

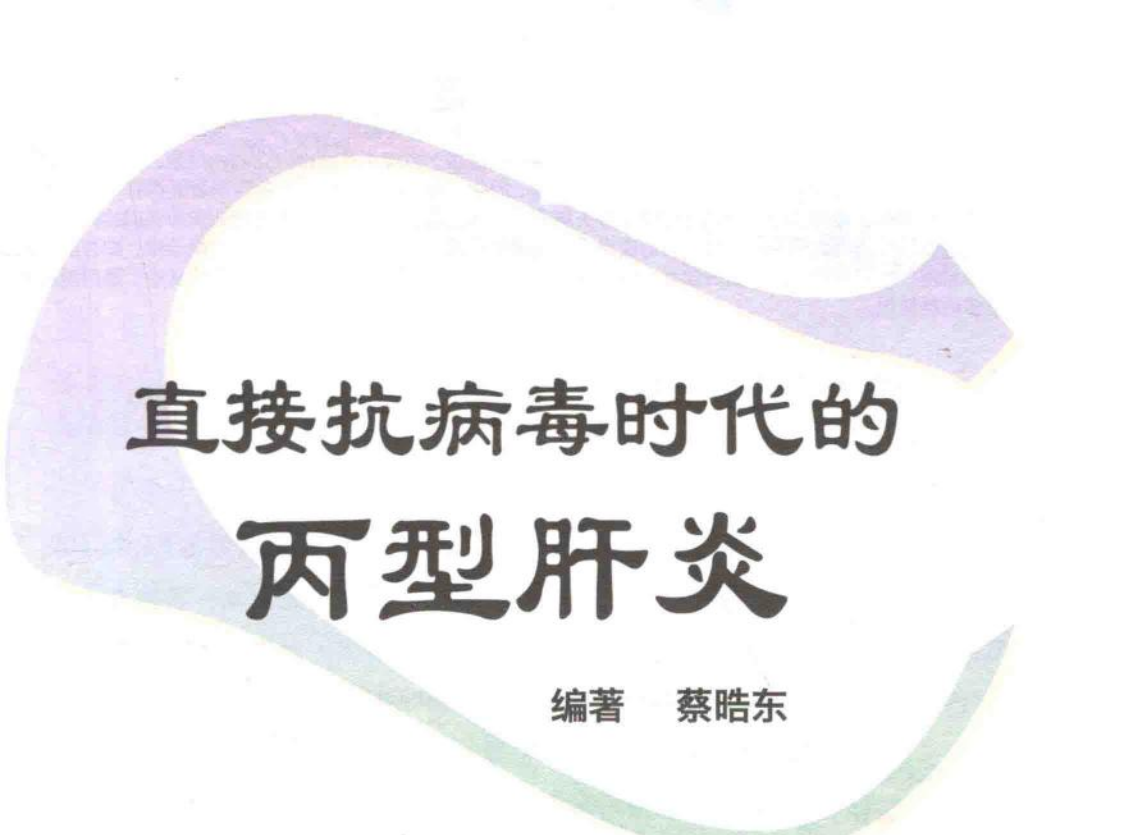


直接抗病毒时代的 丙型肝炎

编著 蔡皓东

HEPATITIS

中国医药科技出版社



直接抗病毒时代的 丙型肝炎

编著 蔡皓东

HEPATITIS



中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是一本关于丙型肝炎的“半”科普书,即医生和普通民众都可阅读。2011年以来,丙型肝炎的治疗进展突飞猛进,很快进入了无干扰素时代,许多药物已经上市或正在临床研究中。但是,治疗丙型肝炎的新药还没有在我国上市,仅开展了少数临床试验,因此,补上我国医生落下的丙型肝炎课程,赶上世界医学发展的脚步势在必行,一旦治疗丙型肝炎新药在我国上市,就能立即用先进的知识为我国的丙型肝炎患者进行治疗。丙型肝炎患者和他们的家属也能从书中获益,主动寻求检测,积极获取治疗,配合医生观察和监测。本书照顾到两方面的读者,内容进行了认真取舍,希望临床医生和大众都能从中了解丙型肝炎更多的新知识。

