

现在,我们正处于21世纪初,处于技术革命之中,但病毒依然猖獗。它们迅速进化,利用一切机会促进自身的生存,将进化速度慢得多的我们远远甩在了后面。这种情况会一直持续下去吗?我们有可能战胜病毒吗?而另一方面,新的致命性病毒会不会继续出现?新的病毒会不会消灭人类?英国著名病毒学家多萝西·克劳福德在著作《看不见的敌人:病毒的自然史》中,为读者娓娓道来病毒的故事:这个人类肉眼无法看见的敌手何时在地球上起源,千万年来怎样与人类共同进化,而人与病毒之战的胜负前景又将如何。

## 人类与病毒 未来是敌还是友

□多萝西·克劳福德

### 古老而温和

古老的病毒,如疱疹家族,从人类文明伊始就寄居于我们的进化祖先,并在大约八千万年前哺乳动物进化时被传了下来。在当时它们可能是攻击力很强的洪水猛兽,但随着时间的推移,它们与我们共同进化,达到了相互包容的状态。现在几乎所有人都在不知不觉间感染了这类病毒。病毒一旦到来,就会与宿主终生同居。在健康的宿主当中,感染通常不会有危及生命的危险,但这并不是说它总是完全无害。一些病毒(如单纯疱疹病毒)会偶尔再激活,带来令人不舒服的症状,而其他病毒(如EB病毒)则会引发肿瘤。而且,无论是得到了HIV感染的助力还是凭借免疫抑制药物的作用,古老的病毒倘若摆脱了免疫系统的严格防控,就会变成致命杀手。

古老的病毒对人类不构成严重的威胁,那么,它们有什么用处吗?这种无声无息的持续性感染让人联想起汉坦病毒和拉沙热病毒。它们可能会对人类造成致命的感染,但在其主要宿主(汉坦病毒的

主要宿主为鹿鼠,拉沙热病毒则为非洲褐鼠)中,它们持续存在且不会引起任何症状。弗兰克·瑞恩在他的畅销书《未知病毒》中将这种情形称为“互利共生”。他并不认同持续性病毒仅仅是寄生虫这一说法,相反,他指出,持续性病毒在保护其主要宿主方面发挥着作用。他认为,如果持续性病毒的存在对机体无任何益处,那么哺乳动物复杂的免疫系统应该早就将这些病毒消灭了。因此,哺乳动物的免疫力一定是进化出了能够控制这些古老病毒的能力,而非消灭它们,在某种程度上,这些病毒被机体用于自我保护。

很难知道这种关系是如何演变而来的,因为在控制病毒的战斗中,宿主的免疫系统通常处于一种应对状态。也就是说,因为病毒变化迅速,我们无法预测,所以我们别无选择,只有应对。事实上,我们之所以拥有复杂的免疫系统,完全是因为这种适应的过程在进化中反复出现。在这场猫鼠游戏中,已由不得宿主擅自做主,对病毒不做应对。更有可能的是,病毒已经进化出逃避宿主的免疫控制的方法。然而,话虽如此,在动物界中肯定

存在符合互利共生模式的例子。

### 新生而好斗

新出现的病毒是我们目前的主要对手。它们无法预测,越来越频繁地从世界的偏远角落随机地冒出头来。因为我们对它们一无所知,它们引起的疾病是严重的,且往往是致命的。

这些病毒并不全是新病毒。大多数病毒,如HIV,跨越物种屏障,从它们的自然宿主传给了人类。其他病毒,如流感病毒,则定期变异,以智战胜我们的免疫防御系统。那么,这些病毒对人类的命运可能会产生什么样的影响呢?

凡是我们居住的地方,我们都将扰乱其自然生态系统,并对周围的植物、动物和微生物带来长期的连锁反应。病毒会迅速利用这种不平衡,结果往往是引发新的人类疾病。这种影响在热带地区比温带地区更明显,因为热带地区动植物物种丰富的多样性支持更多种类的微生物的生存。所以,大多数“新”传染病起源于热带地区,猴痘是其中最新的一种,其起源有些凶险。

天花已从自然界中绝迹,麻疹和脊髓灰质炎也正走向灭绝。没了这些杀手,世界将变得更糟,这样一种观点似乎有悖常理,但一些科学家的确是这么说的。他们的逻辑是,其他的一些可能更可怕的微生物将会填补灭绝的病毒在生态系统中所留下的空白。如今,这一担忧或许在天花上得到证实。

