

论 著

新冠肺炎(COVID-19)临床信息及胸部CT影像表现的初步探讨及文献复习*

唐茂文^{1,2} 雷平贵² 李方燕²
邹迅² 焦俊² 余晖^{1,2,*}

1.贵州医科大学医学影像学院

(贵州 贵阳 558099)

2.贵州医科大学附属医院医学影像科

(贵州 贵阳 550004)

【摘要】目的 分析与探讨新冠肺炎患者的临床信息与胸部CT影像表现以提高其诊断水平。**方法** 回顾性收集我院2020年1月16日至2020年2月22日的14例COVID-19肺炎患者的临床生化检查及胸部CT影像数据并分析,包括是否存在暴露史、临床表现、实验室检查、核酸检测及胸部CT检查。**结果** 14例患者的平均年龄为46.5岁。7例患者出现发热(50.00%),7例患者出现咳嗽(50.00%),是最常见的临床症状。累及4叶以上的病例有8例(57.14%),病变分布累及右肺下叶9例(64.29%)。胸部影像表现主要有磨玻璃密度灶(64.29%)、支气管血管束增粗(64.29%)、纤维灶(50.00%)、实变灶(57.14%),大部分患者无胸腔积液(85.71%),全部患者无纵隔内淋巴结增大(100.00%)。胸部CT检查结果阳性(10例)与胸部CT检查阴性(4例)的生化检查,仅纤维蛋白原在两者间差异具有显著统计学意义($P<0.05$)。**结论** 新冠肺炎的胸部CT影像表现具有一定的特征性,但是诊断COVID-19需要结合临床信息进行综合分析,以提高诊断效能及准确率

【关键词】 迭代重建技术; 80kVp; 肝脏CT增强检查; 辐射剂量; 图像质量

【中图分类号】 R445.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 贵州省科技厅科技支撑计划(黔科合支[2020]4Y193号)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.01.019

Preliminary Discussion and Literature Review for Clinical Information and Chest CT Imaging Findings in the Patients with Coronavirus Disease 2019 Pneumonia*

TANG Mao-wen^{1,2}, LEI Ping-gui², LI Fang-yan², ZOU Xun², JIAO Jun², YU Hui^{1,2,*}.

1.School of Medical Imaging, Guizhou Medical University, Guiyang 558099, Guizhou Province, China

2.Department of Medical Imaging, Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou Province, China

ABSTRACT

Objective to analyze and discuss the clinical information and chest CT imaging performance of patients with ncoronavirus disease 2019 pneumonia, and to improve the diagnosis performance. **Methods** To retrospectively collect and analyze the clinical biochemical test and chest CT imaging data of 14 cases with COVID-19 pneumonia in our hospital from January 16, 2020 to February 22, 2020, including whether there is a history of exposure, clinical manifestations, and laboratory tests , nucleic acid detection and chest CT examination. **Results** The average age of the 14 cases was 46.5 years. Fever (50.00%) occurred in 7 cases, and cough (50.00%) occurred in 7 cases, which was the most common clinical symptom. There were 8 cases (57.14%) involving more than 4 lobes, and 9 cases (64.29%) involving the lower lobe of the right lung. Chest imaging features mainly include ground-glass opacities (64.29%), bronchial vascular bundle thickening (64.29%), fibrous (50.00%), consolidation (57.14%). Most of cases have no pleural effusion (85.71%) and no lymph nodes in the mediastinum were enlarged (100.00%). Fibrinogen was significant difference observed between positive chest CT examination results (n=10) and negative chest CT examination (n=4). **Conclusion** The chest CT image of coronavirus disease 2019 pneumonia has certain characteristics, but the diagnosis of COVID-19 requires a comprehensive analysis combined with clinical information.

