



感染无症状，年轻人成重症…… 是因为新冠病毒“太狡猾”吗

本报记者 张盖伦

狡猾。
这是此前接受媒体采访时，国家卫生健康委员会高级别专家组成员、中国疾病预防控制中心流行病学首席科学家曾光对新型冠状病毒的评价。“它在武汉社区传播的速度是快的，可能还有很多轻症，可能也就是跟一般的感冒差不多，我们

不清楚。”曾光当时说。
病毒，首要目标就是复制，是没有感情的复制机器。

不过，同样的病毒，有些人症状轻微，甚至没有症状；有些人却发展成危重症——为什么？

中国医学科学院基础医学研究所副所长、免疫学系常务副主任黄波介绍，答案藏在人体的免疫系统功能里。

有时，免疫系统也会输

但对老年人来说，情况则有所不同。
随着年龄增长，人的机体功能开始退化，在应对病毒时，肺部上皮细胞产生干扰素会“慢半拍”，产生的量也会少一些，免疫细胞释放干扰素以及吞噬病毒的能力也会有所下降，于是机体整体抗病毒能力下降。如果老年人合并有心血管疾病、糖尿病等基础性疾病时，其免疫系统功能更是薄弱，抵御病毒的能力更差，更容易被病毒感染。
当然，这并不意味着年轻人就可以高枕

无忧。
不规律作息、通宵玩手机、吸烟饮酒，旅途疲劳……这些因素都可导致免疫功能临时紊乱，让病毒有可乘之机。
而且，人的症状轻重，也和入侵的病毒量有关。当病毒短时间内大量入侵机体时，即使是年轻人，机体免疫系统也可能没有能力将全部的病毒控制住。
免疫系统努力对抗病毒，但有时仍会溃败。

病毒与免疫细胞多次短兵相接

人体肺脏的基本功能单元是肺泡。肺泡与肺组织毛细血管共用一层膜，通过共用的膜，氧气和二氧化碳在此处进行交换。
新型冠状病毒感染人体时，通过鼻腔和口腔进入人体咽喉部后，可以进一步蔓延至气管及更细的支气管，进而到达肺泡。

不过，进入肺泡的每一步，病毒都会遭到免疫细胞的防御和监视。打喷嚏、咳嗽、咳痰，都是免疫细胞与病毒作战的表现。

病毒侵入肺泡后，肺泡部位的免疫细胞同样会被激活。免疫细胞被激活后，释放细胞因子如白介

素-1、白介素-6和肿瘤坏死因子等，直接刺激体温调节中枢，导致机体发热。

另外，病毒入侵肺泡后，如果引起大量肺泡上皮细胞死亡，其释放的死亡物质还会进一步刺激免疫细胞，引发更强的发热反应，可表现为持续高热。

除了发热症状外，本次新型冠状病毒感染，部分病人还出现了腹泻等胃肠道症状。黄波说，这是由于咽喉与食道相连，部分病毒可能通过咽喉部进入到消化道，通过感染肠上皮细胞以及激活肠道免疫反应，产生相关症状。

们接受指令，经过5—14天准备(T细胞5—7天，B细胞14天左右)后完成变身，B细胞变成“特警战士”(医学称之为浆细胞)，大量产生和分泌抗体，抗体经血液循环至病毒感染部位与病毒结合，一面阻断病毒进入人体细胞，一面增强吞噬细胞对病毒的吞噬；T细胞则直接奔赴战场也就是感染部位，攻击病毒感染细胞，将病毒斩草除根。
免疫系统，一直在奋力保护着人体。
大多数年轻人表现为轻症，正是因为他们的肺部上皮细胞状态较为良好，对病毒入侵的天然反应迅速有效(主要指产生干扰素的时间和量)。他们的免疫细胞功能完整、良好，即便被新型冠状病毒感染，也可能不出现临床症状或者症状非常轻微。

年轻人免疫系统反应更快、反击更有力

免疫系统如何与病毒作战？
黄波说，当病毒侵袭健康个体并感染其肺上皮细胞时，上皮细胞自身会迅速产生I型干扰素，从而抵抗病毒感染。更重要的是，被激活的免疫细胞，能够大量释放I型干扰素，从而控制病毒在细胞内的复制。另外，被激活的巨噬细胞(一类重要的天然免疫细胞，具有强大吞噬功能)能够吞噬细胞外游离的病毒颗粒，而自然杀伤细胞(另一类天然免疫细胞，能够杀伤被病毒感染的细胞)则通过杀伤被感染的细胞，进而破坏细胞内的病毒。
这种抗病毒的反应，几个小时内即可发生。
在这个杀伤过程中，病毒入侵的信息会被传递至免疫系统大本营(医学上称之为淋巴结)，而抗病毒的主力军T细胞和B细胞就驻扎在该部位。它