图书在版编目(CIP)数据

直接抗病毒时代的丙型肝炎/蔡皓东编著. —北京:
中国医药科技出版社, 2016.7
ISBN 978-7-5067-8549-5

I. ①直… II. ①蔡… III. ①丙型肝炎—诊疗
IV. ①R512.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第140908号

美术编辑 陈君杞
版式设计 麦和文化

出版 中国医药科技出版社
地址 北京市海淀区文慧园北路甲22号
邮编 100082
电话 发行:010-62227427 邮购:010-62236938
网址 www.cmstp.com
规格 710×1000mm^{1/16}
印张 13^{1/4}
字数 174千字
版次 2016年7月第1版
印次 2016年7月第1次印刷
印刷 三河市腾飞印务有限公司
经销 全国各地新华书店
书号 ISBN 978-7-5067-8549-5
定价 38.00元
版权所有 盗版必究
举报电话:010-62228771
本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换

编者的话

我写过三本关于乙型肝炎的科普书，出版后都获得了读者好评，尤其是2013年9月出版的《乙肝青年婚育宝典》深受乙型肝炎病毒感染者的欢迎。我也一直想写一本有关丙型肝炎的科普书，但多少年来丙型肝炎的治疗一直没有什么进展，我国的《丙型肝炎防治指南》还是2004年发布的，已经超过10年没有更新。治疗药物只有干扰素和利巴韦林，许多不能耐受干扰素和利巴韦林的患者或治疗失败的患者只能服用一些作用不显著的保肝、降酶及抗纤维化药。面对丙型肝炎治疗十年不变的局面，面对那些无可奈何的患者，我又能写些什么呢？真的无话可说！

自2011年以来，丙型肝炎的治疗进展突飞猛进，尤其是2013年后，多种治疗丙型肝炎的直接抗病毒药物先后上市，丙型肝炎的治疗很快进入了无干扰素时代。2013年6月，我遇到了美国纽约大学医学院的美籍华裔教授潘启安，他激动地告诉我：“丙型肝炎新药的治愈率可达90%以上。如果所有人都得到有效的治疗，丙型肝炎有望彻底被消灭！”听到这个消息，我也非常高兴，开始对治疗丙型肝炎的新药给予特别关注。

好消息不断传来。2013年，索菲布韦和西米普韦先后在美国和欧洲上市；2014年，达拉他韦在欧洲和日本上市，阿舒瑞韦在日本上市，两个抗丙型肝炎病毒“鸡尾酒”复方制剂“Viekira Pak”和“Harvoni”在美国和欧洲上市……还有许多药物正在临床研究中。看到这些消息我高兴极了，决定写一本有关丙型肝炎的科普书，让我国的丙型肝炎病毒感染者也能了解丙型肝炎治疗的新进展，并得到有效的治疗。

要写一本关于丙型肝炎的书可不像写乙型肝炎那样简单。近些年来上市的乙型肝炎抗病毒药物上市前临床试验我都参加了，再加上药物上市后的应用，我对这些药物的作用机制、临床效果、不良反应都有了很深的了解，也积累了很多的临床经验；平时在与患者的交流和通信中，也掌握了许多患者的常见问题和误区，写起来十分顺手。但是，治疗丙型肝炎的新药还没有在我国上市，仅开展了少数临床试验，而我没有亲自参加。因此，从一开始我就感觉到，这本书首先是为我自己写的。因为如果我没有真正学会、学懂，就不可能用科普的语言把治疗丙型肝炎的科学道理讲出来，只有能写出科普书来，我才是真正学会了、学懂了。

于是我决定，在这些药物上市前恶补一下有关丙型肝炎的新知识，补上我国医生落下的丙型肝炎课程，赶上世界医学的脚步，一旦治疗丙型肝炎新药在我国上市，我就能立即用先进的知识为我国的丙型肝炎患者治病！

感谢北京大学人民医院的魏来教授和中华医学会，2014年7月他们在北京举办了丙型肝炎治疗新进展的专题研讨会，请来多位国外专家讲课，而且可以免费注册听课；也感谢施贵宝公司，在他们的帮助下我有机会参加了两次亚太地区肝病年会；还要感谢金叶天翔公司医学文献王出色的检索功能、医脉通网站及时提供的丙型肝炎国外信息和快速的全文服务，为我提供了欧洲、美国的《丙型肝炎管理指南》和许多国外文献。在写作的过程中，我常常感到丙型肝炎的进展太快了！2014年我开始写这本书的时候，参考了美国2014年的《丙型肝炎管理指南》；不到1年，欧洲和美国的指南都更新了，又有几种新药获批上市。我又重新学习美国和欧洲2015年的新指南，重新对书中的内容进行修改。经过1年多恶补和狂写，终于在2015年7月完成了这本“半”科普性质书的初稿，并给这本书起名为《直接抗病毒时代的丙型肝炎》。

