

艾滋病防治

尹德铭 编著

北京医科大学中国协和医科大学联合出版社

98306

艾 滋 病 防 治

尹德铭 刘茂才 编著

刘瑞璋 常世襄 审阅



北京医科大学
中国协和医科大学联合出版社



C0161779

〔京〕新登字 147 号

内 容 提 要

被称为“20 世纪瘟疫”的艾滋病,给当今人类带来严重灾难。截至 1992 年 1 月,全球 164 个国家和地区向 WHO 正式报告的艾滋病病例已达 44 万余人。我国目前艾滋病病例和艾滋病病毒感染者,虽尚为数不多,但处于全球艾滋病包围之下,形势严峻,不容乐观。当前,广大医务工作者和人民群众,渴望了解和掌握有关艾滋病的信息和预防知识。为此,作者收集了大量有关艾滋病的近期研究资料,采取问答形式,编写了此书,以期对预防和控制艾滋病有所帮助。

2143/66

艾滋病防治

尹德铭 刘茂才 编著

责任编辑:常世襄 钟紫红

*

北 京 医 科 大 学
中国协和医科大学 联合出版社出版

四方计算机照排中心排版

唐山市胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 1/32 5.25 印张 112 千字

1993 年 9 月第 1 版 1993 年 9 月北京第 1 次印刷

印数:1—2000

ISBN 7-81034-235-5/R · 235

定价:6.50 元

前 言

被称为“20 世纪瘟疫”的艾滋病（简称 AIDS）给当今人类带来严重灾难。自 1981 年美国正式登记艾滋病病人以来，艾滋病迅速发展成全球性疾病，虽然其流行现象尚处在演变时期，但不可否认，艾滋病已成为人类健康的大敌。截至 1992 年 1 月，全球 164 个国家和地区向 WHO 正式报告的艾滋病病例已达 44 万余人，实际病例远远超出此数，可能已达 70~100 万人。目前全球已有 800 万至 1 000 万成人及 100 万儿童感染上艾滋病病毒，到 2000 年，全球可能有 4 000 万人感染上艾滋病病毒，估计将有 1 000 万名儿童的母亲或双亲死于艾滋病。本病死亡率极高，迄今尚无有效的治疗药物和特异的疫苗。

我国目前艾滋病病例和艾滋病病毒感染者虽为数不多，但处于全球艾滋病包围之下，形势严峻，不容乐观。

近 10 年来，世界各国的斗争实践证明，大力开展预防艾滋病的宣传教育和自我防护，是预防和控制艾滋病病毒感染的有效措施。

当前，广大医务工作者、科技人员和人民群众渴望了解和掌握有关艾滋病的知识和预防措施。为此，笔者在国外工作期间，有意识地收集了有关艾滋病的近期研究资料，为了便于读者阅读，采取问答形式，编写了此书。全书叙述力求系统扼要，突出重点，具体实用，言简意赅。如能对预防和控制艾滋病起到点滴作用，将是笔者最大的欣慰。

