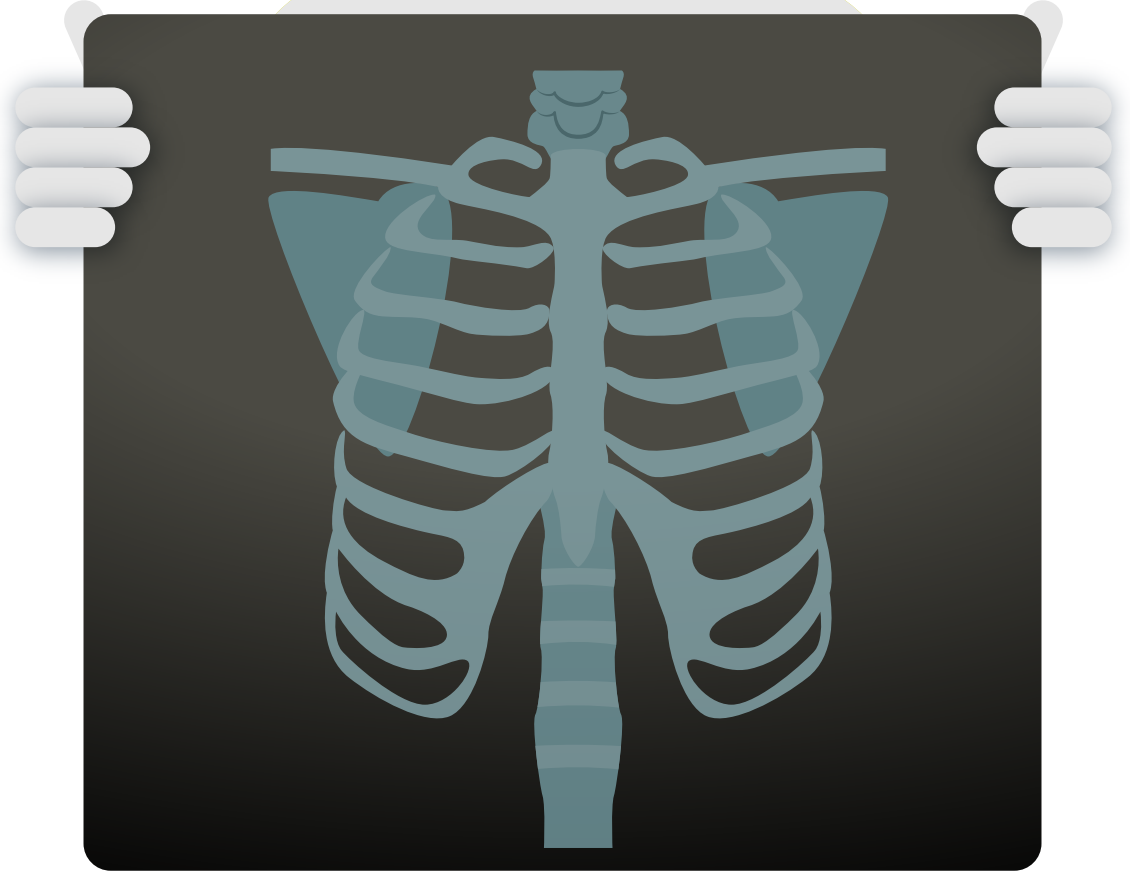


体内窗口与新冠肺炎 全球大流行期间的医学影像

文/Nicole Jawerth



获取人体内所发生问题的图像有助于卫生专业人员评价和更好地了解由一种新发现的冠状病毒引起的新冠肺炎疾病。

“诊断成像是了解身体的一个窗口，”原子能机构放射学家Olivier Pellet说，“它使我们能够发现肺部的病变、肺炎或血栓等并发症。每天都在了解病毒及其对人体的影响，同时发现我们以前从未见过的新的新冠肺炎相关症状和体征，甚至发现无症状感染者。”

一百多年来，医学影像在全世界范围内被用于诊断、监测和辅助治疗许多健康状况，如癌症、传染性

疾病、心脏病和神经系统疾病。几十年来，许多国家一直与原子能机构合作，建立和维持其放射医学服务，包括诊断成像。

虽然有一系列的成像技术可供使用，但评价新冠肺炎患者最广泛使用的三种方法是胸部X光、胸部计算机断层扫描（CT）和肺部超声波（了解每种方法的更多信息，请参见第13页和第14页内容）。

“这三种方法相辅相成，为评估新冠肺炎在不同阶段对不同器官的影响提供了选择。”Pellet说，“它们用于肺部和胸部区域的原因是，呼吸道症状已被认为是新冠肺炎的最初症状之