为什么称此书的性质为“半”科普呢？我刚才说了，这本书首先是为我自己写的，书中的内容就是我学习的记录。写成后，我希望还能提供给一些医生看，使他们不用像我那样辛苦恶补就能从这本书中学到有关丙型肝炎的

新知识；我也希望能提供给丙型肝炎患者和他们的家属看，让他们也能从书中获益，主动寻求检测，积极获取治疗，配合医生观察和监测。照顾到两方面的读者，有些内容稍微写深一些，因此称为“半”科普，即：医生和大众都能看。

就在我对这本书进行校对和修改的时候，中华医学会肝病学会、中华医学会感染病学分会在2015年10月更新了中国《丙型肝炎防治指南》（简称：《丙肝指南》），我国终于有了新的《丙肝指南》。但是，虽然《丙肝指南》更新了，新的直接抗病毒药物还未在我国上市。所以，2015年版《丙肝指南》推荐的治疗方案还远远落后于欧美等西方国家。我本想像写科普书“带你读懂《慢性乙型肝炎防治指南》”那样，在我刚刚写好的《直接抗病毒时代的丙型肝炎》基础上，再写一本“带你读懂《丙型肝炎防治指南》”，但通过认真学习后，我认为一旦新的药物在我国上市，《丙肝指南》还会更新，2015年版《丙肝指南》很可能是新药上市前的一个过渡。因此，我决定把我国2015年版《丙肝指南》中的部分内容补充到《直接抗病毒时代的丙型肝炎》一书中，使广大医生和希望了解丙型肝炎新知识的大众也可以从这本书中了解我国2015年版《丙肝指南》中的内容，而且在新药上市后书中的内容也不会过时。

书终于写完了，就在我要向出版社交稿的时候，世界卫生组织又在2016年4月13日发布了刚刚更新的《丙肝指南》，我又及时对书中的内容做了部分更新。医学研究还在继续，我的学习还不能结束。我继续关注丙型肝炎的进展，紧跟世界医学的发展，不断学习新知识，不断更新书中的内容。盼望治疗丙型肝炎的新药能尽早在我国上市，盼望更多的医生和大众了解直接抗病毒时代的丙型肝炎，使我国的丙肝病毒感染者早日获益，为彻底消除丙型肝炎我国的传播贡献我的一份力量！

编者

2016年5月

目 录

Contents

一、丙型肝炎病毒及其流行状况 \ 1

1. 丙型肝炎病毒是怎样被发现的 \ 1
2. 丙型肝炎在全球的流行情况如何 \ 2
3. 丙型肝炎在我国的流行情况如何 \ 3
4. 丙肝病毒家族有多少“成员” \ 5
5. 丙肝病毒为什么容易变异 \ 7
6. 丙肝病毒的生命周期是怎样完成的 \ 7
7. 丙肝病毒的致病机制有哪些 \ 10

二、丙型肝炎的传播途径及其预防 \ 12

8. 丙型肝炎是如何传播的 \ 12
9. 什么人容易感染丙肝病毒 \ 13
10. 什么是不安全注射，怎样注射才安全 \ 14
11. 吸毒者为什么容易感染丙肝病毒 \ 16
12. 慢性肾病和血液透析患者中丙肝病毒感染率为什么较高 \ 18
13. 如何防止输血传播丙型肝炎 \ 20
14. 怎样预防丙型肝炎的性传播 \ 22
15. 丙型肝炎会通过母婴传播吗 \ 23
16. 如何知道孩子是否因母婴传播感染了丙肝病毒 \ 24
17. 丙肝病毒感染的母亲能不能给孩子喂母乳 \ 26

- 18. 与丙肝病毒感染者密切接触会被传染吗 \ 27
- 19. 丙肝病毒“意外暴露”后怎么办 \ 28
- 20. 被丙肝病毒污染的物品应如何消毒 \ 29
- 21. 丙型肝炎疫苗为何难产 \ 30

三、丙肝病毒感染的筛查和诊断 \ 31

- 22. 什么是丙肝病毒抗体及病毒RNA \ 31
- 23. 什么是丙肝病毒感染的“窗口期” \ 32
- 24. 如何诊断丙肝病毒感染 \ 33
- 25. 检测丙肝病毒核心抗原有什么意义 \ 34
- 26. 谁该进行丙肝病毒的筛查 \ 35
- 27. 为什么在手术或介入性诊断治疗前要筛查丙型肝炎 \ 37
- 28. 丙肝病毒与乙肝病毒或艾滋病病毒共感染时对诊断有何影响 \ 38
- 29. 如何诊断急性丙型肝炎 \ 39
- 30. 如何诊断慢性丙肝病毒感染 \ 39