们接受指令，经过5—14天准备(T细胞5—7天，B细胞14天左右)后完成变身，B细胞变成“特警战士”(医学称之为浆细胞)，大量产生和分泌抗体，抗体经血液循环至病毒感染部位与病毒结合，一面阻断病毒进入人体细胞，一面增强吞噬细胞对病毒的吞噬；T细胞则直接奔赴战场也就是感染部位，攻击病毒感染细胞，将病毒斩草除根。
免疫系统，一直在奋力保护着人体。
大多数年轻人表现为轻症，正是因为他们的肺部上皮细胞状态较为良好，对病毒入侵的天然反应迅速有效(主要指产生干扰素的时间和量)。他们的免疫细胞功能完整、良好，即便被新型冠状病毒感染，也可能不出现临床症状或者症状非常轻微。

免疫功能低下，病毒感染就是一场严峻考验

最近，常能看到一个词——“白肺”。
若在鼻腔、咽喉部到气管和支气管等诸多环节都未能将病毒有效阻击，使得病毒侵犯肺泡，导致共用的肺泡-血管壁膜受损，血管里的血液就会进入到肺泡。通过肺泡之间的间隙和重力作用，肺泡液体首先聚集在肺的底部，CT拍片呈现毛玻璃样的影像图；当渗出的液体量更多时，影像学检查双肺就会呈“白肺样”改变。
不过，肺泡与血管壁共用的膜，在病毒入侵时又是怎样受损的？
黄波分析，病毒感染肺泡上皮细胞会损害此膜，但这可能还不是主要原因。病毒感染肺泡导致大量免疫细胞被募集到肺泡部位，受病毒刺激，释放出大量炎性细胞因子(医学上称之为细胞因子风暴)。这些炎性因子作用于肺泡-血管膜，破坏其完整性，大大增加其通透性，使大量血液进入到肺泡，导致人体缺氧，引发危重病情。

黄波说，其实，就本次新型冠状病毒而言，大多数个体接触到病毒后，并无症状或仅出现轻微症状，有的出现发热、胸闷等症状，经过一段时间后自行好转；但是对于免疫功能不强或者低下者，病毒感染就是一场严峻考验。
中山大学附属三院感染科副主任林炳亮表示，很多人说病毒“狡猾”“诡异”，主要还是因为我们对它的认识不够。比如，潜伏期患者具有感染性；无症状患者也有感染性；作为一个急性呼吸道传染病，某些患者、特别是重症患者持续排毒时间较长……“我觉得这都是其诡异之面。”
黄波则强调，希望公众明白了机体免疫系统对人体的保护机制后，能减少新型病毒带来的恐惧和无力感。“我们坚信，人类的免疫系统将再次证明，它是消灭邪恶病毒的无冕之王。”

相关链接

“炎症风暴”可能导致器官功能衰竭

有的新冠肺炎患者早期发病并不严重，但会突然加速，几天内发展成危重症甚至死亡。复旦大学附属中山医院重症医学科副主任钟鸣日前表示，病人体内可能启动了炎症风暴，导致各个器官功能衰竭。
所谓炎症风暴，指的是病人因感染激活了肌体的免疫细胞，造成免疫细胞过度损伤。正常的免疫是保护，过度的免疫是损伤。炎症风暴不但对肺，还会对肝、肾、心脏等器官造成损害。炎症风暴发生后，病人的病情往往急转直下，很快神志不清，呼吸紧迫、气急、憋气，然后出现血氧饱和度下降甚至凝血功能障碍，各个脏器会发生衰竭。
炎症风暴一旦启动，阻断十分困难。北京协和医院第一批支援湖北抗疫医疗队队长、感染内科主任医师刘正印对记者形容，炎症风暴发作就像多米

诺骨牌的连锁反应，至于什么时候会触发第一张牌，目前还没有固定模式。
“炎症因子就像是扳机，扣动后会触发各个器官出现炎症损伤的问题。”刘正印介绍，炎症风暴导致多脏器功能障碍死亡率比较高，尤其是晚期呼吸机治疗效果不好的病人，高龄和有慢性基础性疾病的病人。
多位专家表示，炎症风暴的出现没有绝对规律，难以预判、监测，目前还缺乏有效治疗手段。
刘正印表示，发生炎症风暴的患者早期看起来都非常轻，但到后期会越来越重，多在10天左右最为明显，真正到了多脏器功能障碍的时候再去救治，困难就非常大了。所以关键还是要早发现，早诊断，加强对症支持治疗。(据新华社)

