

文章编号: 1004-0374(2010)03-0256-03

DNA 的新属性——电磁信号的发生

Luc Montagnier

(国际艾滋病研究和预防基金会, 法国)

摘要: Luc Montagnier 博士研究小组发现: 某些病原微生物的DNA在高倍稀释的水溶液中可共振产生低频电磁波。这种低频率的电磁辐射被称作EMS。许多病原微生物的培养基或者感染患者的血浆经过滤和稀释后可以检测到EMS。在HIV患者中, HIV DNA也可以用EMS检测到。这些DNA的存在反应了HIV的复制有可能以DNA-DNA的形式进行, 这些DNA也可能是HIV病毒储库的组成部分。

关键词: DNA; EMS; 低频电磁波; HIV病毒储库

中图分类号: Q523; Q64; Q939.4 **文献标识码:** A

Electromagnetic signaling from DNA: a new biomarker of chronic infection

Luc Montagnier

(World Foundation for AIDS Research and Prevention, 1 rue Miollis, 75015, Paris, France)

Abstract: Dr. Luc. Montagnier discovered a new property of DNA: resonance emission of low frequency electromagnetic waves by high water dilutions. Ultra Low Frequencies Waves (ULF 500–2000 hertz) could be detected in certain dilutions of filtrates (100 nmol/L, 20 nmol/L, 15 nmol/L) from cultures of micro-organisms (virus, bacteria) or from the plasma of humans infected with the same agents. HIV DNA can be detected by EMS emission from aqueous dilutions of the plasma. This HIV DNA may reflect a shift to a DNA-DNA replication mechanism, and represent at least part of the HIV reservoir remaining under antiretroviral therapy.

Key words: DNA; EMS; low frequency electromagnetic waves; HIV reservoir

1 DNA 的新属性

Luc Montagnier 博士发现了DNA的一个新属性: DNA在高倍稀释的水溶液中可共振产生低频电磁波。这个新发现为病原微生物的检测提供了一个全新的方法。

21世纪人类面临公共健康方面的两个主要挑战: 一是新发的传染性疾病, 如SARS、禽流感等; 二是与衰老和环境相关的慢性疾病, 如癌症、心血管疾病等。目前我们在疾病的检测方面还做得很不够, 而DNA可产生低频电磁波的特性为我们提供了一个新的思路。目前科学界所从事的很多工作只涉及到人类整个基因组序列的3%, 即基因、内含子和增强子等, 而人类基因组序列还包括反转录病毒序列(占8%)、反式跳跃子(占13%)和LTR(long terminal repeats)(占23%), 其他重复序列, 如LINE

和SINE(占50%), 以及未知序列(3%)。

DNA新属性的发现基于以下事实: 微生物包括细菌和病毒的培养液或者感染这些微生物的人血浆经过滤并稀释到一定程度后(100 nmol/L、20 nmol/L或15 nmol/L左右), 就可以从中检测到超低频率(500~2 000 Hz)的电磁波(electromagnetic signal或EMS)。这种电磁波可通过如图1装置检测: 简单说来, 密封的待测样品(2), 放入一定阻抗的铜线圈(1), 产生的电磁信号(EMS)经放大器(3)便可以计算机(4)收集记录。与背景值相比, 阳性样品产生的电磁波不论在振幅(图2, A)还是频率(图2, B)上都有很大不同。能够产生EMS的是那些有病原微生物的悬浮培养液, 在被稀释到 10^{-8} 到 10^{-13} 后, 有些细菌, 如大肠杆菌的培养液在稀释到 10^{-18} 后也可产生EMS。这些病原菌包括大肠杆菌、链球菌、沙门

氏菌、葡萄球菌、枯草芽胞杆菌、梨支原体、梭状芽孢杆菌和假单胞菌等。另外，某些病毒如 HIV、HCV、HBV 和 A 型流感病毒等也可以产生类似的 EMS 信号。

那么产生 EMS 信号的物质基础是什么；它又是以什么形式存在于溶液中的呢？实验表明：这种存在于水中的产生 EMS 的物质在经过 DNA 酶、RNA 酶、蛋白酶 K、溶菌酶、去污剂等处理后均不会影响 EMS 的产生，然而将病原微生物的 DNA 提取出来后用 DNA 酶处理可以阻断 EMS 的产生，所以