四、丙肝病毒感染的自然史和临床特点 \ 41

- 31. 丙肝病毒感染后的结局如何 \ 41
- 32. 影响丙型肝炎疾病进展的因素有哪些 \ 43
- 33. 丙型肝炎与乙型肝炎的临床表现有何不同 \ 45
- 34. 丙型肝炎的肝外系统损害有哪些 \ 46
- 35. 慢性丙肝病毒感染者为什么容易发生自身免疫性疾病 \ 46
- 36. 什么是丙型肝炎相关性冷球蛋白血症 \ 47
- 37. 为什么丙型肝炎患者容易得糖尿病 \ 49
- 38. 丙型肝炎与脂肪肝有什么关系 \ 50
- 39. 丙型肝炎肝硬化有什么表现 \ 51
- 40. 如何对肝硬化患者进行Child-Pugh分级 \ 53

41. 丙肝病毒感染者肝细胞癌变的相关因素有哪些 \ 54

五、丙型肝炎抗病毒治疗的目标及治疗适应证 \ 56

42. 丙型肝炎能治愈吗 \ 56

43. 哪些丙肝病毒感染者需要治疗 \ 58

44. 丙肝病毒感染者的治疗目标和意义是什么 \ 59

45. 丙肝病毒感染者应该何时开始治疗 \ 60

六、治疗丙型肝炎的干扰素和利巴韦林 \ 62

46. 干扰素治疗丙型肝炎是怎样发展起来的 \ 62

47. 干扰素分为几类，它们各有什么特点 \ 63

48. 利巴韦林在丙型肝炎治疗中起什么作用 \ 65

49. 如何使用干扰素联合利巴韦林方案治疗丙型肝炎 \ 65

50. 如何判断干扰素联合利巴韦林的疗效 \ 67

51. 哪些因素可能影响干扰素治疗丙型肝炎的疗效 \ 69

52. 干扰素有什么不良反应 \ 70

53. 利巴韦林有什么不良反应 \ 71

54. 哪些患者不宜使用干扰素及利巴韦林治疗 \ 72

55. 如何预防或减轻干扰素注射的局部反应 \ 73

56. 如何对待干扰素引起的流感样症候群 \ 75

57. 如何对待干扰素引起的骨髓抑制 \ 76

58. 如何对待干扰素引起的甲状腺疾病 \ 76

59. 干扰素引起的精神症状可以预防和治疗吗 \ 78

60. 干扰素应该如何保存与携带 \ 79

61. 什么是干扰素经治复发和经治无应答 \ 80

62. 干扰素经治复发或无应答的原因有哪些 \ 80

63. 干扰素经治复发或无应答的患者能否用干扰素再治疗 \ 81

七、治疗丙型肝炎的直接抗病毒药物 \ 83

- 64. 什么是丙型肝炎直接抗病毒药物 \ 83
- 65. 什么是NS3/4A蛋白酶抑制剂 \ 85
- 66. 第1代蛋白酶抑制剂为什么被欧美国家淘汰 \ 87
- 67. 第2代蛋白酶抑制剂与第1代蛋白酶抑制剂有何不同 \ 89
- 68. 西米普韦治疗丙型肝炎的疗效如何 \ 89
- 69. 如何使用西米普韦治疗丙型肝炎, 治疗期间应注意哪些问题 \ 90
- 70. 如何使用阿舒瑞韦治疗丙型肝炎 \ 91
- 71. 阿舒瑞韦治疗期间应注意哪些问题 \ 92
- 72. 什么是NS5B聚合酶抑制剂 \ 93
- 73. 如何使用索非布韦治疗丙型肝炎 \ 95
- 74. 索非布韦的安全性如何, 治疗期间应注意哪些问题 \ 96
- 75. 贝卡布韦为什么可以抑制NS5B聚合酶 \ 97
- 76. 什么是NS5A抑制剂 \ 99
- 77. 如何使用达拉他韦治疗丙型肝炎 \ 101
- 78. 雷迪帕韦适用于哪些丙肝病毒感染者 \ 102
- 79. 治疗丙型肝炎为什么都要联合用药 \ 103
- 80. Viekirax和Viekira Pak由哪些药物组成 \ 104
- 81. 如何使用Viekirax和Viekira Pak治疗丙型肝炎 \ 105
- 82. 为什么把Harvoni称为“吉二代” \ 107
- 83. “Zepatier”可以治疗哪种基因型的丙肝病毒感染 \ 108
- 84. 谁是下一杯“鸡尾酒” \ 110
- 85. 直接抗病毒药物治疗丙型肝炎有几种联合方案 \ 111