编写中，哈尔滨医科大学刘瑞璋教授和哈尔滨医科大学医学情报所常世襄所长仔细审阅了全文，并提出了宝贵的修

改意见，使本书增辉不少；本书在北京医科大学 中国协和医科大学联合出版社的关怀下，得以顺利出版，特此一并致谢。

编著者水平有限，本书谬误之处在所难免，敬希读者不吝指正。

编著者 尹德铭 刘茂才

1992 年 10 月于哈尔滨

目 录

一、艾滋病的病原学	(1)
1. 何谓艾滋病？目前艾滋病的防治工作已取得哪些进展？	(1)
2. 艾滋病的病原体是什么？它是怎样被发现的？	(2)
3. 确定人类免疫缺陷病毒（HIV）是艾滋病病原体的根据有哪些？	(4)
4. HIV 是怎样起源的？	(5)
5. HIV 具有哪些生物学和分子生物学特点？	(6)
6. HIV 侵袭机体细胞后怎样增殖？	(9)
7. 为什么 HIV 感染人体后产生的抗 HIV 抗体不能破坏 HIV？	(11)
8. HIV 的抵抗力怎样？	(12)
二、艾滋病的流行病学	(12)
9. 截至 1992 年 1 月全球艾滋病病例的地区分布情况如何？	(12)
10. 近年来全球向 WHO 正式报告艾滋病的国家和地区数和艾滋病病例数有何变化？美国的发病情况如何？	(19)
11. HIV 感染者和艾滋病病人在性别和年龄分布上有什么特点？	(19)
12. 艾滋病的传播方式有几种？	(22)
13. 通过同性恋/双性恋传播艾滋病的状况如何？	(22)
14. 什么叫同性恋？同性恋为什么能感染 HIV 或传播艾滋病？	(24)
15. 同性恋有哪些表现形式？	(26)
16. 通过异性恋感染 HIV 或传播艾滋病的状况如何？	(27)
17. 通过输血或血液制品可以传播艾滋病吗？	(29)
18. 各型血友病病人的抗 HIV 抗体阳性率如何？他们	

感染 HIV 或患艾滋病后的预后情况怎样？	(31)
19. 通过静脉注射毒品（静脉药瘾者）传播艾滋病的情况 怎样？造成的后果如何？	(32)
20. 唾液中含有 HIV 吗？接吻能否传播艾滋病？	(33)
21. HIV 母婴传播（围产期传播）现况如何？	(34)
22. 感染 HIV 或患艾滋病的妇女能否通过哺乳将 HIV 传给其婴儿？	(36)
23. 抗 HIV 抗体阳性母亲所生婴儿感染 HIV 的经过 （免疫学和神经学方面）是怎样的？	(37)
24. 为什么说目前全世界妇女面临着艾滋病的严重挑战？ ...	(38)
25. 为什么要强调青年在预防和控制艾滋病中的作用？	(40)
26. 为什么要重视儿童艾滋病问题？	(41)
27. 医务人员感染 HIV 的危险性有多大？感染 HIV 的医务人员对受诊病人有无危险？	(42)
28. 日常生活接触能否感染 HIV 或传播艾滋病？	(43)
29. 为什么说性乱人群是传播 HIV 和艾滋病的重要媒介？	(44)
30. 艾滋病给当今的美国带来什么恶果？	(46)
31. 艾滋病给家庭带来的悲剧向人们告诫什么？	(47)
32. 怎样认识和处理监狱中艾滋病传播的危险因素？	(48)
33. 全世界 HIV 感染和艾滋病大致可分几种流行模式？	(50)
34. 全世界艾滋病 3 种流行模式意味着什么？	(54)
35. 全世界 HIV-2 感染的地理分布有何变化？	(56)
36. HIV-1 感染和 HIV-2 感染的自然史及其流行病学 有何不同？	(60)
37. 非洲撒哈拉南部地区艾滋病流行情况怎样？	(62)
38. 90 年代全球艾滋病发展前景如何？	(63)
三、艾滋病的临床	(68)
39. 艾滋病的诊断标准是什么？	(68)

40. HIV 侵入人体后机体的免疫反应 (致病机理) 如何? ...	(70)
41. 感染 HIV 后临床上可分几个期?	(74)
42. 什么叫 HIV 感染? 感染 HIV 后有何症状和体征? 感染 HIV 后是否必然发展成艾滋病?	(75)
43. 什么叫艾滋病相关综合征 (ARC)?	(76)
44. 诊断 HIV 感染和艾滋病相关综合征时应注意 哪些必要因素?	(77)
45. 什么是典型艾滋病? 典型艾滋病有何症状和体征? 它与条件性感染有何联系?	(78)
46. HIV 侵犯中枢神经系统所引起的脑病有何临床表现? ...	(79)
47. 小儿和老年艾滋病有何特点?	(80)
48. 从感染 HIV 到发展成艾滋病的潜伏期有多长?	(80)
49. 艾滋病需要同哪些主要疾病相鉴别?	(82)
50. 有哪些临床化验可作为艾滋病的辅助诊断?	(83)
51. 艾滋病的预后如何?	(84)
52. 治疗艾滋病的途径有几种? 治疗中遇到的困难 是什么?	(84)
53. 当前已知的抗 HIV 药物有哪些? 其效果如何?	(85)
54. 治疗艾滋病药物的前景如何?	(92)
55. 免疫调节的主要药物有哪些? 其效果如何?	(93)
56. 中医药治疗艾滋病的前景如何?	(93)
57. HIV 对机体器官能造成哪些损伤?	(94)
四、艾滋病的条件性感染	(95)
58. 什么叫条件性感染?	(95)
59. 寄生虫引起的主要条件性感染有哪些?	(96)
60. 细菌引起的主要条件性感染有哪些?	(99)
61. 真菌引起的主要条件性感染有哪些?	(101)
62. 病毒引起的主要条件性感染有哪些?	(104)
63. 肿瘤引起的主要条件性感染有哪些?	(108)