Keywords: Iterative Reconstruction Technology; 80kVp; CT-enhanced Examination of the Liver; Radiation Dose; Image Quality

2019年12月以来,经患者气道上皮细胞分离病原体证实为一种新型冠状病毒(2019 novel coronavirus, 2019-nCoV)。于2020年2月7日经国家卫健委命名为“新冠肺炎”(novel coronavirus pneumonia, NCP)。于2020年2月12日,国际病毒分类委员会将其引起的肺炎命名为“冠状病毒病”(conronavirus disease 2019, COVID-19)^[1-3]。近年来,人类遭受了多次的冠状病毒感染,如2003年全球流行的传染性非典肺炎(severe respiratory syndrome, SARS)、2012年发生的中东呼吸综合征(middle respiratory system, MERS)及2019年的COVID-19^[4-6]。既往研究显示,COVID-19具有人传人的流行传染性证据,COVID-19平均潜伏期大约5.2天(95%置信区间:4.1~7.0天),该疾病的R0是2.2,这就意味着平均每个感染了COVID-19的患者可以传染2.2个人(95%置信区间:1.4-3.9)^[6]。因此,精准诊断COVID-19感染非常重要。目前,诊断COVID-19的“金标准”是核酸检测,通过实时逆转录聚合酶链反应(real-time reverse transcriptase polymerase chain reaction, RT-PCR)检测出新型冠状病毒的DNA而确诊为COVID-19感染。但是,最近的多项研究显示,并不是所有的COVID-19最初核酸检测都是阳性,那么胸部CT影像检查则扮演着十分重要的角色^[7-8]。因此,RT-PCR和胸部CT影像学检查对COVID-19感染诊断是相互印证和补充,对精准诊断COVID-19感染具有十分重要意义。因此,COVID-19具有明显人传人的特性,对COVID-19进行精准地检测及评估迫在眉睫;目前并不是所有的COVID-19患者的最初核酸检测都是阳性结果,这些最初核酸检测阴性的患者仍然具有传染性,对健康人及家庭成员造成威胁;同时,除了胸部CT影像数据信息外,COVID-19患者具有诸多的临床症状(如发热、咳嗽、腹泻、乏力等临床表现)、生化检查、疫区暴露史等信息^[9-11]。本研究拟收集我院COVID-19感染的病例,初步分析COVID-19的临床生化检查及胸部影像表现,结合既往文献,探讨临床生化检查与胸部CT影像特征对COVID-19的诊断价值。

1 材料与方法

回顾性收集了我院2020年1月16日至2020年2月22日的COVID-19肺炎患者的临床生化检查及胸部CT影像数据。

1.1 临床数据收集

1.1.1 是否存在疫区暴露史:直接接触野生动物;疫区旅游或者居住;与感染者密切接触;无确切暴露史。

1.1.2 临床表现:发热;咳嗽;胸闷;乏力;腹泻;气短;头痛;喉痛;腹泻;呕吐;鼻塞等。

【第一作者】唐茂文,男,住院医师,主要研究方向:低剂量CT研究。Email: 18188018982@163.com

【通讯作者】余晖,男,副教授,主要研究方向:医学影像诊断、神经影像。Email: 331693861@qq.com

1.1.3 实验室检查 白细胞计数($10^9/L$)、中性粒细胞百分比(%)、淋巴细胞百分比(%)、单核细胞百分比(%)、嗜酸性粒细胞百分比(%)、嗜碱性粒细胞百分比(%)、中性粒细胞绝对计数(%)、淋巴细胞绝对计数(%)、单核细胞绝对计数(%)、嗜酸性粒细胞绝对计数(%)、嗜碱性粒细胞绝对计数(%)、红细胞计数($10^{12}/L$)、红细胞压积(%)、平均红细胞体积(fL)、平均红细胞血红蛋白含量(pg)、红细胞体积分布宽度(%)、平均血小板体积(fL)、血小板压积(%)、血小板分布宽度(fL)、凝血酶原时间(秒)(s)、活化部分凝血酶时间(比率)、纤维蛋白原(g/L)、凝血酶时间(秒)(s)、血红蛋白(g/L)、平均红细胞血红蛋白浓度(g/L)、血小板计数($10^9/L$)、凝血酶原活性(%)等。同时比较与分析胸部CT结果阳性和阴性之间的差异。

