形成病毒的核衣壳外，在病毒基因组的转录和复制中也可能起作用，在确定病毒的宿主特异性方面也

有作用。

针对核蛋白的单克隆抗体不是中和抗体，只有很弱的保护作用。

9. 基质蛋白 M1 有何作用？

流感病毒的基质蛋白有 2 种，即 M1、M2。M1 是病毒的主要结构蛋白，占流感病毒蛋白总量的 40%。M1 具有型特异性，其抗原性的差异是流感病毒分型的依据之一。M1 除维持病毒粒子的正常形态外，还能调节病毒转录酶的活性，在子代病毒粒子的装配方面也起作用。

M1 蛋白单克隆抗体对肌体没有保护作用。

10. 基质蛋白 M2 有何作用？

M2 是一种跨膜蛋白，主要以四聚体形式存在于感染细胞的细胞膜上。在血凝素 HA 合成过程中，作为离子通道控制高尔基体内的 pH 值，使高尔基体内 pH 值升高，HA 呈现成熟病毒颗粒特有的构型，具有这种 HA 构型的病毒粒子才有感染性。在流感病毒复制的早期，M2 可控制病毒核糖核蛋白的释放，启动病毒的脱壳。同时 M2 在病毒装配的过程中也起作用。

M2 蛋白单克隆抗体并不是保护性中和抗体，仅对病毒有一定抑制作用。



11. 禽流感病毒的致病性是如何确定的？

根据病毒毒力的不同，可以将病毒分为高致病性、低致病性和非致病性三类。世界动物卫生组织对高致病性禽流感病毒的确定标准为：将 1:10 稀释的含流感病毒尿囊液 0.2 毫升，静脉注射给 8 只 4~8 周龄的易感鸡。在接种后 10 天内，能导致 6 只或 6 只以上死亡的，属于高致病性禽流感病毒。

与病毒致病性相关的抗原主要是 H 蛋白，其次是 N 蛋白。高致病性流感病毒大部分是 H5 或 H7 亚型中的某些病毒（也有 H4 等其它亚型）。

12. 低致病性禽流感病毒可以向高致病性禽流感病毒转变吗？

禽流感病毒是分节段的、单股负链 RNA 病毒，其病毒基因组的复制和转录是通过 RNA 依赖的 RNA 聚合酶和转录酶实现的。这两种酶都是由自身基因编码的，错误率较高，专一性较差，故病毒在复制和转录过程中易发生变异。另外，由于病毒的基因是分节段的，很容易发生基因重组和重排，因此低致病性禽流感病毒通过基因突变或与同期流行的高致病性禽流感病毒重组，可以转变成高致病性禽流感病毒。

1983 年美国宾夕法尼亚和 1994 年墨西哥禽流感暴发流行，都是由低致病性 H5 亚型突然转变为高致病力毒株而发生的。