八、丙肝病毒感染者治疗前的准备和治疗期间的监测 \ 113

- 86. 丙肝病毒感染者治疗前为什么要做“基线”检查 \ 113
- 87. 丙肝病毒感染者治疗前为什么要检测丙肝病毒基因型 \ 114

88. 评估丙肝病毒感染者肝纤维化有哪些方法 \ 115
89. 如何利用APRI评分诊断丙型肝炎肝硬化 \ 115
90. 如何利用FIB-4指数评估慢性丙型肝炎患者的肝纤维化 \ 116
91. 如何看待肝纤维化血清学检查 \ 117
92. 如何利用“飞波”评估丙型肝炎患者的肝纤维化和脂肪肝 \ 118
93. 丙肝病毒感染者为什么要进行影像学检查 \ 120
94. 丙肝病毒感染者为什么要进行肝穿刺活检 \ 121
95. 如何进行肝穿刺检查? \ 121
96. 肝组织病理学检查如何对肝脏炎症和纤维化进行分级 \ 123
97. 什么是 IL28B基因, 它对丙肝病毒感染有什么影响 \ 124
98. 基因1a型丙肝病毒感染者检测Q80K变异有何意义 \ 125
99. 丙肝病毒的其他耐药位点是否需要检测 \ 126
100. 丙肝病毒感染者治疗前还要注意进行哪些疾病的筛查 \ 126
101. 丙型肝炎治疗前其他并用药物是否需要停用 \ 127
102. 干扰素及利巴韦林治疗期间应如何监测不良反应 \ 128
103. 使用直接抗病毒药物治疗期间应如何监测 \ 129
104. 什么情况下需要中断或停止治疗 \ 131

九、丙肝病毒感染者的治疗选择 \ 132

105. 欧洲2015年版《丙肝指南》对丙肝病毒感染者的治疗是如何推荐的 \ 132
106. 美国2015年版《丙肝指南》对丙肝病毒感染者的治疗是如何推荐的 \ 134
107. 中国2015年版《丙肝指南》对丙肝病毒感染者的治疗是如何推荐的 \ 137
108. 世界卫生组织2016年版《丙肝指南》推荐丙肝病毒感染者应如何治疗 \ 139
109. 影响丙肝病毒感染者治疗选择的因素有哪些 \ 144
110. 基因1型丙肝病毒感染者应如何选择治疗方案 \ 145
111. 如何使用含干扰素方案治疗基因1型丙肝病毒感染 \ 147
112. 如何使用无干扰素方案治疗基因1型丙肝病毒感染 \ 150

- 113. 基因2型丙肝病毒感染者应如何选择治疗方案 \ 153
- 114. 基因3型丙肝病毒感染者应如何选择治疗方案 \ 154
- 115. 基因4型丙肝病毒感染者应如何选择治疗方案 \ 156
- 116. 基因5型或6型丙肝病毒感染者应如何选择治疗方案 \ 157
- 117. 急性丙型肝炎是否需要治疗 \ 158

十、丙肝病毒感染特殊人群的治疗 \ 160

- 118. 丙型肝炎肝硬化患者如何抗病毒治疗 \ 160
- 119. 丙肝病毒感染的肝移植患者应如何治疗 \ 162
- 120. 严重肾病或透析的丙肝病毒感染者如何进行抗病毒治疗 \ 164
- 121. 丙型肝炎合并艾滋病感染的患者应该如何治疗 \ 166
- 122. 丙型肝炎与乙型肝炎共感染者应该如何治疗 \ 168
- 123. 抗丙肝病毒药物对女性或男性生育有何影响 \ 169
- 124. 儿童丙肝病毒感染者应该如何治疗 \ 171
- 125. 老年丙肝病毒感染者应如何治疗 \ 172

