

人类传染性疾病丛书

病毒性疾病及其防治

张石革 主编

化学工业出版社

现代生物技术与医药科技出版中心

·北京·

《人类传染性疾病丛书》编委会

编委会主任：赵志刚

编委会成员：（按姓氏汉语拼音排序）

白常乐 陈丽 高晨

贡联兵 江续平 李冬梅

娄友群 鲁亚苏 马国辉

任淑萍 沈凯 沈宇玲

王蕾 王晓玲 魏晓敬

徐燕玲 叶秀荣 张石革

赵志刚

本册主编：张石革

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

病毒性疾病及其防治/张石革主编. —北京: 化学工业出版社, 2003. 9
(人类传染性疾病丛书)
ISBN 7-5025-4804-1

I. 病… II. 张… III. 病毒病-防治 IV. R511

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 085483 号

人类传染性疾病丛书

病毒性疾病及其防治

张石革 主编

责任编辑: 张文虎 周熹微

责任校对: 洪雅姝 王素芹

封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行
现代生物技术与医药科技出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市宇新装订厂装订

开本 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张 5 字数 130 千字

2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4804-1/R·171

定 价: 10.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongboo.com

前 言

在人类的发展史中，人类不断改造自然，并从中获取了大量物质。与此同时，人类也或多或少地破坏了自然，打破了自然界的平衡，并为此遭到了来自自然界的报复。特别是传染性疾病，如鼠疫、霍乱、天花、艾滋病、非典型性肺炎、结核病等，给人类带来了极大的危害。今天，科技和经济正飞速发展，而人们对传染性疾病的关注却并未相应地增加，环境污染、滥食野生动物、破坏自然的开发等行为依然存在。《人类传染性疾病丛书》的出版，旨在提醒人们保护自然，保持与环境的共生，认识、了解、重视传染病，真正做到防患于未然。

自然界中存在许许多多的生物，也包括病毒、细菌、真菌、寄生虫等，其中一部分生物可引起人类传染性疾病，给人类的生存带来极大的威胁。为了系统地介绍自然界生物的产生、发展及与人类疾病的关系，我们组织编写了《人类传染性疾病丛书》，该丛书包括四本，即《病毒性疾病及其防治》、《细菌性疾病及其防治》、《真菌性疾病及其防治》、《寄生虫疾病及其防治》。丛书介绍了病毒、细菌、真菌、寄生虫的基本情况（包括定义、起源、形态、组织结构、种类等）、对人类造成的疾病及目前在世界的分布与流行，其中重点介绍了病毒、细菌、真菌、寄生虫引起的疾病（包括定义、病因、症状、诊断、治疗、流行与现状、预防措施等）。

在这四本书中，还较详细地介绍了常用抗菌药物、抗病毒药物、抗真菌药物、抗寄生虫药物的选择和使用，供广大读者参考。

组织、编写和出版《人类传染性疾病丛书》的周期非常短，时间仓促，加之编者水平有限，错误在所难免，欢迎广大读者批评指正！谢谢！

《人类传染性疾病丛书》编委会

2003年6月

特 别 提 示

传染性疾病的防治重在预防，以预防为主，治疗为辅，防治结合，因此应坚持做到：

1. 了解人类传染病的发生、发展历史，增加相关医学知识。
2. 保护环境，减少环境污染，保持人类与环境的协调发展。
3. 改善生活方式，讲究卫生，禁止滥食野生动物。
4. 加强体育锻炼，提高体质。
5. 保持乐观精神，笑对人生。
6. 一旦发现传染病或疑似传染病，应立即去医院诊治，做到早发现、早报告、早隔离、早治疗，利人、利己、利家、利国。

目 录

第一章 人与病毒	1
第一节 病毒的特点及分类	1
一、病毒的特点是什么?	1
二、在自然界中致病的病毒有多少?	2
三、病毒在繁殖过程中分哪几步?	4
第二节 如何抵抗病毒感染	5
一、人体有哪些特异和非特异防御机制来抵抗病毒感染?	5
二、为什么多数抗生素对病毒感染无效?	7
三、抗 SARS 病毒药近期可以上市吗?	8
第二章 病毒性疾病	9
第一节 流行性感冒	9
第二节 非典型性肺炎	13
第三节 麻疹	17
第四节 风疹	20
第五节 水痘	21
第六节 流行性腮腺炎	23
第七节 狂犬病	25
第八节 病毒性肝炎	27
一、甲型肝炎	27
二、乙型肝炎	31
三、丙型肝炎	33
四、丁型肝炎	36
五、庚型肝炎	38
第九节 流行性出血热	40
第十节 传染性单核细胞增多症	43
第十一节 流行性乙型脑炎	45
第十二节 森林脑炎	47

