

直通外界的人体“真相”

“越能憋气，肺功能越好。如果憋气连30秒都达不到的话，就应该引起重视了。”

最近朋友圈流传一种用憋气来测试肺健康的方法，甚至一度被传为判断是否感染新冠肺炎的“土办法”，引众多网友纷纷效仿，成为“憋气大赛”。后来经专家辟谣，这种方法没有科学依据，却也给公众提了个醒——呼吸是如此的重要。

通常说的呼吸，“呼”是将二氧化碳从肺内排出，“吸”则是将空气里的氧气吸入肺内。“呼吸”就是不断排出二氧化碳和吸入氧气，而肺就是二氧化碳和氧气交换的场所。

人的呼吸，起始于出生那一刻。当婴儿出生后几秒内，二氧化碳的累积会促使婴儿进行气体交换，产生呼吸。人在一生中平均会呼吸约3亿升空气。在休息期间，如睡觉或者坐着的时候，每分钟会进行12~20次的呼吸，每2秒会吸入含有21%的氧气和少量二氧化碳的气体，3秒后呼出的气体约含16%的氧气，其中二氧化碳浓度增加了100倍。换句话讲，人一生中2/5的时间在吸气，3/5的时间在呼气。

在肺内部，进行气体交换的场所是肺泡。成人的肺，有大约3亿个肺泡。这些肺泡提供了足够大的面积用于气体交换，总面积为50~100平方米，相当于半个羽毛球场到一个羽毛球场那么大。

肺泡的神奇之处在于，能够让氧气自由地通过肺泡壁肺间质进入血管，由血红蛋白运输到身体各个器官，同时将身体各个部位运来的二氧化碳排出体外，还能隔绝空气中的其他气体，比如说氮气是无法进入血液循环的。要知道，工业化分离氧和氮，二百多年前才实现，而肺的这个功能已经用了上百万年。

肺除了极为重要且显而易见的呼吸作用外，还承担调节全身水液的输布和排泄。肺气的宣发使水液输布到全身，从汗孔排泄；肺气的肃降使水液下输到肾转化为尿，最后经膀胱而排出。肺还具有造血功能，人体内超过一半的血小板是在肺部产生的。

中国最早的医学典籍、传统医学四大经典著作之一《黄帝内经》中说：“肺系一身之气，司呼吸，主皮毛，开窍于鼻。”“肺朝百脉主治节，肺为相傅之官”。肺可以协助君主之官，治理调节人身气血的运行，被称为人体的“宰相”。

抛开新冠肺炎不谈，肺部疾病其实一直伴随人类，堪称一大杀手。从肺结核、慢阻肺、SARS到今日的新冠肺炎，甚至是普通的流感病毒，都总是侵袭我们的肺。为什么肺最容易受伤呢？

肺作为人体的呼吸器官，与喉、鼻相连，与外界相通，每时每刻与外界发生着联系，一呼一吸的过程时刻都在进行。肺在吸入空气，完成氧气、二氧化碳吐故纳新的同时，细菌、病毒、真菌、尘埃都有可能随着空气进入肺，其中夹带的肺炎链球菌、葡萄球菌、大肠杆菌、克雷伯杆菌、绿脓杆菌等都可能导致肺炎。

用中医的理论讲，“肺为娇脏”，一旦风、寒、暑、湿、燥、火这些外邪侵犯我们皮肤、鼻子的时候，肺首当其冲。

而暴露的呼吸道黏膜极易与空气中的病原体接触，被病原体侵袭、感染。如果机体免疫力较差，或者病原体致病力较强，则可能出现下呼吸道感染，导致支气管炎、肺炎等疾病。事实上，这次新冠肺炎的传染就包含这样一个路径。



为什么受伤的老是肺

□刘俊卿

“肺已经不是肺了，它实变了，里面被别的东西取代了。”首例新冠肺炎尸检报告发布时，主持首例新冠肺炎逝者遗体解剖的刘良教授如此表示。众所周知，肺是人体的呼吸器官，也是人体重要的造血器官，位于胸腔，左右各一，覆盖于心之上。肺经过气管、鼻子与外界空气直接相联系。那么，正常的肺应该是什么样的？肺，对人体的意义究竟有多大？

被新冠病毒损伤的肺

无论是呼吸，还是造血，都足以说明，肺如此重要，以至于无法承受任何损伤，但事与愿违。

钟南山就解释过，新冠病毒会持续损伤肺部，包括对肺实质的损伤、肺的分泌黏液阻碍气道通畅等。

《法医学杂志》发表的《新型冠状病毒肺炎死亡尸体系统解剖大体观察报告》也证实了上述判断。从解剖结果来看，该例患者肺部损伤明显，肺肉眼观呈斑片状，可见灰白色病灶及暗红色出血，切面可见大量黏稠的分泌物从肺泡内溢出。CT看到的磨玻璃状影与肉眼所见肺泡灰白色病灶对应，提示新冠病毒主要引起深部气道和肺泡损伤为特征的炎性反应。