64. 治疗各种条件性感染的药物有哪些?	(109)
五、艾滋病的预防 (国外)	(111)
65. 国际组织为预防和控制艾滋病开展了哪些活动?	(111)
66. 国外对预防和控制 HIV 感染和艾滋病采取了 哪些措施?	(114)
67. 为什么说预防和控制艾滋病立法势在必行?	(119)
68. 为防止输血传播艾滋病应采取哪些主要措施?	(119)
69. 现在国外生产的血液制品是否安全?	(120)
70. 在预防和控制艾滋病中对青年人应采取什么措施?	(121)
71. 预防母婴传播 (围产期传播) 艾滋病应采取 哪些措施?	(121)
72. 使用避孕套能防止 HIV 感染和艾滋病吗?	(122)
73. 各国对旅游者采取了哪些预防 HIV 感染的措施?	(123)
74. 艾滋病疫苗研制的现状如何?	(125)
75. 已在动物或志愿者中进行第一期试验的艾滋病候补疫苗 有哪些? 其初步试验结果怎样?	(125)
76. 艾滋病疫苗的研究前景怎样?	(128)
77. 艾滋病疫苗研究中还存在哪些困难?	(132)
六、我国艾滋病概况及其预防	(133)
78. 我国 HIV 感染和艾滋病发病情况怎样?	(133)
79. 我国为预防和控制艾滋病建立了哪些机构? 制订了哪些法规?	(135)
80. 为什么说性病是传播艾滋病的温床? 我国性病蔓延的 原因是什么? 如何防范?	(136)
81. 为什么说我国对艾滋病决不能掉以轻心?	(139)
82. 为什么说我国吸毒者中存在着 HIV 感染或传播 艾滋病的潜在危险?	(141)
83. 我国目前对吸毒者已采取了哪些措施?	(142)
84. 我国预防和控制艾滋病的策略是什么?	(143)

85. 大规模开展抗 HIV 抗体血清学监测对预防和控制 艾滋病有何重要意义?	(144)
86. 艾滋病的综合管理包括哪些内容?	(146)
87. 为什么说预防和控制 HIV 感染和艾滋病必须从 自我防护做起? 它包括哪些主要内容?	(147)
88. 一个家庭, 特别是家庭中的妇女在预防艾滋病中 应采取哪些措施?	(149)
89. 为什么说在预防和控制 HIV 感染和艾滋病中非政府 组织的作用不可低估?	(150)
90. 医疗卫生机构应如何作好消毒工作?	(150)
七、艾滋病的实验诊断	(152)
91. 酶联免疫吸附试验 (ELISA) 的基本原理是什么? 如何具体操作?	(152)
92. 明胶颗粒凝集试验的基本原理是什么? 如何具体操作?	(155)
93. 间接免疫荧光试验如何操作?	(156)
94. 蛋白印迹试验的基本原理是什么?	(156)
95. HIV (HIV-1、HIV-2) 如何进行分离?	(157)
结语	(157)

一、艾滋病的病原学

1. 何谓艾滋病？目前艾滋病的防治工作已取得哪些进展？

艾滋病是一种由逆转录病毒引起的传染性疾病。我国已将其列入乙类法定传染病，并为国境卫生监测传染病之一。该病的特征是后天经感染而发生的免疫缺陷，有许多症状。英文称 acquired immunodeficiency syndrome, AIDS；法文称 syndrome de d' immunodéficience aquirse, SIDA；我国译为获得性免疫缺陷综合征，并根据 AIDS 音译为艾滋病。

艾滋病主要通过血液、血液制品及精液等在人群中传播。感染上艾滋病病原体后可经数年才发病。这种病原体能侵犯人的淋巴细胞，导致人体免疫功能障碍，引发各种条件性感染或发生与免疫减退有关的癌症而死亡。