第十三节	圣路易病毒脑炎	49
第十四节	淋巴细胞脉络丛脑膜炎	51
第十五节	黄热病	54
第十六节	登革热	57
第十七节	轮状病毒感染性腹泻	59
第十八节	汉坦病毒肺综合征	63
第十九节	脊髓灰质炎	66
第二十节	急性流行性结膜炎	68
第二十一节	艾滋病	70
第二十二节	尖锐湿疣	78
第二十三节	阴部疱疹	83
第二十四节	带状疱疹	86
第二十五节	单纯疱疹	88
第二十六节	软疣	89
第三章	常用抗病毒药物	93
第一节	概述和分类	93
一、	概述	93
二、	分类	93
第二节	常用抗病毒药物介绍	94
阿昔洛韦	Aciclovir	94
泛昔洛韦	Famciclovir	97
伐昔洛韦	Valaciclovir	98
利巴韦林	Ribavirin	98
阿糖腺苷	Vidarabine	99
拉米夫定	Heptodin	100
齐多夫定	Zidovuidine	102
司他夫定	Stavudine	104
扎西他滨	Zalcitabine	105
膦甲酸钠	Foscarnet Sodium	107
雷托那韦	Ritonavir	109
莫地那韦	Indinavir	111
奈非那韦	Nelfinavir	112
地丹诺欣	Didanosine	113

附录一	中华人民共和国传染病防治法	115
附录二	中华人民共和国传染病防治法实施办法	123
附录三	突发公共卫生事件应急条例	139

第一章 人与病毒

大自然界中由万千种的生命构成生物链，其中人类是动物界的灵长。而病毒则为微小的生物，其寄生于人体或其他生物的细胞内，个子比细菌和真菌小，但大于蛋白质颗粒，直径大小为 20~300nm，是一群体积微小、结构简单、以核酸为中心和以蛋白质为外壳、没有细胞结构（细胞壁、细胞核）的颗粒，其形态多种多样，有球形、杆形、圆形、卵形、砖形、子弹形、丝形、蝌蚪形或多型形，其中以前两者为多。

第一节 病毒的特点及分类

一、病毒的特点是什么？

病毒可引起许多传染病，人们听说过的流感、麻疹、天花、软疣、单纯性疱疹、狂犬病、乙型脑炎、甲型或乙型肝炎、腮腺炎，包括艾滋病、尖锐湿疣等性病，都是由病毒感染后而发作的，这次的 SARS 肆虐，也是由一种变异的冠状病毒感染所致。

简言之，病毒具有四个特点：①耐冷不耐热，对高锰酸钾、过氧化氢（双氧水）、氯、碘、过氧乙酸等十分敏感；②没有细胞壁；③必须寄生于其他细胞内，否则不能生存和繁殖，并借助宿主细胞合成核酸和蛋白质，以装配新的子代病毒；④具有遗传性、变异性、共生性和干扰性等生命现象。

病毒感染的发病率高，传播快，严重危害人们的健康。我国在解放后通过广大医务人员的努力，大量应用疫苗和抗病毒药，迄今，许多传染病已得到有效的控制，如天花已被灭绝；麻疹、猩红热、脊髓灰质炎的发病率已大大降低；艾滋病、尖锐湿疣等性病也可用药物控制。但是，人类与病原微生物的斗争是持久的，病毒在不断地翻新或变异，耐药毒株也在不时地出现，人类也在寻求高效、速效的武器，