“每天都在了解病毒及其对人体的影响，同时发现我们以前从未见过的新的新冠肺炎相关症状和体征，甚至发现无症状感染者。”

—原子能机构放射学家
Olivier Pellet

一。”

虽然诊断新冠肺炎有赖于使用逆转录-聚合酶链反应（见第8页）等实验室检测来识别病毒，但医学影像被广泛用于评估处于疾病不同阶段的患者，特别是那些中度、严重或危重病例。

完善和调整

自2020年初新冠肺炎开始在全球范围内传播以来，卫生专业人员不得不调整和改进他们如何使用这些方法，以确保这些方法在诊断疾病时是合理、适当和安全的。

“放射医师和其他影像学专家必须弄清楚新冠肺炎应该使用哪些程序以及何时使用，如何准确分析和识别医学影像中的疾病症状，以及如何调整他们的工作以保护工作人员和患者免受感染，同时继续提供其他必要和关键的医疗服务。” Pellet说。

他们还必须谨慎地找到平衡点：辐射使用太少会使图像不清晰，但辐射使用太多会使患者面临接受不必要的辐射剂量的风险。同样，扫描次数超过需要意味着不必要的照射，而扫描次数太少可能意味着错过了能够帮助患者的关键信息。

“任何时候在医学中使用辐射，都需要合理化和优化，以确保程序的有效性，同时也要保证患者和工作人员的安全。”原子能机构辐射安全和监测科科长Miroslav Pinak说，“在大流行情况下，当正常的程序和工作流程被中断时，必须注意继续保持高标准的辐射防护，同时还要整合最大限度地减少新冠肺炎的传播和影响所需的措施。”

为了支持这些努力，原子能机构为卫生专业人员提供了与新冠肺炎和放射学、核医学和辐射防护有关的广泛资源，如网络研讨会、文章和技术指导文件。详情请见第15页。

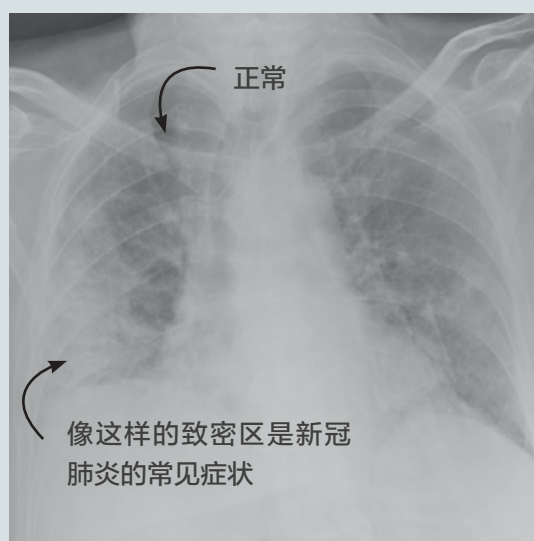
胸部X光

X光是一种射线。许多人最熟悉的是它们用于诊断骨折或检查牙齿。

卫生保健专业人员可以使用X光机来利用X射线。将患者安置在机器前，使精心选定的X射线剂量穿过身体靶区。身体较厚实、较密集部位（如骨骼）穿过的X射线较少，而较柔软、较单薄部位穿过的X射线较多。X射线从身体的另一侧穿出时，利用专用探测器捕捉它们的图案，形成身体内部结构及其变化的图像。

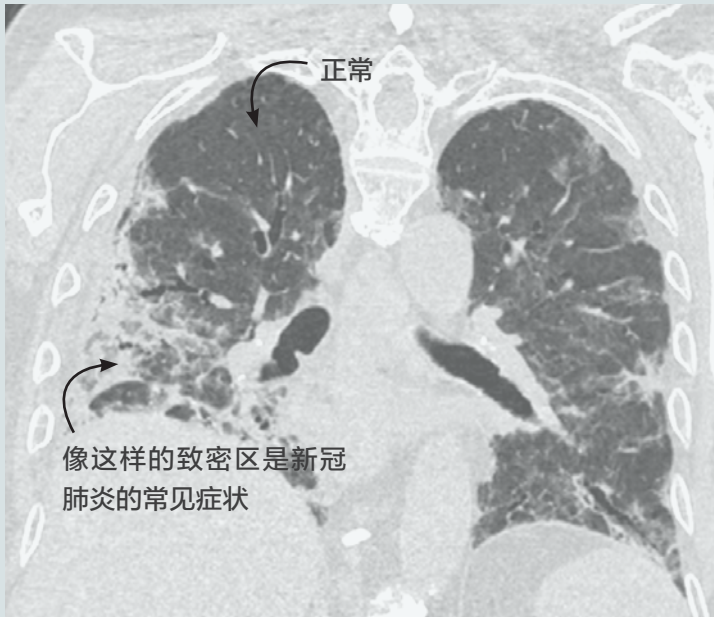
为评估新冠肺炎，可进行人体胸部X光检查，查看肺部组织情况。这适用于有新冠肺炎呼吸道症状的患者。X光检查还可用于监测疾病变化以及做出治疗和后续决定，例如是否让患者住院或将症状严重的患者送去做CT扫描。