自 1981 年首次正式命名艾滋病至今，此病的流行病学、致病机理、治疗和预防等方面，均已有很多发现。流行病学的新进展包括：认识到从感染到血清转阳的时间一般为 3 个月，偶有较长者；皮肤接触艾滋病病毒后，职业性感染的危险约为 0.4%；已肯定需密切接触，才会传播感染艾滋病。

自从发现艾滋病病原体后，近年来又有许多新的进展，如发现 CD₄ 淋巴细胞是受艾滋病病毒破坏的主要细胞；CD₄ 淋巴细胞逐步被破坏，可导致免疫功能不断下降，从而产生一系列临床症状；阐明了艾滋病病毒的生活周期，发展了干扰逆转录作用的药物（核苷之类药物，如叠氮胸苷、二脱氧胞

苷、二脱氧肌苷、叠氮二脱氧尿苷等)和干扰病毒组装的药物(蛋白酶抑制剂和 γ -干扰素);研制了几种待选的艾滋病疫苗,包括表达艾滋病病毒被膜糖蛋白的重组痘苗病毒和重组被膜蛋白;更深入了解到艾滋病病毒感染所致免疫应答的性质;阐明了艾滋病病毒的基因组。

上述主要发现为预防和控制艾滋病病毒感染(以下简称HIV感染)及艾滋病开辟了光明前景。

2. 艾滋病的病原体是什么?它是怎样被发现的?

艾滋病的病原体是人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)。1986年从西非洲又分离到稍不同于HIV的艾滋病病毒。为了与原有的HIV相区别,目前国际上将原来的HIV命名为HIV-1,将后来发现的病毒命名为HIV-2。两者都是艾滋病的病原体,分类上都属于人类逆转录病毒中慢病毒亚科(lentivirinae),是在人体内发现的第一个不诱发肿瘤的逆转录病毒。

逆转录病毒是指该病毒的基因组为核糖核酸(RNA),并含有一种特殊的由RNA转录至脱氧核糖核酸(DNA)的逆转录酶(reverse transcriptase)。这类病毒感染和破坏T淋巴细胞后可再感染新的T淋巴细胞。此病毒的特点之一是比较其他病毒复制的速度快几乎1 000倍以上。

宿主细胞受HIV-1或HIV-2感染后,病毒可刺激机体产生抗HIV-1或抗HIV-2抗体。因此,凡血清中存在此两种抗体则标志着HIV-1或HIV-2感染。此时,被感染者或表现为艾滋病病人,或仅表现为HIV感染者。

科学家们历经4年艰辛,终于找到了艾滋病病原体,攻克了这一科学堡垒。在探索艾滋病病原体进程中,流行病学

家起到了启蒙和引导作用，他们根据接受血液制品治疗的血友病病人能被 HIV 感染这一事实，推测艾滋病病原体可能是存在于血液制品中的一种可过滤器的病毒因子。于是，科学家们开始从病毒领域展开了大量而艰苦的探索。

在既往研究的基础上，1983 年 5 月法国巴斯德研究所的蒙太尼埃 (Montagnier) 等首先报道，从一患淋巴结病综合征 (lymphadenopathy syndrome, LAS) 男性同性恋者的淋巴结组织中分离得到一株新的逆转录病毒，称为淋巴结病相关病毒 (lymphadenopathy-associated virus, LAV)，认为该病毒即为艾滋病病毒，并证实患淋巴结病综合征和艾滋病的病人的血清 LAS 抗体滴度均很高。1984 年 5 月美国国立肿瘤研究所的盖洛 (Gallo) 等也报道，从 48 名艾滋病病人活体组织中分离到多株逆转录病毒，这与以前 Gallo 等发现的人 T 细胞白血病病毒 HTLV-I 和 HTLV-II 不同，命名为嗜人 T 淋巴细胞病毒 III (human T-cell lymphotropic virus type III, HTLV-III)。1984 年美国加州大学肿瘤研究所的 Lery 将从艾滋病病人体内分离出的病毒称艾滋病相关病毒 (AIDS-related virus, ARV)。1986 年 7 月国际病毒分类委员会将这些病毒统一命名为人类免疫缺陷病毒 (HIV)。