可谓“道高一尺，魔高一丈”，与病原微生物的斗争永无止境。

二、在自然界中致病的病毒有多少？

自然界中的病毒近千种，其攻击的宿主有动物、植物、微生物和人体，其中有些病毒为交叉感染，可致人体发病的约 200 种。现将常见的致病病毒列于表 1 中。

表 1 常见的致病病毒

病毒株	外形状态	直径大小 /nm	感染部位或系统(引起的主要疾病)
疱疹病毒科			
水痘-带状疱疹病毒(VZV)	多形态	150~200	神经、皮肤(水痘、水痘肺炎、带状疱疹)
单纯疱疹病毒 1(HSV-1)	球形		面部、脑、腰部以上部位(单纯疱疹、疱疹性脑炎)
单纯疱疹病毒 2(HSV-2)	球形		神经、皮肤黏膜(生殖器疱疹、新生儿疱疹)
人巨细胞病毒(CMV)	球形	300	脏器肝脑肾、腺体、神经(宫内感染、后天感染)
EB 病毒(EBV)	球形	90~180	免疫系统(单核细胞增多症、B 淋巴细胞瘤、鼻咽癌)
人疱疹病毒 VI 型(HHV-6)	球形	150~200	组织细胞(发热、脑炎、淋巴结)
人疱疹病毒 VII 型(HHV-7)	球形	150~200	皮肤、肝脏(幼儿急疹、高热、惊厥、肝炎)
腺病毒(ADV)	六边形	60~90	呼吸道、结膜、肠道(咽炎、支气管炎、结膜炎)
乳状头瘤病毒(HPV)	双链闭环状	45~55	皮肤、生殖器(扁平疣、尖锐湿疣、宫颈癌)
JC 多瘤病毒(JCV)	球形 20 面体	40~45	大脑、B 淋巴细胞(出血性膀胱炎、中枢疾病)
嗜肝 DNA 病毒			
乙型肝炎病毒(HBV)	小球形	27~42	肝脏(乙型肝炎)
丁型肝炎病毒(HDV)	球形	36	肝脏(丁型肝炎)
细小病毒(HPV)	圆形	20~25	血液(贫血、紫癜、关节病、肢端麻痛症)
呼吸病毒(REOV)	球形 20 面体	60~80	呼吸道(感冒、支气管炎、喉炎、肺炎)
轮状病毒科(RV)	球形	60~80	肠道(婴幼儿腹泻)
披膜病毒科			
α 病毒	球形 20 面体	50~60	神经、大脑、(脑炎、发热、关节炎、皮疹)

病毒株	外形状态	直径大小 /nm	感染部位或系统(引起的主要疾病)
风疹病毒	椭圆形或多形形	33	血液、皮肤(获得性风疹、风疹综合征、出血)
戊型肝炎病毒(HEV)	圆球形	27~34	肝脏(戊型肝炎)
黄病毒科			
黄热病毒	球形	37~50	肝、肾、脾、淋巴结、骨髓(黄热病)
登革热病毒	哑铃形、棒状或球形	20~46	血液(登革出血热)
乙型脑炎病毒	球形	40	淋巴、大脑(乙型脑炎)
森林脑炎病毒	球形	30	淋巴、脑干、肝、脾(森林脑炎)
圣路易脑炎病毒	球形	40	淋巴、肝、脾(圣路易脑炎)
丙型肝炎病毒(HCV)	球形	36~63	肝脏(丙型肝炎)
庚型肝炎病毒(HGV)	球形	80~160	肝脏(庚型肝炎)
冠状病毒科			
	多形或圆形	80~160	呼吸道(鼻炎、咽喉炎、非典型性肺炎)
副黏病毒科			
副流感病毒(PIV)	球形	150~250	上呼吸道(流感、肺炎)
流行性腮腺炎病毒	圆形	85~300	上呼吸道(腮腺炎)
麻疹及麻疹样病毒	球形、丝状形或多形	120~270	上呼吸道、眼结膜(麻疹)
呼吸道合病毒(RSV)	球形或丝状形	150	下呼吸道(喘鸣、惊厥、昏迷)
棒状病毒科			
狂犬病病毒	子弹形	75~180	神经、脊髓(狂犬病)
疱疹性口炎病毒(VSV)	子弹形	75~177	中枢、呼吸(发热、头痛、肌痛、胸痛)
线病毒科(MBGV, EBOV)			
	长丝状形	80	淋巴、肾脏(出血热)
正黏病毒科			
流行性感冒病毒	球形或丝状形	80~120	肺、呼吸道(流感)
A(H5N1)禽类流行性感 冒病毒	球形或多形	80~120	肺、呼吸道(流感)
A(H9N2)禽类流行性感 冒病毒	球形	80~120	肺、呼吸道(流感、咽喉痛)