已知的首例人类猴痘病例1970年发生在中非的刚果民主共和国,在随后的十年中仅报告了55例。该病毒虽然名为“猴痘”,但并不是由猴子,而是由西非热带雨林中的松鼠携带的,一旦有人被这一主要宿主传染,人与人之间的传播就开始了。它的症状与天花相似,也表现为脓疱疹,并且同样造成高死亡率。因为接种天花疫苗可以预防猴痘,所以在20世纪70年代根除天花

运动期间及其后,接种疫苗的人群没有风险。只出现了零星几个病例,并没有引起人们的重视。然而,在天花疫苗接种已不再成为常规措施之后,情况发生了巨大改变。

1996年,刚果爆发了猴痘疫情,疑似病例达511例。其中42%的病例是通过接触传播,由患者传染给家庭成员,这个比例高得可怕。它具备新发烈性传染病的所有特征,会在对天花的免疫力逐渐减弱的人群中迅速传播。虽然有一些疑似病例后来被诊断为水痘,但世界卫生组织目前正在进行实地研究,以监测该疾病的传播情况,这一疾病很可能起始于天花灭绝之处。

眼下,我们与自然环境的关系严重失衡。这也是最近“新”病毒感染增加的直接原因。只有我们恢复平衡,重新与周遭环境和谐相处,情况才会好转。

### 扭转局面

病毒非常成功地利用我们促进自身的生存,但我们能否反其道而行之?科学家们已经开辟出利用病毒的巧妙方法。

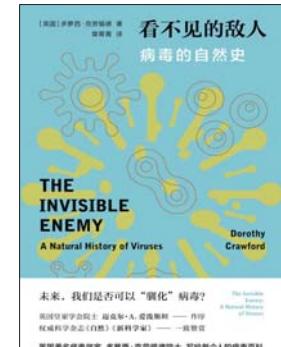
病毒作为一种擅自闯入细胞的小且相对简单的遗传物质,教给了我们很多关于基因治疗的概念。世界各地实验室的科学家们都在寻找一种能够将设计基因带入细胞的理想病毒载体。

例如,在血友病(一种由于编码凝血因子VIII或凝血因子IX的基因缺失而导致原本完全健康的人出现异常出血的疾病)中,基因治疗的益处是巨大的。目前,患者需要定期输注缺失的凝血因子(由捐献者的血液制备而成),以恢复正常凝血。这种治疗方式必须定期重复,并且有感染血源性病毒的风险。如果用正常基因替换缺失基因,从而生成并永久性恢复凝血因子,那就更令人满意了。使用改良的腺病毒载体已经在患有血友病的狗身上获得了成功。但是这种策

略还处于试验阶段,仍有几个问题需要解决——尤其是免疫反应将病毒载体识别为外来物,并试图消灭它。

除了替换有缺陷的基因外,基因治疗还被用于治疗像癌症这样的致命疾病,可谓“灵丹妙药”。虽然这些策略中的大多数仍处于实验室测试阶段,但是有一种“灵丹妙药”已在临幊上用于治疗脑肿瘤。其使用的一种改良的单纯疱疹病毒并不是用来携带外来基因进入细胞,它只需在肿瘤细胞内生长,就可直接将肿瘤细胞杀死。诀窍在于,改造的病毒只在那些积极地进行自我复制和分裂的细胞中生长。正常的脑细胞不会进行分裂,但肿瘤细胞会分裂。因此,当把病毒注入肿瘤中时,病毒会在肿瘤细胞中生长并将其杀死。它一直蔓延至肿瘤边缘,在此与正常脑细胞相遇;然后它必须停下,不触碰正常的脑组织。这个方法最大的好处是,大脑免受对机体其他部位起作用的免疫机制的影响,因此,治疗性病毒在完成任务之前可以安全地存活。

传统上,病毒是只会带来疾病和痛苦的坏家伙,而现在它们正被训练成有用的东西。那么,在21世纪,我们或许可以期待我们对病毒的看法发生改变。



《看不见的敌人:病毒的自然史》  
[英]多萝西·克劳福德 著  
译林出版社

## 斑马线不是起跑线 文明出行·规范交通

