

病毒是地球上最小的生命，但它的能耐却十分了得，经常会给动物、植物这些大型生物带来痛苦和死亡，人类也不例外。在几千年的人类文明史中，病毒纠缠着人类、折磨着人类，在人类历史中大显身手，甚至影响着人类历史的进程，如天花摧毁了美洲印第安帝国，黄热病等疾病使非洲内陆成为白人的坟墓，从而束缚住了殖民者的手脚。美国历史学家麦克尼尔认为，传染病是人类历史的基本参数和决定因素之一，人类大部分的生命处

在一种介于“病菌的微寄生”和“大型天敌的巨寄生”之间的危险平衡中，前者泛指各种侵害人体的致病微生物，后者包括各种大型动物或其他族群或阶级，而主要指其他族群或阶级，比如征服者、统治者。一些极端的学者甚至认为，人类的历史即是传染病的历史。

今天，科学的昌明使人类远离蛮荒，但却无法使人类远离病毒。迄今为止，虽然大规模地开展免疫接种，人类只消灭了天花病毒，脊髓灰质炎（小儿麻痹症）病毒似乎也即

将被消灭，但更多的病毒却出现在人类的视野——埃博拉病毒、艾滋病毒、禽流感病毒、甲流病毒、非典病毒等等，这些病毒一次次地造成人类社会的恐慌。科学家统计，人类的传染病有70%~80%是由病毒引起的，且至今对其中的大多数还缺乏有效的治疗手段。新的科学证据表明，人的许多癌症也与病毒有关，病毒的袭击可以导致正常的细胞循环失去控制，变成无序的疯狂分裂，如宫颈癌、肝癌等都与病毒有莫大关系。



图片记录了16世纪天花传染病流行的情境

在各种致病微生物中，病毒是最难以对付的。病毒难以对付的原因有两点：病毒独特的复制过程和病毒的易变性。病毒进入人体后会在合适的时机产生一些攻击性蛋白质，从而完全控制住细胞的行为，指令它开始制造构成病毒机体的零件（如蛋白质外壳和核酸）。最后，这些零件会装配成完整的病毒，此时，细胞俨然是一个生产病毒的工厂，有着完整的生产流水线。因为病毒几乎一无所有，增殖后代用的都是细胞的东西，因此，很多药物要阻断病毒复制，往往会伤害到细胞，这样的药物显然不够理想，甚至不能使用。

病毒在增殖过程中极容易发生变异，这也是令医学家

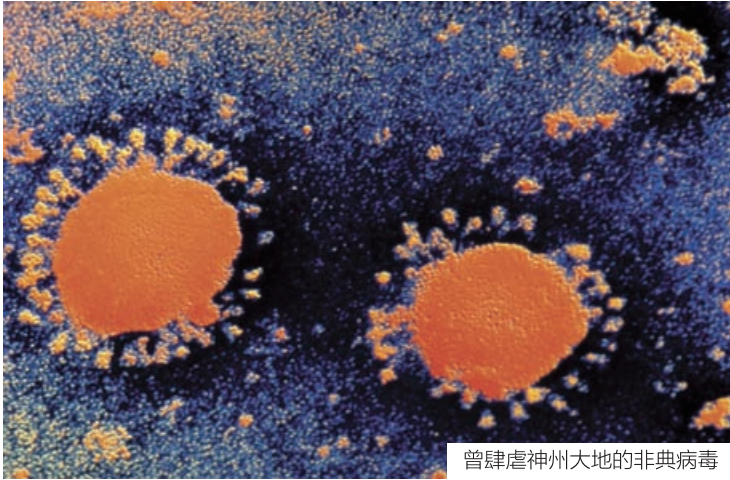
深感头疼的事，这意味着病毒一旦变异，针对病毒的某种药物将很快失效。病毒变异的物质基础主要在于核酸的改变。一是在增殖过程中个别子代病毒的核酸会发生自发突变，由于病毒复制速度快，尽管自发突变的几率小，但突变后代的

数量还是很可观的。此外某些病毒的核酸合成酶精确性差，再加上没有校正机制，因此合成的病毒核酸变异更大。病毒还会发生重组或重配，即两种病毒碰到一块可以交换部分核酸，从而产生全新的病毒。

对于致病性病毒，人类有两种手段可以选择：一是治疗，二是预防。实际上，由于检测手段的限制，很多情况下，在我们检测到了疾病的临床症状时，病毒已经对人的身体产生了不可逆的破坏；另一方面，很多疾病虽然我们检测得出，但是却没有办法治疗，但是，预防却是可以实现的。即使我们有药物可以治愈这种疾病，相比预防而言，也是要花更多的人力、物力与财力。因此，预防疾病比治疗更重要。



