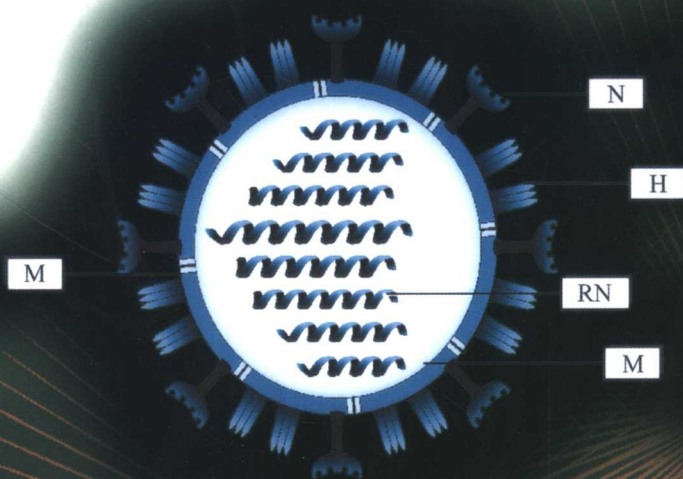


流感与人禽流感 的预防控制

CONTROL AND PREVENTION
OF INFLUENZA
& HUMAN AVIAN FLU

主 编 罗会明 李建中
副主编 何剑峰 林锦炎



流感与人禽流感 的预防控制

Control and Prevention of
Influenza & Human Avian Flu

主 编 罗会明 李建中
副主编 何剑峰 林锦炎

广东科技出版社
· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

流感与人禽流感的预防控制/罗会明, 李建中主编.
广州: 广东科技出版社, 2005.7 (2006.1 重印)
ISBN 7-5359-3939-2

I. 流… II. ①罗…②李… III. ①流行性感
冒 - 防治②禽病: 流行性感
冒 - 人畜共患病 - 防治
IV. R511.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 060428 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E - mail: gdlkjzbb@21cn.com

http: //www.gdstp.com.cn

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广东九州阳光传媒股份有限公司广州开发区印务分公司
(广州市增槎路西洲北路 7 号 邮码: 510435)

规 格: 850mm × 1 168mm 1/32 印张 5.5 字数 110 千

版 次: 2005 年 7 月第 1 版

2006 年 1 月第 2 次印刷

印 数: 3 501 ~ 6 500 册

定 价: 23.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

《流感与人禽流感的预防控制》编委会

主 编 罗会明 李建中

副主编 何剑峰 林锦炎

编写人员 (按姓名笔画排序)

万卓越	尹炽标	方 艳	邓爱萍	代吉亚
刘于飞	刘维斯	孙彦伟	汤洪伟	何剑峰
宋 铁	张 欣	张春兰	张贤昌	李灵辉
李建中	杜志明	杨 湛	邹 钦	林锦炎
周秀珍	周端华	易学锋	罗会明	罗耀星
柯昌文	唐小平	徐 宁	郭汝宁	梁文佳
彭国文	鄢心革			

审 阅 黄 飞 邓 峰 许锐恒 辛朝安

序 一

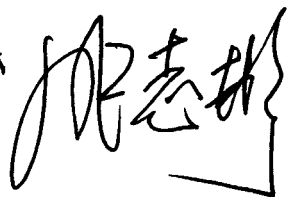
流感是由流感病毒引起的一种急性呼吸道传染病，其传染性强，传播速度快。20 世纪，全球共发生了 4 次世界性流感大流行，其中 1918 年的大范围流行最为严重，估计全世界死亡 2 000 多万人。世界性流感大流行造成的发病死亡数，远远大于战争伤亡数。流感对人类的危害并不是几次世界性大流行中发病死亡人数所能简单说明的，流感至今还在不同地区、不同范围暴发、流行。由于流感流行导致企业停产、学校停课、医院病人骤增等现象屡见不鲜，严重影响了当地社会经济的稳定和发展。近年来，东南亚先后出现高致病性禽流感疫情并导致多人发病和死亡的案例。最近，世界卫生组织发出警告：不久的未来可能暴发全球性的流行性感大流行！目前，各国政府、公众对流感、禽流感的防治问题越来越重视和关注。