十一、丙肝病毒感染者的自我保健和综合管理 \ 173

- 126. 为什么要对丙肝病毒感染者实施综合管理 \ 173
- 127. 丙肝病毒感染者治疗结束后应如何监测 \ 173
- 128. 不能接受治疗或治疗失败的丙肝病毒感染者该怎么办 \ 175
- 129. 为什么要劝告丙肝病毒感染者不要饮酒 \ 175
- 130. 吸烟对丙型肝炎的疾病进展有影响吗 \ 177
- 131. 丙肝病毒会“再感染”吗 \ 178
- 132. 慢性丙肝病毒感染者在饮食上应注意哪些问题 \ 179
- 133. 为什么建议丙肝病毒感染者接种甲肝和乙肝疫苗 \ 180

参考文献 \ 182

一、丙型肝炎病毒及其流行状况

1. 丙型肝炎病毒是怎样被发现的

丙型肝炎病毒（HCV；简称：丙肝病毒）属于黄病毒家族的成员，是引起人类丙型肝炎的病原体。丙肝病毒为单股正链核糖核酸（RNA）病毒，由大约9600个核苷酸组成。完整的丙肝病毒分为三层：外层是球形脂质囊膜，中间是核衣壳，内层包裹的是单股正链RNA基因组，即HCV RNA（图1）。

在20世纪60年代末到70年代初，人们先后发现了甲型肝炎病毒（简称：甲肝病毒）和乙型肝炎病毒（简称：乙肝病毒），同时也认识到甲型肝炎通过消化道传播，乙型肝炎通过血液传播。但是，1974年英国医生普林斯（Prince）发现有些输血后肝炎患者的血液中查不到乙肝病毒抗原。他提出，很可能还有另一种通过血液传播的肝炎病毒。普林斯医生的观点很快得到了许多医生支持。医生们发现，尽管对献血者进行了严格的血液筛查，但仍有许多人在输血后得了肝炎。于是，医生们把这种输血后未知病毒引起的肝炎称为输血后“非甲非乙型肝炎”。

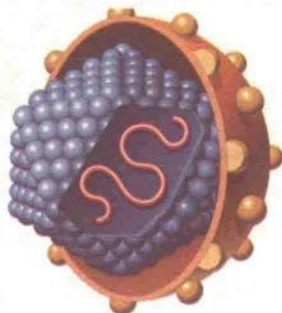


图1 丙型肝炎病毒模式图

为了寻找输血后“非甲非乙型肝炎”的病因，科学家们将这些肝炎患者的血液进行了检查，试图发现他们血液中病毒抗原或抗体成分。尽管人们先后使用了电子显微镜、人工培养和免疫学

等多种方法寻找病毒，但这种“非甲非乙型肝炎”病毒似乎非常不稳定，难以捉摸。直到1989年，美国科学家利用一种新的技术手段——分子生物学方法，终于找到了这种引起输血后“非甲非乙型肝炎”的病毒基因。由于这种病毒是人们发现的第三种专门感染人类肝脏的“嗜肝病毒”，因此被命名为丙型肝炎病毒。

2. 丙型肝炎在全球的流行情况如何

丙肝病毒在全球广泛流行，平均流行率大约为2.8%。根据2013年世界卫生组织估计，全球有1.85亿人感染了丙肝病毒，每年大约有35万人死于丙型肝炎及其并发症。从全球丙肝病毒感染的分布来看，感染率最高的是非洲，大约为5.3%，其次为地中海东部区域、西太平洋区域、东南亚，感染率分别为4.6%、3.9%和2.15%，拉丁美洲的感染率为1%~2.3%，欧洲的感染率最低，为1.03%（图2）。

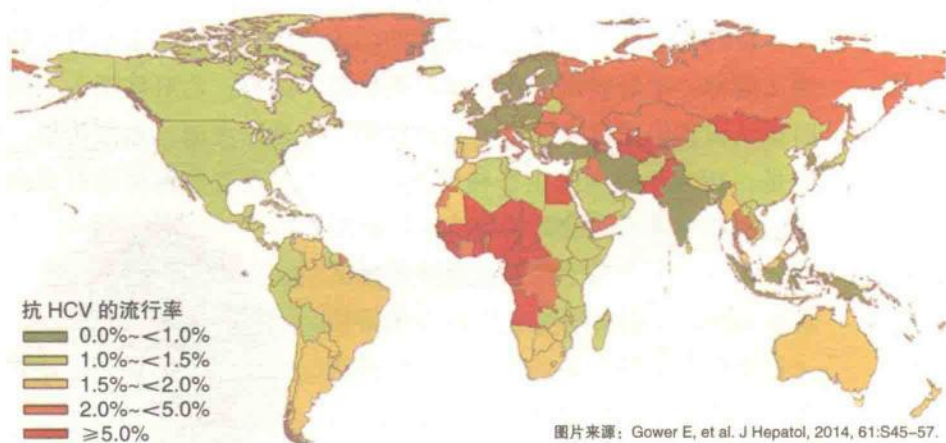


图2 丙肝病毒感染在全球的流行情况

近20年来，乙型肝炎已经有了有效的疫苗预防，其发病率及病死率明显降低。但是，目前尚无预防丙型肝炎的疫苗，而对献血员的筛查并不能切断所有的丙型肝炎传播途径，非洲等一些不发达地区的丙型肝炎流行率仍然较