病毒株	外形状态	直径大小 /nm	感染部位或系统(引起的主要疾病)
布尼亚病毒科			
汉坦病毒	圆形或卵圆形	76~210	肺、呼吸道(汉坦病毒综合征)
新疆-克里米亚出血热病毒(CHFV)	圆形或长圆形	90~120	血管、肺、脾(出血热)
淋巴细胞脉络丛脑膜炎病毒	球形	40~60	脑、淋巴(脑肿胀、脑膜炎)
加州脑炎病毒	球形	80~120	大脑、中枢(脑膜炎、发热)
沙粒病毒科	圆形或多形态	50~300	血管、免疫系统(拉沙热、阿根廷出血热)
转录酶病毒科			
人体免疫缺陷病毒(HIV)	球形	100	免疫系统(艾滋病)
慢病毒			大脑、神经(硬化性全脑炎、颤抖病、克雅病、多灶性白质脑病)
微小 RNA 病毒科			
甲型肝炎病毒(HAV)	球形	27	肝脏、淋巴(甲型肝炎)
脊髓灰质炎病毒	球形或圆形	24~30	神经、大脑(脊髓灰质炎、瘫痪)
柯萨奇病毒	球形或卵圆形	22~30	心脏、呼吸道(脑膜炎、心肌炎、肌痛、瘫痪)
埃可病毒(ECHO)			神经、呼吸道(脑膜炎、婴儿腹泻、角膜炎、出疹)
新型肠道病毒			结膜、神经(脑膜炎、手足口症、角膜炎)
鼻病毒(RV)	球形	15~31	鼻黏膜、呼吸道(鼻塞、喷嚏、流涕、咳嗽)
诺瓦克病毒	圆形	27	胃、肠道(腹泻、呕吐、腹痛、水样便)
星状病毒科	星状形	28~30	胃、肠道(呕吐、腹痛、发热、腹泻、酸中毒)

三、病毒在繁殖过程中分哪几步?

病毒以复制的形式来繁殖,这一过程是借助宿主细胞内来完成的,并利用宿主细胞的代谢系统和酶系统,从病毒感染细胞到子代病毒由细胞中释放为一个繁殖周期,共包括五个步骤:①吸附,病毒外壳吸附在宿主细胞的表面上;②穿透,病毒外壳的酶破坏了宿主细胞膜,使病毒进入细胞内;③脱壳,病毒脱去外壳,核酸在细

胞内开始增殖；④合成，病毒复制核酸，并合成蛋白质；⑤释放，病毒的核酸与蛋白质装配在一起，成熟为子代的病毒颗粒，从细胞内释放出来，再感染新的细胞。

针对病毒的繁殖步骤，药物杀灭病毒的攻击点常选择在病毒的较薄弱部位：①阻止病毒吸附在宿主的细胞表面上；②阻碍病毒穿入细胞或脱壳，如金刚烷胺能抑制流感病毒的脱壳而预防流感；③阻碍病毒合成核酸和蛋白质，抑制核酸合成进行中起到关键作用的酶（胸腺嘧啶核苷合成酶、DNA聚合酶、逆转录酶、蛋白酶）；④抑制病毒的成熟；⑤阻碍病毒的释放，部分病毒颗粒表面有一种神经氨基酶，此酶促进病毒颗粒的释放，抑制此酶的活性，从而阻止子代的病毒颗粒从细胞中释放出来。

第二节 如何抵抗病毒感染

一、人体有哪些特异和非特异防御机制来抵抗病毒感染？

面对病毒的侵袭，人体有许多特异和非特异防御机制来抵抗，包括两种途径。首先是人体自身的免疫保护系统；其次，人们可应用现代的科技手段，以微生物、微生物代谢产物、人或动物的血液和组织，制成许多生物制品（包括疫苗、菌苗、类毒素、免疫血清、人血液制品、嗜菌体、基因工程制品），以作为诊断、治疗或预防特定的病毒性感染和传染病。