如前所述，1986 年蒙特尼埃等又从西非两名与艾滋病相关的病人血清中分离出 HIV-2，此病毒株在蛋白水平上同猿类免疫缺陷病毒 (simian immunodeficiency virus) 相似。

由此可见，随着新的艾滋病病毒不断被发现，新的问题亦随之而来。这些病毒相互间的关系如何？其致病机理、临床表现及对预防、治疗将会产生何种影响？抗体检测技术是否需改进？疫苗研制将会碰到什么困难？等一系列未知问题都有待医学生物学家们进一步深入探索。

3. 确定人类免疫缺陷病毒 (HIV) 是艾滋病病原体的根据有哪些?

近年来的实验室研究结果均证实人类免疫缺陷病毒 (HIV) 是艾滋病的病原体。

1) 病毒分离 从艾滋病病人、艾滋病相关综合征病人、艾滋病患儿母亲、合并卡波西肉瘤的成人艾滋病病人以及并发条件性感染的成人艾滋病病人的淋巴细胞和血液中很容易分离出 HIV, 他们的 HIV 分离率分别为 37.5%、85.7%、75.0%、30.2% 和 47.6%; 而正常同性恋者和正常异性恋者的 HIV 分离率仅为 45% 和 0%。由此可见, 很容易从艾滋病病人体内分离到 HIV。除艾滋病病人的 T 淋巴细胞外, 还可以从其血浆、血清、精液、眼泪和脊髓液中分离出 HIV。鉴定 HIV 的方法主要是检查 T 淋巴细胞培养液中的 RNA 逆转录酶; HIV 能感染新鲜正常人周围血液、脐带血或骨髓的 T 淋巴细胞; 电镜下观察病毒颗粒; 用免疫学方法检测病毒抗原的表达。这些都与艾滋病的传播方式相符。

2) 抗体检测 从艾滋病病人 (90%~100%)、淋巴腺病人 (70%~90%)、T 辅助淋巴细胞抑制病人 (75%~90%)、高危地区同性恋男人 (50%~70%)、低危险地区同性恋男人 (10%~15%)、血友病病人 (70%~90%) 中可测得抗 HIV 抗体。输入过高危人群血液者的抗 HIV 抗体阳性率也较高。健康人和与艾滋病无关的病人则检测不出抗 HIV-1 或抗 HIV-2 抗体。抗 HIV 抗体检测方法主要有免疫荧光方法、酶联免疫吸附方法 (ELISA) 和蛋白印迹法 (Western blot)。

病毒分离和抗体检测结果均证明 HIV 是艾滋病的病原体, 通过性交、输血和静注毒品等途径传播, 引起免疫系统

不可逆性抑制，最终导致免疫系统全面崩溃，从而继发致命的条件性感染及肿瘤而死亡。

值得提出的是，艾滋病的病因虽已明确，但 HIV 的不同毒株在基因型及表型方面极易变异，HIV 与流行性感冒病毒相似，也有抗原漂移现象。1986 年以来，曾从西非的几内亚分离到 HIV-2 毒株，从冈比亚分离到 SBL-6669 毒株，从塞内加尔分离到 HTLV-IV 毒株。前两株均从当地艾滋病病人体内分离出来，后一株系从当地 HIV 健康带毒者分离得到。前两株病毒与 1983 年分离出的 HIV 在基因组及血清学方面不同，称为 HIV-2，它的发现为艾滋病的血清学诊断、流行病学调查和疫苗研制又提出了新课题。

4. HIV 是怎样起源的？

关于 HIV 的起源问题，说法不一。随着分子生物学研究的进展和流行病学资料的积累，目前关于 HIV 的起源存在着以下几种理论和推测。

第一种理论认为 HIV 存在于人类已有数百年的历史，只不过限于在少数人群中传播。近年由于人类迁徙（由非洲农村迁移至大中城市、非洲移民、旅游、集会等）以及现代社会的某些恶习（同性恋、多性伴、静脉药瘾）等因素，促使 HIV 感染不断蔓延。有人认为，艾滋病最早由居住在扎伊尔、乌干达、布隆迪等中非国家的海地人带往加勒比地区的海地，再通过每年来自美国的同性恋协会成员在海地的集会带回美国，继之由美国传播到欧洲一些国家和地区，最终导致艾滋病成为祸及全球的严重传染病（图 1）。