科学的研究揭示，流感病毒在不断变异，但我们至今还未能掌握其变异规律，特别是人禽流感是否会造成下一次的全球流感大流行，世界性大流行将在何时、何地、以何种方式出现等都难以预测。正是这种严重性和不确定性，迫使我们的疾病防治工作者要以高度的责任心和紧迫感来对待流感和禽流感的防治工作。魔高一丈，道高一尺，在与传染病斗争的历史中，人类总是表现出非凡的智慧，抗击突如其来的新发传染病 SARS 斗争就是很好的例证。同样，我们坚信在流感与人禽流感的防治工作中，只

要我们加强监测，推广流感疫苗接种，做好应对流感大流行的人才、技术和物质的各项准备工作，有备而战，我们就能够最大程度地减少流感与人禽流感对人类的危害。

本书详尽介绍了流感与人禽流感的基本知识、防治措施，行文深入浅出，简洁明了，对当前流感与人禽流感的防治工作有很强的指导作用，可作为疾病控制人员和一线医生的参考用书和培训教材，也可作为广大群众的科普读本。流感防治工作任重而道远，希望本书的出版能够为流感的防治作出应有的贡献。

广东省政协副主席
广东省卫生厅厅长



2005年5月8日

序 二

通过 2003 年 SARS 疫情的流行，我们已深刻认识到传染病仍是危害我国人民健康的主要疾病，此中以流感最为普遍。近来在东南亚某些国家出现的人禽流感对人类的威胁更大。对于流感，人们似乎习以为常，但它对人的健康危害甚大，轻则影响人们正常生活工作学习（记得 1957 年 H2N2 流感在我国大流行期间，我正就读大学二年级，全班 230 名同学中有 120 人病倒），重则可致命。尤其是病毒株出现“转变”（shift）时危害就更大。禽流感是流感的一种类型，过去只在家禽中传播。家禽的死亡只会给社会的局部带来经济损失。但 1997 年，香港发生人禽流感，在 18 名患者中有 6 例死亡。自去年以来，人禽流感已在越南、泰国、柬埔寨相继出现。目前已有越来越多的证据说明由于 H5N1 病毒的不断变异，可能出现人与人之间的传播。由于目前尚无有效的治疗手段，病死率高达 50% 以上。可以想象，如果在全球出现大规模的人传人禽流感，对人类将是一场灾难。

目前对流感特别是人禽流感最有效的控制手段是预防。我们在 SARS 的防治中总结出：及时切断野生动物市场内的交叉感染（特别是果子狸）对预防 SARS 病毒由动物传给人起到重要的作用。其次，在我国总结的“四早”（早发现、早报告、早隔离、早治疗）措施是预防控制人传人的有效手段。去年由于群防群治的培训工作做得比较

好，在我国第2次 SARS 事件中，4 例患者有 3 例是由基层人员发现的，说明防治的知识一旦被广大群众掌握，就成为防治疫情的有效手段。

由罗会明、李建中编写的《流感与人禽流感的预防控制》对流感、禽流感的病原学、流行病学、疫情调查、流感监测、预防及控制等方面进行了深入浅出的介绍。相信这本书将为广大的卫生防疫及临床工作者提供极有价值的参考。我们要防患于未然，在这方面，这本书向我们提供了有力的武器。

我对罗会明、李建中等编写本书的青年科技工作者的辛勤劳动表示敬意。

中国工程院院士

钟南山

2005 年 4 月

目 录

第一章 概 论	(1)
第二章 病原学	(7)
第一节 分类和命名	(7)
第二节 结构与形态	(9)
第三节 化学组成	(12)
第四节 抵抗力	(13)
第五节 病毒复制	(13)
第六节 抗原性变异	(14)
第七节 宿主范围的限制性	(17)
第八节 致病力及毒力	(18)
第九节 培养特性	(19)
第十节 研究进展	(20)
第三章 流行病学	(23)
第一节 流行性感冒	(23)
第二节 禽流感	(29)
第四章 临床诊断及治疗	(36)
第一节 发病机制	(36)
第二节 临床表现	(37)
第三节 诊断与鉴别诊断	(40)
第四节 治疗	(42)
第五节 医院消毒隔离与防护措施	(44)
第六节 医师注意事项	(45)
第五章 实验室检测	(46)
第一节 标本的采集、运输和保存	(46)