高，丙型肝炎相关的病死率也有所增加。据世界卫生组织统计，全球丙肝病毒感染的高峰在20世纪中期，经过30~60年，这些患者大多数发展到肝病晚期，近年来全球丙型肝炎相关的病死率明显增加。1990年，全球丙型肝炎相关的死亡人数大约为33.3万人，2010年上升到49.9万人，2013年全球有70.4万人死于丙型肝炎。因此，丙型肝炎的预防和治疗应该引起全球重视。

3. 丙型肝炎在我国的流行情况如何

根据我国1992年全国病毒性肝炎血清流行病学调查结果显示，我国一般人群中丙肝病毒抗体流行率为3.2%，估计有4000万丙肝病毒感染者。1993年以后，我国开始对献血员进行丙肝病毒的筛查，1998年颁发了《中华人民共和国献血法》，加强了采供血机构监管和血源管理，并大力推行一次性注射器的使用，使我国的丙型肝炎流行率下降。2006年我国再次进行了病毒性肝炎血清流行病学调查，结果表明我国1~59岁人群丙肝病毒抗体的流行率为0.43%，在全球范围内属丙型肝炎低流行区。由此推算，我国一般人群中丙肝病毒感染者约560万，如加上高危人群和高发地区的丙肝病毒感染者，我国的丙肝病毒感染者大约有1000万人。

丙肝病毒抗体（抗HCV）阳性率在我国不同地区的分布有一定差异（图3），北方高于南方，农村多于城市。抗HCV阳性率随年龄增长而逐渐上升，但男女间的感染率无明显差异。

由于加强了丙肝病毒的筛查，近年来我国丙型肝炎病例报告人数呈逐年上升趋势。根据中国疾病预防控制中心收到的丙型肝炎报告人数来看，2003年丙型肝炎病例报告数为21 145例，在法定报告的传染病中名列第11位；2014年报告人数达到202 803例，在法定报告的传染病中排列名次已经上升到第4位，报告人数比11年前增长了近10倍（图4）。尽管如此，丙型肝炎仍是漏报率最高的传染病之一。有文献报道，丙型肝炎的漏报率高达37%~52%。因此估计，丙肝病毒感染人数要远远高于目前中国疾病预防控制中心收到的丙型肝炎病例报告数。