2019新型冠状病毒“基因团伙”作案手法揭秘

张积森

冠状，指病毒的独特形状，作为一种大型病毒家族，冠状病毒常见于哺乳类和鸟类中。
与动植物基因组相比，2019新型冠状病毒(2019-nCoV)基因组实在太简约，但并不简单。那么，2019-nCoV基因组中的这几个基因又是怎样“朋比为奸”的？

2019-nCoV 基因组简约但并不简单

根据NCBI数据库中，2019-nCoV的NC_045512.2版本，2019新型冠状病毒的基因组序列是具有29903bp的单链RNA(ss-RNA)。这么少的遗传信息物质，却拥有10个基因，并经济高效地编码了这10个蛋白，而在许多高等生物中一个长点的基因就可以是30Kbp以上，可见这个病毒RNA基因组的简约。我们人类拥有30亿个碱基对，2万多个基因，但在2019-nCoV用不到人类万分之一的碱基序列、二千分之一的基因的攻击下，我们却

节节溃败，这就是它的不简单。
在2019-nCoV基因组中，最长基因编码4405个氨基酸，这个蛋白是非结构性多蛋白，包括多个复制酶功能域。复制酶是一种依赖于RNA的RNA聚合酶，RNA聚合酶是RNA生成的催化剂。由于2019-nCoV不存在RNA病毒复制所需的RNA聚合酶，只有进入宿主细胞后，直接以病毒基因组RNA为翻译模板，表达出病毒RNA聚合酶。进而是应用这个酶完成负链亚基因组RNA的转录合成、各种结构蛋白mRNA的合成，从而进行病毒基因组RNA的复制。
冠状病毒感染会重新排列宿主细胞膜，以组装复制/转录复合体，在其中发生病毒基因组的复制和病毒mRNA的转录。在之前的基因组研究中，报告过已知nsP3和nsP4的共存会引起膜重排，但尚不清楚这两种蛋白相互作用的潜在机制。通过使用SARS-CoV的感染性cDNA克隆和复制子系统，nsP3-nsP4相互作用的丧失消除了病毒复制。所以如果能改变这个基因的复制酶功能域，或许可以揭示治疗乙型肝炎病毒感染的抗病毒靶标。

2019-nCoV里的“护卫”“冲锋兵”“运输兵”

在冠状病毒基因组中，有三个基因是该病毒的“护卫”“冲锋兵”以及“运输兵”。
第一个S基因，编码刺突糖蛋白，这是用于包病毒的外壳的蛋白。第二个M基因，编码膜糖蛋白，负责营养物质的跨膜运输、新生病毒出芽释放与病毒外包膜的形成。另外E基因，是很短的编码75个氨基酸的小包膜糖蛋白，可以与包膜结合的蛋白。这三个家伙就形成了病毒蛋白的脂肪膜，把这个病毒“老大”(30K的单链RNA)给包起来。其实单链的RNA是十分不稳定，且容易变异，而且由于人体有大量的RNA酶会迅速消灭RNA，它只有在蛋白外壳的保护和引导下，才能进入人体“撒野”。
此外，该基因组中，如ORF3a和近缘病毒不同株系比对应得更“积极”，相似度为75%—91%，应该是冠状病毒变异的先驱基因，但功能不太明确；ORF7a是一个单次穿膜蛋白，和最近缘病毒的同

源基因相似度较高，在84%以上，这个基因可能是冠状病毒的基本功能基因，从而序列较保守；ORF8是一个很诡异的基因，功能不太明确，但蛋白序列变异大，可能受自然选择压力较小，要不然变异率不会这么高；ORF10是一个核衣壳蛋白，该蛋白将病毒基因组包装到螺旋核糖核衣壳(RNP)中，并在病毒自组装过程中起基本作用。它是一种具有多种活性的蛋白质，与近缘病毒的同源基因相似度高达90%，这可能是由于该基因负责着病毒基因组包装的看家功能。
2019-nCoV与最近缘病毒的全基因组相似覆盖度为88%，相似度为82%。由于病毒没有化石，很难从基因组分化的角度判断不同病毒世代变异率。因而，2019-nCoV和地球的许多病毒一样，长期在人类周围，人类永远无法真正意义上“消灭”它们，只能驱离这10个基因早点远离我们的基因，从而避免它们进入人体当起“统治者”，指导里面2万多个基因里的部分“叛变者”的产物为其服务。
(作者系福建农林大学海峡联合研究院基因组中心常务副主任、教授)