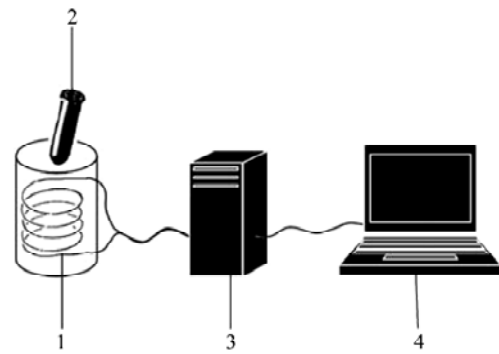


图1 超低频率电磁波的检测装置

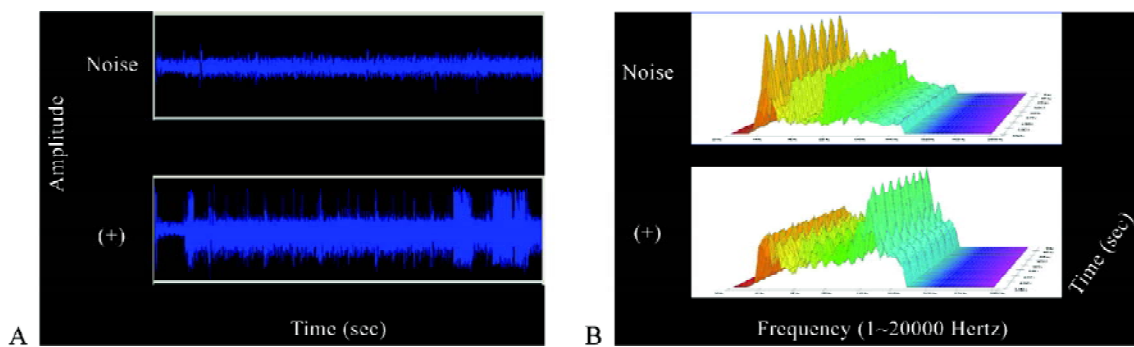


图2 背景值(noise)和阳性样品的频率、振幅比较

推测这种活性物质是 DNA。EMS 的产生是温度敏感的，温度高于 70℃或低于 -20℃均可阻断 EMS 的产生。

根据以上现象，Luc Montagnier 博士提出了这样一种假说：双螺旋 DNA 在水溶液中低倍稀释(如 10^{-2})后，单链之间的化学键并没有完全打开，在溶

液中形成类似胶状的结构，这种结构较为致密不能够发生共振。而当 DNA 被高倍稀释(如 10^{-9})后，化学键被完全打开产生单链，这种结构自由度大，容易和周围磁场发生共振。这就解释了为什么 EMS 的产生依赖于滤液的高倍稀释。

那么是什么样的 DNA 序列呢？以梨支原体为研究对象，将 adhesin 的基因克隆到大肠杆菌质粒中，发现该基因 N 端的 1.5 kb 和 C 端的 5 kb 都可以产生 EMS。

HIV 方面的研究表明：只有经过 ART (antiretroviral therapy) 治疗，且血液中没有检测到病毒粒子的患者的血浆才能产生 EMS (图 3)。EMS 来自 HIV DNA，存在于红细胞部分中。ART 包括反转录酶核酸和非核酸类抑制剂以及蛋白酶的抑制剂。用于治疗 HIV 的逆转录抑制剂，可以阻断 RNA 逆转录生成 DNA 进而影响 HIV 病毒的复制和整合。运用 ART 疗法，结合疫苗疗法和抗氧化治疗仍然不能很好地清除 HIV 病毒，虽然 HIV 病毒在接受治疗的头几个月显著下降，却很快不能再被有效抑制 (图 4)。这提示除 RNA 外另有病毒遗传信息的储库，这很可能是 HIV 病毒的 DNA。