“由于X光机在医疗中心通常随时可用，许多卫生保健专业人员已经可以使用这些工具帮助他们的国家应对新冠肺炎。” Pellet说，“一些X光机也比较轻便、轻巧，并且易于操作和去污，这在疫情中至关重要，特别是在医疗分诊区或临时医院环境中。”



新冠肺炎患者的胸部X光片。两个肺都有征兆，尤其是右肺。

（图/博洛尼亚大学医院管理局圣奥尔索拉-马尔皮吉综合医院核医学科L. Zanoni）



新冠肺炎患者的胸部CT。两个肺都受到影响，尤其是右肺。

(图/博洛尼亚大学医院管理局圣奥尔索拉-马尔皮吉综合医院核医学科L. Zanoni)

胸部CT

计算机断层扫描 (CT) 是一组多重X射线成像。CT机围绕着患者旋转，从多个角度快速发送X射线穿过身体。在人体周围有一个由数百个专用探测器组成的环跟踪X射线图案。然后由CT机强大的计算机进行处理，生成由最薄可达0.3毫米切片宽度构成的详细图像 (通常为3D图像)。对于评估新冠肺炎时通常扫描的身体部位即胸部的CT扫描，会生成数百张图像来覆盖整个胸部区域。

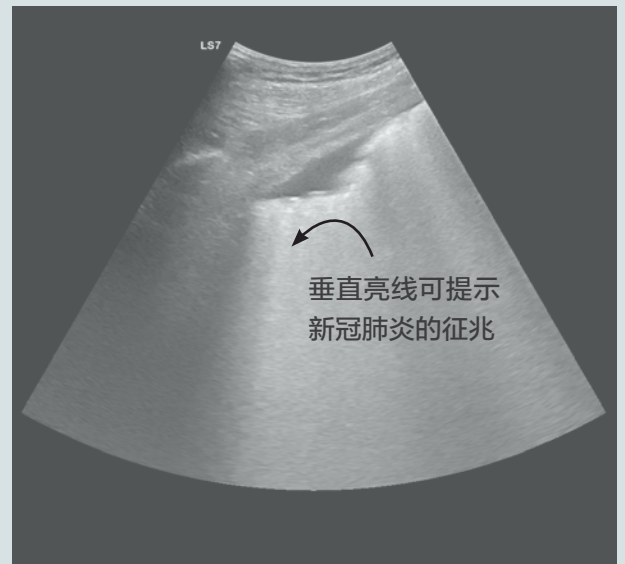
CT机较X光机更复杂、更昂贵，而且不像X光机那样广泛使用。它们也更难去污，可能需要20多分钟，Pellet说，“CT扫描可以提供高度详细的信息，为了做到这一点，它们比X光机使用更多的射线。因此，它们只应在适合患者的情况下使用。”

胸部超声波

超声波机使用高频声波而不是辐射来产生图像。连接到超声波机的探针每秒发送和接收数百万穿过身体靶区的声波，就新冠肺炎患者而言，通常是穿过肺部的声波。当声波撞击边界时，如软组织和液体之间或软组织和骨骼之间，它们会回响到探针上。探针跟踪回波的距离和强度，并将其转换为图像。

超声波机成本低，比X光机和CT机使用更广泛。超声波机体积小，便于携带，易于去污，可以很容易地在患者床边、救护车上或分诊时使用。由于不涉及辐射，它们也可以更频繁地使用，而不会给患者和卫生保健专业人员带来额外的风险。

由于超声波图像动态地即时显示在屏幕上，训练有素的卫生保健专业人员可以当场评估患者。肺部超声成像是评估具有呼吸道症状的新冠肺炎疑似患者的良好起点，因为它可以显示出强烈提示该疾病的图像。然而，由于肺部超声只能探查肺部的外围，且依赖于使用者，因此需要通过胸部X光和胸部CT扫描提供具体而详细的图像，以便对新冠肺炎进行最终诊断，并跟踪和监测患者疾病的演变。



新冠肺炎患者的肺部超声检查。

(图/博洛尼亚大学医院管理局圣奥尔索拉-马尔皮吉综合医院核医学科C. Serra)