1. 皮肤屏障

皮肤是人体最大的器官，重量占人体重的5%~15%，总面积为1.5~2m²，其厚度因人或部位而异，为0.5~4mm。皮肤覆盖着全身，使体内各种组织和器官免受物理性、机械性、化学性和病原微生物的侵袭，可阻截病毒进入体内。皮肤具有两个方面的屏障作用：一方面防止体内水分、电解质和其他物质的丢失；另一方面阻止外界有害物质的侵入。保持着人体内环境的稳定，在生理上起着重要的保护功能，同时皮肤也参与人体的代谢过程。

2. 免疫系统

如果病毒进入体内，各种类型的白细胞（如淋巴细胞）都具有

攻击和破坏被病毒感染细胞的作用。淋巴细胞有两种主要类型：即 B 淋巴细胞和 T 淋巴细胞，但人体受到病毒攻击时，T 淋巴细胞数量增加，发育成熟为辅助 T 淋巴细胞 (T_H)， T_H 能辅助抗体形成 B 淋巴细胞或细胞毒 T 细胞 (杀伤 T 细胞, T_C)，以攻击被特异病毒感染的细胞。T 淋巴细胞还能产生化学物质 (称为细胞因子)，加速 T 细胞的成熟，并进一步攻击受病毒感染的细胞。

3. 接种疫苗

接种疫苗可使人体获得免疫力，如麻疹疫苗、流感疫苗、狂犬病疫苗、脊髓灰质炎症疫苗等。所接种的疫苗与特异的病毒相似，分为死毒和减毒两种，死毒苗一般选用免疫性好的病毒种在适宜的培养基上生长，繁殖后将病毒处死；减毒活毒疫苗选用无毒或毒力很低、但免疫性高的病毒种经过培养制成，进入人体后可以生长繁殖，对身体的刺激时间长，接种量小，免疫效果好而持续时间长。人体对疫苗的应答，包括特异性 B 淋巴细胞和 T 淋巴细胞的数量增多，这样疫苗产生的免疫就可以直接针对特定的病毒，预防病毒感染。

4. 注射抗体

采用细菌或病毒在大动物身体接种后，由于刺激动物产生抗体，再由动物身上抽取血清，如腺病毒血清、狂犬病血清等。常用的动物有马、牛、猪等。此种血清中含有大量的抗体，注射进入人体后，人体不需自身制造抗体即可获得对病毒的免疫力，此种免疫方法称为“人工被动免疫”。

5. 人体血液制品

是由经过乙肝疫苗免疫的健康人体上提取的蛋白，具有免疫性，如人血丙种球蛋白、胎盘球蛋白、乙型肝炎免疫球蛋白，可以预防麻疹及传染性肝炎。

6. 口服抗病毒药

由于病毒的结构和增殖方式不同于细菌，它们缺乏自身繁殖的酶系统，必须宿生在宿主细胞内，借助于宿主细胞的酶系统合成自身的核酸和蛋白质才能生长繁殖，这就使药物在对抗病毒的繁殖中

有了可以攻击的靶位。

抗病毒药的作用主要有以下特点。

① 与病毒竞争细胞表面的受体，阻止病毒吸附于细胞，如肝素或带阴电荷的多糖。

② 阻碍病毒穿入细胞或脱壳，如金刚烷胺能抑制流感病毒的脱壳而预防流感。

③ 阻碍病毒生物合成，如碘苷抑制胸腺嘧啶核苷合成酶，影响脱氧核糖核酸（DNA）的合成；阿糖腺苷、阿糖胞苷干扰 DNA 聚合酶，阻碍 DNA 的合成；吗啉双胍对病毒增殖周期各个阶段几乎均有抑制作用；此外，一些药物可被由病毒基因编码的酶（如胸苷激酶）磷酸化，该磷酸化合物为病毒 DNA 聚合酶的底物，二者结合后就可发挥抑制酶的作用，因而可阻止病毒 DNA 的合成，如阿昔洛韦。

④ 增强宿主抗病能力，如干扰素能激活宿主细胞的某些酶，降解病毒的 RNA，抑制蛋白的合成、翻译和装配。

⑤ 中草药和中成药具有清热败毒和扶正养阴的功效，也具抗病毒作用，它们作用温和、疗效可靠，但缺乏提纯和有效的单体。

二、为什么多数抗生素对病毒感染无效？

1928 年，由英国微生物学者弗莱明在实验中发现了青霉素，1939 年经过提纯和生产，青霉素得以问世，抗生素的发展使许多既往难以治愈的细菌性疾病得到了控制，如梅毒、肺炎、脑炎、结核或麻风等。