刘良教授解释，正常的肺，握上去感觉像一个海绵，但（感染新冠病毒的）肺一摸上去不是这个感觉，这个肺已经不是肺了，它是一个实变了，（肺）里面被别的东西取代了。

肺不是肺了，它变成什么了？

根据报道，新冠肺炎患者一旦出现咳嗽、持续发热、不明原因乏力时，肺部CT上可能出现一白色不规则的小斑片，即“实变结节影”。

随着病毒的持续“攻击”，病情发展，感染加重，白色的实变结节区域开始吸收，肺部一些地方出现了像云雾状磨砂玻璃一样的“病灶”，医学上称为“磨玻璃影”。在肺部出现比较严重的问题时，患者会感觉呼吸困难。

若病毒大量复制，或者患者免疫功能较弱时，病毒会攻击多个肺叶，肺泡损伤弥漫，病变

范围扩大、融合，造成双肺实变，即从CT上看，患者的肺部呈一大片的白色状，医学上称之为“白肺”。这种情况会严重影响肺换气，患者需要持续吸氧。“白肺”是危重型患者的主要表现。进展到此时的患者，肺换气功能受到严重影响，需要持续吸氧、呼吸机、甚至体外膜肺氧合（ECMO）等进行治疗。

一些肺部疾病，比如SARS还会导致肺部纤维化。假如将正常人的肺比作“嫩丝瓜”，那么纤维化的肺就是干透了的丝瓜，失去弹性、肺部组织几乎坏死，呼吸功能明显减弱，严重者最终不能自主呼吸而死亡。

庆幸的是，新型冠状病毒对患者的肺部还算“仁慈”一些，目前未发现肺部严重纤维化的情况。

ECMO如何代替“肺”

命的仪器。

ECMO并不是针对此次新冠肺炎的，其救治对象是传统治疗无效或是病情危重来不及诊治的严重心脏和（或）呼吸衰竭的患者。新冠肺炎重症患者常常出现的严重呼吸功能不全、低氧血症等状况，都是ECMO的适应证之一。

通俗地讲，ECMO是体外生命支持（ECLS）的一种方式。主要工作方式是，通过将体内血液引出经过体外的膜肺和血泵再输回体内，通过使用人工膜肺和人工泵替代心肺，让心和肺得到休息，并维持机体所需的氧和血流，实现对急性呼吸或循环衰竭患者进行全部或部分的有效生命支持，为心肺功能的恢复赢得宝贵的时间。ECMO的出现使许多危重症的抢救成功率明显上升。

ECMO设备价格不菲，一台价格100多万元，专用耗材昂贵，折旧率高。开机所需要的离心泵头、管道和肺膜等耗材价格较贵，一套费用在5万到10万不等。此外，患者每天还需要ICU、用药、监护设备的费用1万~2万。因此，

有“ECMO一响，黄金千两”的说法。

不仅设备耗材昂贵，ECMO的使用需要重症、呼吸、体外循环、麻醉科、外科、高年资护士以及设备的管理和维护工程师等众多人员，共同进行理论培训和模拟演练才能熟练开展。很多医院一年中需要使用ECMO的病例不到5例，这导致专业医师稀缺，据称全国260家拥有设备的医院中掌握此技术的医生可能不超过2000人。

此外，ECMO属于体外设备，需要外科插管、体外循环、持续抗凝等支持，可能带来的并发症包括出血、血栓、感染、肢端缺血、多器官功能衰竭等，严重的会危及生命。因此，使用ECMO有着非常明确和限定的适应证和禁忌证，病人能否上ECMO需要进行评估，往往是多种治疗无效时才使用的“最后一招”。

特别需要强调的是，ECMO仅是一个支持手段，针对原发病，有效的治疗才是关键。

换句话说，目前还没有什么能够真正替代人的肺。

保护好肺，就从现在开始

害，甚至威胁生命。权威医疗杂志《实用肿瘤学》杂志援引WHO统计数据称，预计到2025年，我国每年新增肺癌患者将达到100万，成为世界第一肺癌大国，庞大的数据令人心惊。

肺部疾病对人类的挑战如此巨大，我们不能坐以待毙，除了抗菌、抗病毒的药品和疫苗被不断研发外，一些功能强大的救治设备也在不断出现。

肺部如此脆弱，且无可替代，我们能做的就是尽量保护好它——

远离污染环境。污染的空气，日常室内环境，比如烹饪煎、炒、炸等中餐烹调产生的油烟等，都不可避免地会影响到人的呼吸系统，当处于污染环境中时，应佩戴口罩。

杜绝吸烟。我国有3亿多烟民，占全世界吸烟总人数的三分之一。此外，还有7亿二手烟民。吸烟带来的健康和经济损失巨大，已经成为最严重的公共卫生问题之一。为了保护好肺，尽量避免吸烟。

锻炼身体。可以选择有氧运动，如散步、慢跑、瑜伽、打太极拳等等，通过这些运动有效改善肺功能，保护好肺部。

将肺功能检查纳入常规身体体检。肺功能检查是早期诊断的重要手段，有助于把握早期治疗的机会。

最后，请深深呼吸一口气，感受不可思议的肺正在进行的不可思议的活动。

保护我们的肺，就从现在开始。