第二节	流感(人禽流感)病毒的实验室检测	(48)
第三节	实验室生物安全	(60)
第六章	预防与控制	(67)
第一节	经常性预防控制措施	(67)
第二节	发生疫情后预防控制措施	(70)
第三节	消毒处理与防护	(77)
第四节	疫苗接种	(86)
第七章	疫情调查与处理	(95)
第一节	调查内容与方法	(95)
第二节	流感暴发疫情调查与处理	(103)
第三节	发生禽类禽流感疫情的调查与处理	(121)
第四节	发生人禽流感个案病例的调查与处理	(131)
第五节	发生人禽流感聚集性病例的调查与处理	(141)
第六节	发生人禽流感人传人时的调查与处理	(143)
第八章	流感监测	(151)
第一节	全球流感监测网络	(151)
第二节	我国流感监测网络	(152)
第三节	流感监测内容与方法	(153)
第九章	附件	(158)
编后感		(163)

第一章 概 论

流行性感冒简称流感，是一种不断变异的病毒引起的不变性疾病。

一、定 义

(一) 流感

流感是由流感病毒引起的急性呼吸道传染病，也是一种古老和首先实行全球性监测的传染病。至今，人类尚未完全掌握流感流行和其病原体的变异规律，治疗又缺乏特效药物，故人类尚不能有效控制流感。

流感可引起局部暴发、流行。流感的高发病率、流感相关死亡率可导致社会出现超住院率、死亡率，产生巨大的社会负担。当一个新亚型出现时，短时间内即可席卷全球，导致世界性大流行，引发全球灾难。

(二) 禽流感

禽流感是指由甲型流感病毒引起的一种禽类（鸡、火鸡、鸭、鹅、鸽子等家禽和野禽）的急性的多系统感染的传染病。

禽流感最早发现于 1878 年的意大利，历史上称为鸡瘟（fowl plague）。1955 年，Schafe 证实禽流感的病原是甲型流感病毒。在 1981 年第 1 届国际禽流感学术研讨会上废除“鸡瘟”这一病名，改称为禽流感。

二、病 原 体

(一) 流感

流感病毒根据其核糖核蛋白（RNP）和膜蛋白（MP）抗原特性

及其基因特性的不同,分为甲、乙、丙(也称 A、B、C)3 型。流感病毒 RNA 呈节段性的特点,有利于宿主发生双重感染后不同毒株之间的基因重组形成重配株。甲型流感病毒又根据其表面的血凝素(Hemagglutinin, HA)和神经氨酸酶(Neuraminidase, NA)分为若干亚型。至今,HA 有 15 个亚型(H1~H15),NA 有 9 个亚型(N1~N9)。乙、丙型流感病毒没有分亚型。

甲、乙、丙既代表病毒被发现的年代顺序,又反映了其对人类的危害程序。甲型流感对人类危害最大,其病原体抗原结构变异最快,人群的特异性免疫状况也就不稳定,可引起暴发或导致流行,甚至是世界大流行。甲型流感病毒宿主范围非常广泛,从禽和人、猪、马等哺乳动物中都能分离到。乙型流感常见散发和小暴发,丙型流感多以散发形式出现,主要感染婴幼儿。乙、丙型流感病毒宿主范围很窄,危害相对较小,乙型至今尚未发现能感染人以外的其他动物,丙型可感染人和猪。

(二) 禽流感

禽流感病毒是指甲型流感病毒中感染禽类的多种亚型的总称,包括了所有的 HA(H1~H15)和 NA(N1~N9)亚型。不同亚型其致病力大不相同,有的感染禽类后仅表现带毒状态,不发病,有的一旦感染就会 100% 致死,故可分为高致病性禽流感病毒(highly pathogenic avian influenza, HPAI)和低致病性禽流感病毒(low pathogenic avian influenza, LPAI)。目前已知的高致病性禽流感病毒都是由 H5 和 H7 亚型引起的。但并不是所有的 H5 和 H7 亚型均为高致病性。高致病性禽流感因其传播快、危害大,被世界动物卫生组织列为 A 类动物疫病,我国将其列为一类动物疫病。