但病毒性传染病的治疗要比细菌性传染病困难得多，分析原因主要有三个。

(1) 杀菌性的抗生素可破坏细菌的细胞壁，使细菌结构变形而死亡，而病毒没有此类结构，因此，抗生素成为无的放矢。

(2) 病毒的增殖方式不同于细菌，它们必须借助于人体细胞的酶系统合成自身的核酸和蛋白质，这样就使药物对病毒产生作用的同时，也杀伤了人体的正常细胞，使抗病毒药的应用受到了一定的限制，抗生素也爱莫能助。

(3) 病毒感染不同于细菌感染，其症状常常在病毒生长的高峰之后才会出现，使得药物难以发挥作用。

此外，病毒经常发生变异，它的繁殖规律和特性也相应改变，使得药物经常失效，其中包括抗生素。

三、抗 SARS 病毒药近期可以上市吗？

为对抗 SARS 和其他病毒感染，寻找新的和有效的抗病毒药，特别是对病毒有高选择性而对人体细胞无害的药物，是科学家面临的非常迫切的任务。但是，开发一个新药有两个难点：首先 SARS 病毒的病原学尚未十分清楚；其次，依据国家对新药审评的规定，除了临床报批前的化学、药理学、药效学、药动学、毒理学和质量标准等数据外，上市前的临床研究（I~III期）病例数据数量需要累积 500~1000 例（I期 20~50 例、II期 100~200 例、III期 300~500 例）。因此，一般来说，一个新药如顺利通过审批需要 2~3 年的时间。由此可以断言，防治 SARS 的药物近期上市实属不易。

但有一线曙光可以期盼，近期国家食品药品监督管理局启动药品快速审批通道，对抗 SARS 药物可尽快通过审批。另外，世界范围的医药学家联手通力在筛选新药苗子，SARS 的基因图谱也已被描述，科学的迅猛发展对人类寻找有效抗病毒药是有希望的。

2003 年 5 月 18 日，首个治疗 SARS 药物——西维来司钠获得批准进入临床研究，此药可改善急性肺部损伤者的呼吸功能，是国家启动药品快速审批通道后，第一个被批准进入临床研究的抗 SARS 的新药。

第二章 病毒性疾病

第一节 流行性感冒

1. 定义与病因

流行性感冒常常简称为流感，系由流感病毒引起的急性呼吸道传染病。四季皆可发病，但以冬、春季发病较多，传染性强，往往在短时间内使很多人患病。流感一般于 2~3 年小流行一次，大多由 B 型病毒所致；如病毒发生大的变异出现新的亚型，人体对新的亚型完全缺乏抵抗力，将会引发大的流行，流感大流行大多由 A 型病毒所致，约 15 年发生一次。散发的流感多由 C 型病毒所致。儿童对流感病毒的抵抗力弱，发病率高于成人，以 5~14 岁儿童为高发人群，10 岁以下的儿童几乎均有患流感的病史。

流感系由流感病毒（A 型、B 型、C 型及变异型等，或称为甲型、乙型、丙型及变异型等）引起，流感病毒外形为球形或丝状形，直径 80~120nm。其中，A、B 两型病毒外部的糖蛋白层含有血凝素和神经氨酸酶，很容易发生变异；C 型病毒含有血凝素，但不含神经氨酸酶，很少发生变异。流感病源是流感患者或隐性感染者，主要通过空气飞沫传播，或由患者打喷嚏、咳嗽、说话时所喷出的飞沫感染，其传染性极强，传播极为迅速，极易造成大流行。但有时亦可见诸散在病例。流感的并发症比较多（如肺炎、心肌炎、哮喘、中耳炎），老年人和体弱患者易并发肺炎。流感的潜伏期长者为 4 日，短者才几个小时，一般为 1~2 日。

2. 症状

流感的发病急，局部和全身症状表现较重。根据全身的症状可分型如下。

(1) 单纯型 全身酸痛、周身不适、食欲不振、乏力、高热、