三类特殊新生儿 防范新冠肺炎请遵医嘱

本报记者 俞慧友 通讯员 曹璇绚 严丽

随着新冠肺炎的蔓延，自身免疫功能发育不成熟的新生儿，也被病毒列入了入侵“名单”。2月5日的数据显示，我国已有3例确诊的新生儿新冠肺炎感染病例。这难免让有新生儿的家庭胆战心惊。
新生儿新冠病毒感染是否可防可治？2月10日，科技日报记者就此采访了中南大学湘雅医院新生儿科教授岳少杰及医师丁颖。

有特殊背景，不得不排查

2月7日，由中南大学湘雅医院新生儿科起草的《湖南省新生儿新型冠状病毒感染防治方案(试行 第一版)》向湖南省各级医疗机构发布。
丁颖说，新冠病毒感染新生儿，并不是偶然。在出生仅36小时即检测出核酸检测阳性，和出生5天就检查出核酸检测阳性的新生儿病例中，他们的母亲均已被确诊新冠肺炎。“新冠病毒感染的可能途径有飞沫传播、密切接触传播，及医院获得性感染等。此外，新生儿还多了两个可能被感染的途径，即通过感染孕产妇的母-婴垂直传播，及母乳喂养经母乳-口传播。”
丁颖表示，并非所有的新生儿都要进行新冠病毒感染排查。但有三类“背景”的特殊新生儿，不得不排查，即孕产妇本人是被确诊者或高度疑似感染者；孕产妇密切接触的家人已被确诊感染或是高度疑似感染者；新生儿出生后，家庭照护人员有被确诊者和高度疑似感染者。

症状不典型，起病更隐匿

岳少杰介绍，与成人患者相比，新生儿感染新冠病毒后，症状相对不典型，起病更隐匿。除发热外，他们还易呈现出精神反应差、吃奶差、张口呼吸、喘息、气促、呻吟、咳嗽、呕吐、腹泻等表现。
岳少杰特别强调，对于上述三类特殊新生儿，应视情况决定是否居家隔离观察。产前提疑似新冠病毒感染的妈妈所生新生儿，出生后应留在医疗机构隔离观察；出生后密切接触过疑似或确诊患者的新生儿，一旦出现发热、咳嗽、呼吸困难、精神反应差、吃奶差、反复呕吐等症状，应立即转入定点医疗机构住院观察；而曾接触过疑似或确诊患者的无症状新生儿，可选择居家隔离。

居家隔离，消毒要“精细”

丁颖表示，居家隔离的新生儿，需要家长“精细”护理。首先要保持居室通风，开窗通风换气每天不得少于2次，每次至少持续半小时以上；新生儿生活用品要专用，单独洗涤消毒处理；用过的纸巾、湿巾和尿片等，要放置到专用垃圾桶，清理前用含有效氯500—1000毫克/升的含氯消毒液喷洒或浇洒垃圾至完全湿润，并扎紧塑料袋口，垃圾需要每天清理。
同时采用含有效氯250—500毫克/升的含氯消毒剂进行预防性消毒，每天至少使用该消毒剂擦拭一次婴儿床等新生儿日常可能接触使用的物品表面，然后使用清水清洗；每天使用该消毒剂对地面进行湿式拖地；日常织物，则要用该消毒剂浸泡1小时，或煮沸15分钟消毒。对耐热物品，如奶瓶、奶嘴等，也要煮沸15分钟消毒。

母乳喂养，特殊时期有讲究

疫情期间如何进行母乳喂养，也是大家关注的热点。岳少杰介绍，母乳喂养时，要特别注意手和乳房的清洁卫生。此外，不建议疑似/确诊病例的母亲进行母乳喂养。不过，这类母亲仍建议定期挤出乳汁，保证泌乳，以便排除或治愈新冠病毒感染后，仍可进行母乳喂养。
对于新生儿新冠病毒感染的预防，专家提出，最重要的是预防孕产妇及看护者感染，降低他们接触病毒的可能。与新生儿同居一室的家长或看护者，应特别注意自身防护，尽量减少外出，避免去人群密集的公共场所；不得不外出时，应规范佩戴口罩，回家后更换衣物和彻底洗手后再接触新生儿。



为严防春运返程期间疫情传播蔓延，位于江西省吉安市泰和县境内的井冈山机场近日加大对出发大厅、候机大厅等人员密集场所的消毒频次。
图为井冈山机场工作人员对乘客进行体温测量。
新华社(司马天撰)