三、流行环节和临床症状

(一) 流感

流感的传染源主要是病人,其次是隐性感染者。潜伏期是 1~

4天,平均为2天。从症状开始的前1天(潜伏期末)到整个发病过程均有传染性(5~7天),体温正常后一般不再排毒。儿童的传染期可能稍长一些。研究表明排毒量与排毒时间通常与病情轻重呈正比关系,同SARS一样存在超级传播现象(super-spreader event)。由于轻症患者和隐性感染者数量大,且从事正常活动,因此有人认为这些人是更危险的传染源。

传播途径主要是空气飞沫传播,也可经接触传播。

临床表现:突然起病,畏寒、高热(高于38℃),有明显的头痛、头晕、全身酸痛、乏力等中毒症状,可伴有咽痛、干咳、流鼻涕、流泪等呼吸道症状,少数病例有食欲减退,可伴有腹痛、腹胀、呕吐和腹泻等消化道症状。个别病例可发展为肺炎、心肌炎、急性呼吸衰竭、肾功能衰竭,甚至多器官功能不全综合征。老年人、婴幼儿及患有各种慢性病或体弱者感染流感容易出现严重并发症。

(二) 人禽流感

人禽流感指原本只感染禽类的流感病毒跨越种属屏障而感染人类引起的病例。

人禽流感的传染源主要为患禽流感或携带禽流感病毒的鸡、鸭、鹅等家禽,特别是鸡;但不排除其他禽类或猪成为传染源的可能。

传播途径:主要经呼吸道传播,可通过密切接触感染的禽类及其分泌物、排泄物和受病毒污染的水等,以及直接接触病毒毒株。目前尚无人与人之间传播的确切证据。

易感人群:一般认为任何年龄均具有易感性,但12岁以下儿童发病率较高,病情较重。与不明原因病死家禽或感染、疑似感染禽流感家禽密切接触人员为高危人群。

人禽流感的临床表现:H5N1、H9N2亚型流感病毒引起的感染早期表现类似普通型流感;但H5N1亚型引起的感染,重症患者比例要高,病死率也高;重症患者病情发展迅速,可出现肺炎、急性呼吸窘迫综合征、肺出血、胸腔积液、全血细胞减少、肾功能衰竭、败血症、休克及肝巨块性脂肪变性-急性脑病综合征(Reye综

合征)等多种并发症;H7N7感染人类主要是引起眼结膜炎。

四、公共卫生学意义和危害

(一) 流感

流感的公共卫生学意义在于其高感染率、发病率、死亡率,尤其是甲型流感新亚型可引起世界大流行。

一旦发生大流行,导致人类灾难。发病死亡人数显著增加,社会、政治、经济秩序都可能受到严重破坏。

(二) 禽流感

禽间禽流感主要影响禽类养殖业。

1997~2005年,以往仅能感染禽类的禽流感H5N1、H9N2、H7N7病毒却在中国香港、广东和越南、泰国、荷兰等分别引起人类的感染。在短短的几年时间里,先后发生禽流感病毒跨越种属屏障直接感染人类的事件,预示着禽流感病毒的变异在加速。虽然,至今尚没有发现禽流感具有人传人的能力,但它们均属甲型流感病毒,而甲型流感病毒变异性非常大,就有可能通过抗原变异或通过与人流感病毒发生基因重配,形成重配株,从而具备人传人的能力。也就是说,它们有可能变为全球大流行株,有可能造成人的流感流行或世界大流行。

在人类历史上,20世纪4次流感世界大流行中有3次与禽流感密切相关,其病原体均是人和禽流感病毒通过基因重配而来。而且,经分子进化学和种系发生学分析,所有甲型流感病毒均起源于水禽类,通过“禽—猪—人”传播链传给人类。

五、预防与控制

(一) 流感

1. 基本原则 一般采用综合性预防措施,动员全民讲究卫生,

形成良好的卫生习惯（咳嗽时遮鼻、口，洗手，避免手接触眼、口、鼻等），注意体格锻炼和营养，保持室内空气流通；对易感人群应采取相对隔离措施，如避免接触病人、流感流行期间不去公共场所等；对年老体弱者等具有易发生流感并发症危险性的人群采用流感疫苗接种或服用抗流感病毒药物预防方法。