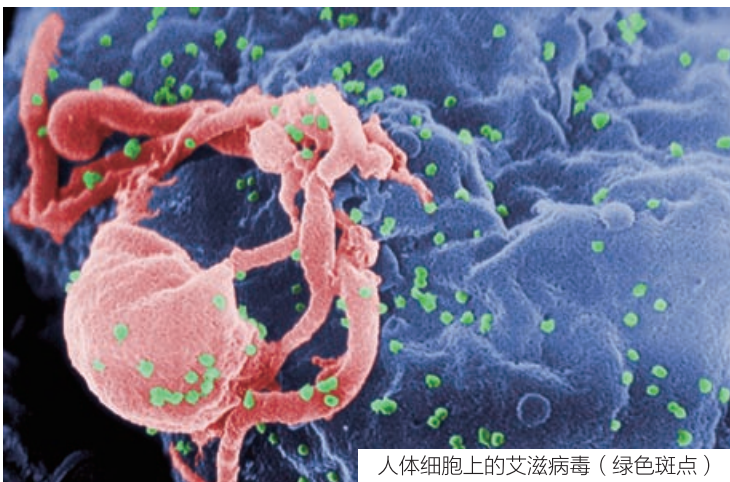
埃博拉病毒



曾肆虐神州大地的非典病毒

预防的方式有两种：一是注意个人卫生，二是使用疫苗进行预防。疫苗的原理实际上就是利用了人体免疫机能：科学家将微生物身上那些抗原物质（对人体而言，这些是敌我识别的标记）提取出来或者将菌体无毒化处理（仍含有抗原物质）注射入人体，直接诱导人体产生抗体（有时是某些

淋巴细胞）；当真正的病菌来临时，人体已经存在对付敌人的火药（再加上人体免疫系统还有“记忆力”，当再次识别同样的抗原存在时，人体会产生更多的抗体），这些抗原物质或者无毒化的菌体此时就变成了免除瘟疫的东西——疫苗。现在的许多疫苗还加有“佐剂”，顾名思义，这是些“辅



人体细胞上的艾滋病病毒（绿色斑点）

佐”疫苗的物质，可显著增强疫苗的功效。正是疫苗的广泛使用，人类才能有效对付天花病毒。

尽管病毒疫苗在维持人类健康方面发挥了巨大作用，但是有些问题也必须正视。首先是在实际应用中，开发出来的疫苗有的时候是不安全的，这既可能是由于疫苗对某些人是致病的，也可能是因为某些毒副作用，必须权衡利弊后再决定它们的使用范围，是适合所有人群还是只给特定个体接种，或是不接种。当然，做这种决定还需考虑疾病的流行性及严重性。其次，疫苗没有可能预防所有的致病病毒，因此，治疗药物的开发仍然十分重要。再次，病毒是自然界中变异最快的生物，因此，开发的疫苗很有可能很快失效，而很多原来不能感染人类的新病毒，也将不断出现。最后，疫苗难以消灭大多数致病的病毒，特别是有多种宿主的病毒，天花病毒只是个例，因为它只寄生于人类，因此不必对疫苗抱有不切实际的幻想。但是不管如何，病毒疫苗目前仍然是对抗病毒的最好方法，而随着现代科技的发展，它也必将为人类健康发挥更大的作用。

三十多年来,通过大量试验,包括在体外培养细胞以及实验动物和人体上的试验,已经有一些药物可以用于或试用于人及动物病毒感染的预防和治疗。如金刚烷胺和甲基金刚烷胺能抑制甲型流感病毒,其机制主要是影响流感病毒在宿主细胞膜上的吸附,从而阻止病毒进入细胞内,但它们对乙型流感病毒和其他病毒无效;阿昔洛韦、拉米夫定等一些核苷类似物可以抑制病毒的复制或复制出缺陷病毒,阿昔洛韦是目前最有效的抗疱疹病毒的药物,拉米夫定最早被用于艾滋病的治疗,现在也被用于乙型肝炎的治疗。

现在还发现一些中草药有抗病毒的作用,如黄芪、板蓝根、甘草、大青叶、苍术等对肠道病毒、呼吸道病毒、虫媒病毒、肝炎病毒等具有抑制作用,其机制复杂有待进一步研究。

现在抗病毒领域已越来越多地使用干扰素,受病毒感染的细胞常产生一种或多种统称为干扰素的物质,这些物质可刺激附近细胞产生抵御感染的抗病毒蛋白质,因此,干扰素是抗病毒感染的一道天然屏障。一些采用基因工程合成的干扰素正在进行抗病毒实验。它在

控制慢性病毒性肝炎以及阻止卡波氏肉瘤等与病毒相关的癌症方面已取得了一些好的效果。由于细胞能自然产生干扰素,所以一种可能的对付病毒的方法就是刺激细胞产生更多的干扰素,提高机体的天然防御力量。一些这样的刺激剂正在研发和试验之中,取得了一定的进展。

抗病毒的基因治疗已经成为研究热点,并展现出良好的前景。反义核酸是一类抗病毒基因治疗剂,这类核酸能和病毒的核酸结合,可以抑制病毒的复制。目前临床第一个批准的反义DNA药物是用于局部

治疗巨细胞病毒性视网膜炎的巨细胞病毒反义核酸。一些新型抗生素也在筛选之中,抗生素曾被称为抗菌素,说明抗菌素仅具有杀抑细菌的作用,过去一直认为病毒对抗生素不敏感。近年来随着分子生物学技术的发展,在寻找新的抗艾滋病药物过程中,以抗生素为代表的一大类天然产物提供了丰富的资源,发现了一大批具有抗艾滋病病毒活性的抗生素,使病毒对抗生素不敏感这一固有观念得到了改变。■

(责编 桑新华)



抗病毒的基因治疗已经成为研究热点,并展现出良好的前景