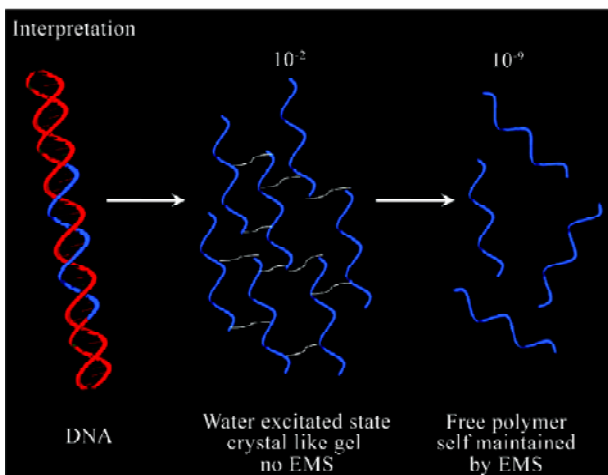


图3 EMS 产生假说

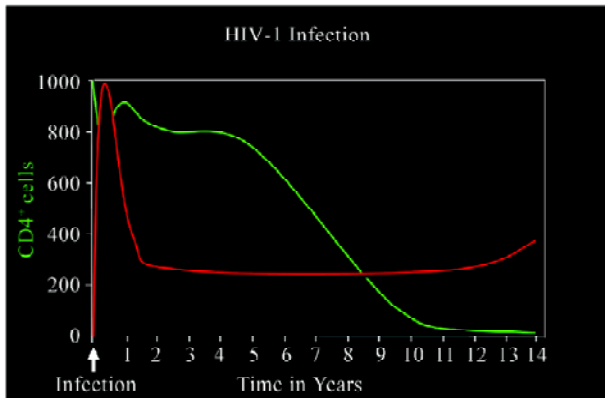


图4 HIV-1感染后HIV RNA (红)和CD4⁺细胞(绿)复制情况

实验发现, EMS 只有在接受 ART 治疗的 HIV 患者血清中才能被检测到。产生 EMS 的是 HIV 的 DNA。实验表明, HIV 的 DNA 可以从接受 ART 治疗的 HIV 患者的血浆中检测到: 首先患者血浆的水溶液可以发出 EMS 信号, 然后发现 EMS 来自血浆和红细胞部分的 DNA, 进一步通过 nested PCR 方法发现 EMS 信号与某些特定 HIV 序列有关, 如 LTR。因此, Luc Montagnier 博士提出, HIV DNA 的产生表明, HIV 在 ART 治疗情况下, 转向 DNA 到 DNA 的复制模式, 是 HIV 病毒储库的一种新的

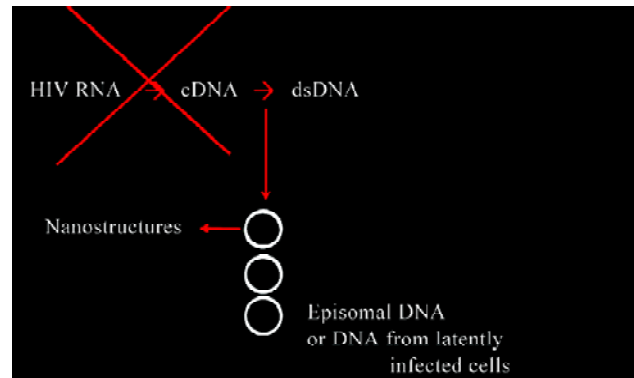


图5 ART 推动 HIV 经过 DNA 复制假说示意图

形式(图5)。如果这个假说成立, 无疑是雪中送炭, 为抗 HIV 的治疗开辟了全新的道路。

[参 考 文 献]

- [1] Montagnier L, AïssA J, Ferris S, et al. Electromagnetic signals are produced by aqueous nanostructures derived from bacterial DNA sequences. *Interdiscip Sci: Comput Life Sci*, 2009, 1: 81-90

(中国科学院上海巴斯德研究所 金 毅, 陈 荣 编译)