2. 预防控制的主要策略 开展全民健康教育；积极开展流感的主动监测，掌握流感流行概况、病毒变异动态，分析、预测流行趋势，为疫苗制备、诊断试剂的生产等提供参考；相对隔离病人，易感人群避免接触病人；加强免疫预防，每年在流感流行季节之前对高危人群进行免疫接种，以减少发病、并发症、流感相关住院率、死亡率以及流感疾病经济和社会负担；采取积极有效的措施，及时控制流感暴发或流行，尤其出现新亚型和新毒株时，应作为重大突发公共卫生事件来应急处置。

（二）人禽流感

流感的流行史和种系发生学分析均证明禽流感是人流感的根源，因此下一轮流感世界大流行的根源仍是禽流感的可能性极大。近年来，禽流感病毒频繁感染人类，预示新一轮大流行的危机为期不远。因此，探讨应对禽流感危机的策略显得较为急迫和重要。

1. 加强人和动物流感监测 通过加强人群及动物的流感的流行病学、病原学、血清学和分子流行病学监测，及时发现人类感染禽流感病毒个案，做到及时、准确地预测流感流行趋势和毒株变异情况，通过推荐有效的流感疫苗毒株，制定合理有效的免疫策略和实施方案，控制流感的流行，减少经济损失，最大限度地保护全社会人群的健康和生命。

2. 控制禽间禽流感 采取措施，预防控制禽间禽流感疫情，是控制人感染禽流感病毒的前提。

3. 控制人类感染禽流感病毒 随着航空、旅游、外贸迅猛发展，下一次世界流感大流行的传播速度必然快过前几次，因此留给我们采取预防和控制的措施时间就更少。各级政府对禽流感病毒仅

感染禽类、出现感染人类、能够在人与人之间传播等不同状况进行分级处理，根据危害的不同程度相应采取相应措施。

4. 免疫预防 在出现禽流感引起人群暴发，且具有人传人的能力，成为新一轮大流行的毒株时，应尽可能快地大量生产疫苗，在财力许可的前提下，紧急进行优先人群接种。然而，要确保疫苗组分的抗原性与引起人禽流感暴发的流行毒株的相匹配。否则，疫苗无效。一般而言，疫苗接种2周后才能产生抗体，可以保护与疫苗毒株抗原性类似的毒株感染发病或减轻发病症状，有效保护期一般为6~10个月，有效性在70%~90%。

5. 药物治疗与预防 禽流感病毒是甲型(A)流感病毒之一。理论上讲，用于治疗 and 预防人类甲型流感的药物对禽流感应该有效。目前，在美国有金刚烷(amanatadine)、金刚乙胺(rimantadine)、扎那米韦(Zanamivir, 商品名 Relenza)和奥司他韦(Osetamivir, 商品名达菲, Tamiflu)等4种药物已经批准用于临床治疗流感；金刚烷、金刚乙胺和达菲等3种已经批准可用于预防人类流感，扎那米韦没有被批准为预防用药范畴。然而，金刚烷、金刚乙胺仅对甲型流感有效，而且耐药现象较严重。

(易学锋 罗会明)

第二章 病原学

第一节 分类和命名

一、分 类

1. 引起流感的病原为流感病毒，该病毒属正粘病毒科流感病毒属。

正粘病毒科包括流感病毒属及 Dhori 和 Thogoto 病毒（蜱传病毒，对人无致病性）。正粘病毒科的特征：具有神经氨酸酶（NA）和血凝素（HA），可凝集某些动物的红细胞；对呼吸道系统都有致病性等；对粘蛋白具有特殊的亲和力。

2. 根据流感病毒核蛋白（NP）和基质蛋白（MS）抗原性的不同，将其分为 A、B、C 3 个血清型，它们之间抗原的差别可通过琼脂扩散试验、补体结合试验等测出。但核苷酸序列分析结果表明不同型的流感病毒来源于共同的祖先。

A、B、C 3 型流感病毒除了其核蛋白及基质蛋白抗原性不同外，还有以下不同的生物学特性：

（1）A 型流感病毒除能感染人外，还可感染许多其他种属的动物，如马、猪、禽类、海豹等，而 B 型则主要感染人，但 C 型也可从猪分离到。

（2）形态特征和分子生物学特征方面，A 型和 B 型都具有 8 个核酸片段，而 C 型的基因组只有 7 个片段。