第二种理论认为 HIV 是一种新的、既往未明确的人类慢病毒中的嗜 T 淋巴细胞病毒变种。

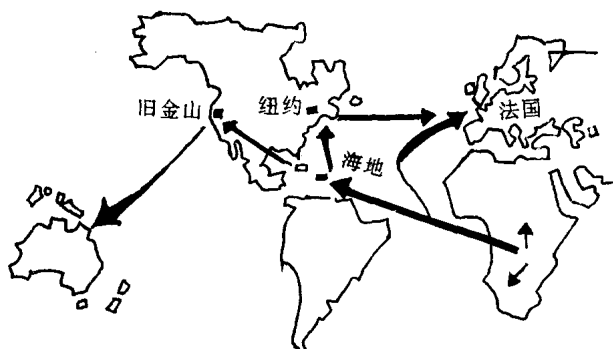


图 1 艾滋病的可能传播路线

第三种理论认为 HIV 是非洲的灵长类动物逆转录病毒变种。根据是 1985 年从非洲的非洲短尾猴中分离到一种与 HIV 在免疫学上相似的逆转录病毒 (STLV-Ⅲ)。短尾猴本身不呈现任何症状,但对其他动物可引起与艾滋病相似的疾病,这表明宿主对与 HIV 相似病毒的反应存在着种的差异。此外,也发现很多非洲人虽然感染了一种灵长类动物的病毒,但不出现任何症状。依据这些资料,认为 HIV 可能是由猴传播的对人类适应了病毒。然而,也有人根据 HIV 与 STLV-Ⅲ 之间保留不足 75% 的基因序列这一事实,不支持 HIV 可能来源于非洲灵长类动物的观点。

5. HIV 具有哪些生物学和分子生物学特点?

HIV (包括 HIV-1、HIV-2) 是逆转录酶 RNA 病毒,属于逆转录病毒的慢病毒亚科。HIV 的病毒颗粒呈球形或卵圆形,直径为 100~120nm,病毒的核心呈棒状或球状结构,具有小而致密的偏心核。核心由单链 RNA 及蛋白质、逆转录

酶、核糖核酶及整合酶所组成。核心外为病毒衣壳，呈 20 面体立体对称，含有蛋白质。病毒最外层为包膜蛋白，包膜上有刺突，含膜糖蛋白 gp120 和跨膜蛋白 gp41。倾向于感染 CD₄ 淋巴细胞。

HIV 具备长期潜伏在靶细胞 (CD₄ 淋巴细胞) 染色体的能力，因此潜伏期相当长，有人甚至终生携带 HIV 而不发病。可能当宿主机体受到某种刺激或防御功能降低时，潜伏的病毒突然活跃，大量增殖而引起艾滋病。

随着分子生物学的发展，现已能应用标准的重组 DNA 技术，勾画出 HIV 的蛋白图谱 (全部基因结构)，而且可以用分子克隆化方法对基因结构的任何部分进行复制和分析。从基因组 5' 端开始到 3' 端，共有 6 个基因，依次为 gag、pol、sor、tat、env 和 orf。

第 1 个 gag 基因的前体蛋白为多蛋白 pr55，它在感染的细胞内合成，并大量存在于被感染的细胞中，随后分裂成 p17、p15、p24。gag 蛋白与病毒核心蛋白有关；

第 2 个 pol 基因给逆转录酶和核酸内切酶编码，并可测到切割过程中的产物 p40；

第 3 个 sor 基因的编码基因产物和蛋白产物尚未鉴定；

第 4 个 tat 基因为病毒复制所必需，并与病毒的转化能力有关，但其蛋白产物也尚未鉴定；

第 5 个 env 基因为膜蛋白，其编码基因蛋白产物是糖蛋白 gp160，存在于受感染的细胞中，产生 1 个氨基末端 gp120 和跨膜蛋白 gp41，且两者都存在于传染性病毒蛋白颗粒和受感染的细胞中；

第 6 个 orf 基因编码为肉豆蔻蛋白 p27，也存在于受感染的细胞中 (图 2)。