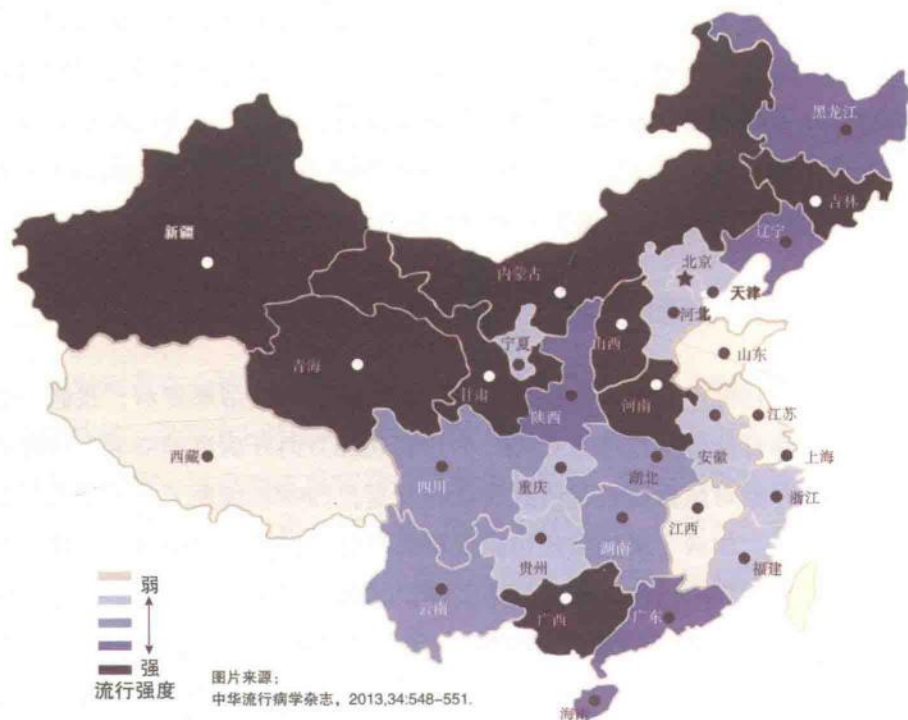


图3 我国丙型肝炎报告病例的地区分布

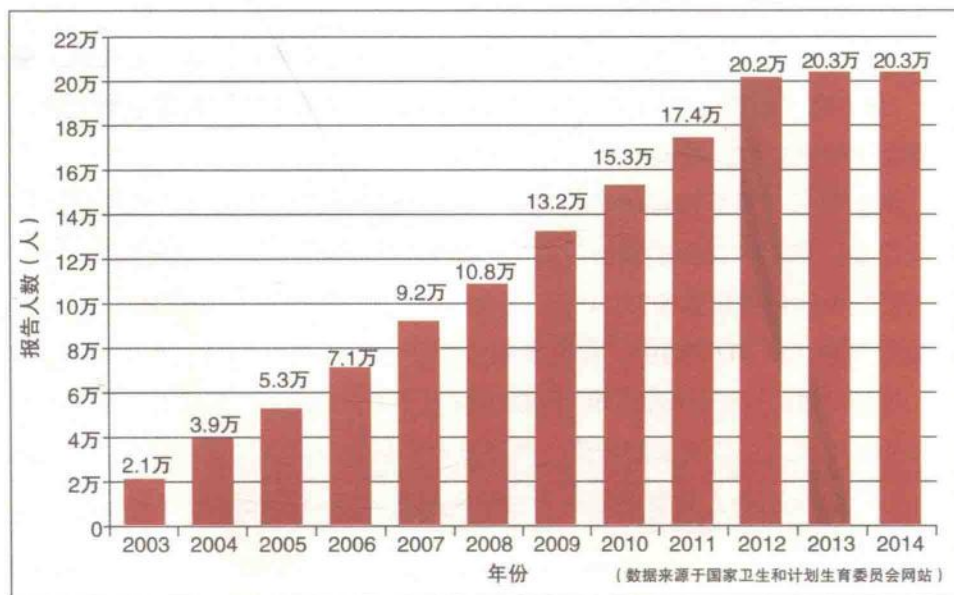


图4 我国2003~2014年丙型肝炎病例报告人数

4. 丙肝病毒家族有多少“成员”

丙肝病毒家族有许多不同基因型和基因亚型的“成员”。为了区分它们，医生们按照病毒基因的“长相”及“遗传进化树”（基因同源性，核苷酸序列的差异在31%~34%）把丙肝病毒分为6个“民族”——基因型，用阿拉伯数字“1、2、3、4、5、6”表示；又把每种基因型中核苷酸序列间差异大约15%的病毒株归为一个“家庭”——基因亚型，用英文字母“a、b、c…”表示。目前发现的6种丙肝病毒基因型中包括了至少68个亚型（图5）。

2型主要分布于北美、欧洲、
中国和日本等地区。
在地中海和远东地区的
老年感染者中高流行，
我国以2a型多见。

1型在全球最常见，
1a型广泛分布于北欧，
与静脉吸毒相关。

6型在中国香港、越南的
静脉吸毒者中发现，
在我国西南部地区可见，
最近更多见于澳大利亚。

4型广泛分布于中东
与既往医学治疗相关
(例如抗血吸虫注射)。

3型在印度半岛、东南亚和印
度尼西亚地区流行较多。
3a型在静脉吸毒者中广泛分
布，特别是来自欧洲的患者。

5型仅见于南非

本图参考：Simmonds P, et al. Hepatology, 2005, 42:962-73.
作者改编

图5 丙肝病毒基因进化树和基因分型

不同基因型的丙肝病毒在全球流行的分布不同（图6）。其中基因1型最常见，在全球约占46.2%，其次是基因3型，占30.1%。1b型在全球广泛分布，我国以1b型为主，但美国、巴西和欧洲西北部以1a型流行为主；北美、欧洲和日本2a型和2b型较常见，2c型主要在意大利北部流行，泰国、新加坡以及西方一些国家则以3a型多见，4型主要在中非和中东地区流行，而5型和6型是在南非和中国香港被发现的。