1.2 胸部CT影像的评估 由两位对胸部影像诊断具有丰富经验的影像科医师共同阅片,当两个人的意见不一致时,共同商议胸部CT的影像表现,内容包括如下:(1)胸部CT是否异常;(2)CT影像表现:病变分布情况(无异常、胸膜下分布、胸膜下及向心性分布)、病变累及的肺叶数、病变显著分布的肺叶、磨玻璃密度灶(有或无)、支气管血管束增粗(有或无)、纤维灶(有或无)、肺实变(有或无)、胸腔积液(有或无)、纵隔淋巴结增大(有或无)。

1.3 统计学分析 采用SPSS 20.0统计软件进行统计分析。患者的性别、病变的分布、病变累及的肺叶数、病变显著分布的肺叶、是否存在磨玻璃密度灶、支气管血管束增粗、肺纤维灶、实变灶、胸腔积液及纵隔淋巴结采用N%来表示;患者的年龄、白细胞计数($10^9/L$)、中性粒细胞百分比(%)、淋巴细胞百分比(%)、单核细胞百分比(%)、嗜酸性粒细胞百分比(%)、嗜碱性粒细胞百分比(%)、中性粒细胞绝对计数(%)、淋巴细胞绝对计数(%)、单核细胞绝对计数(%)、嗜酸性粒细胞绝对计数(%)、嗜碱性粒细胞绝对计数(%)、红细胞计数($10^{12}/L$)、红细胞压积(%)、平均红细胞体积(fL)、平均红细胞血红蛋白含量(pg)、红细胞体积分布宽

度(%)、平均血小板体积(fL)、血小板压积(%)、血小板分布宽度(fL)、凝血酶原时间(秒)(s)、活化部分凝血酶时间(比率)、纤维蛋白原(g/L)、凝血酶时间(秒)(s)、血红蛋白(g/L)、平均红细胞血红蛋白浓度(g/L)、血小板计数($10^9/L$)、凝血酶原活性(%)采用平均值(标准差)中位数(最小值-最大值)来表示。对于COVID-19胸部CT的阳性与阴性的生化检查之间的比较采用Kruskal Wallis秩和检验。 $P<0.05$ 认为差异具有显著统计学意义。

2 结果

2.1 COVID-19患者的一般资料 总共入选14例患者的临床资料与影像学资料。患者的平均年龄为46.5岁,标准差为18.77,中位数为49.50岁,患者年龄范围为12.00~83.00岁。其中男性8例(57.14%),女性6例(42.86%)。8例患者具有武汉的旅行史(57.14%),6例患者具有COVID-19密切接触史(42.86%)。7例患者出现发热(50.00%),7例患者出现咳嗽(50.00%),2例患者出现头痛(14.29%),3例患者出现乏力(21.43%),1例患者出现酸痛(7.14%),3例患者出现腹泻(21.43%),无症状患者2例(14.29%)。

2.2 胸部CT影像 分析了14例患者的胸部CT影像。14例患者中,其中4例的胸部CT检查结果为阴性。4例的影像表现主要在胸膜下分布(28.57%),6例影像表现分布均在胸膜下及向心性分布(42.86%)。累及4叶以上的病例有8例(57.14%),9例的影像表现累及右肺下叶(64.29%)。胸部影像表现中,主要有磨玻璃密度灶(64.29%,见图1)、支气管血管束增粗(64.29%)、纤维灶(50.00%)、实变灶(57.14%,见图2),大部分患者无胸腔积液(85.71%)及纵隔内淋巴结增大(100.00%),见表1。

2.3 生化检查 比较胸部CT检查阳性10例与胸部CT检查阴性4例的生化检查,仅纤维蛋白原在两者间差异具有显著统计学意义($P<0.05$),余其它生化检查结果无显著统计学意义,见表2。

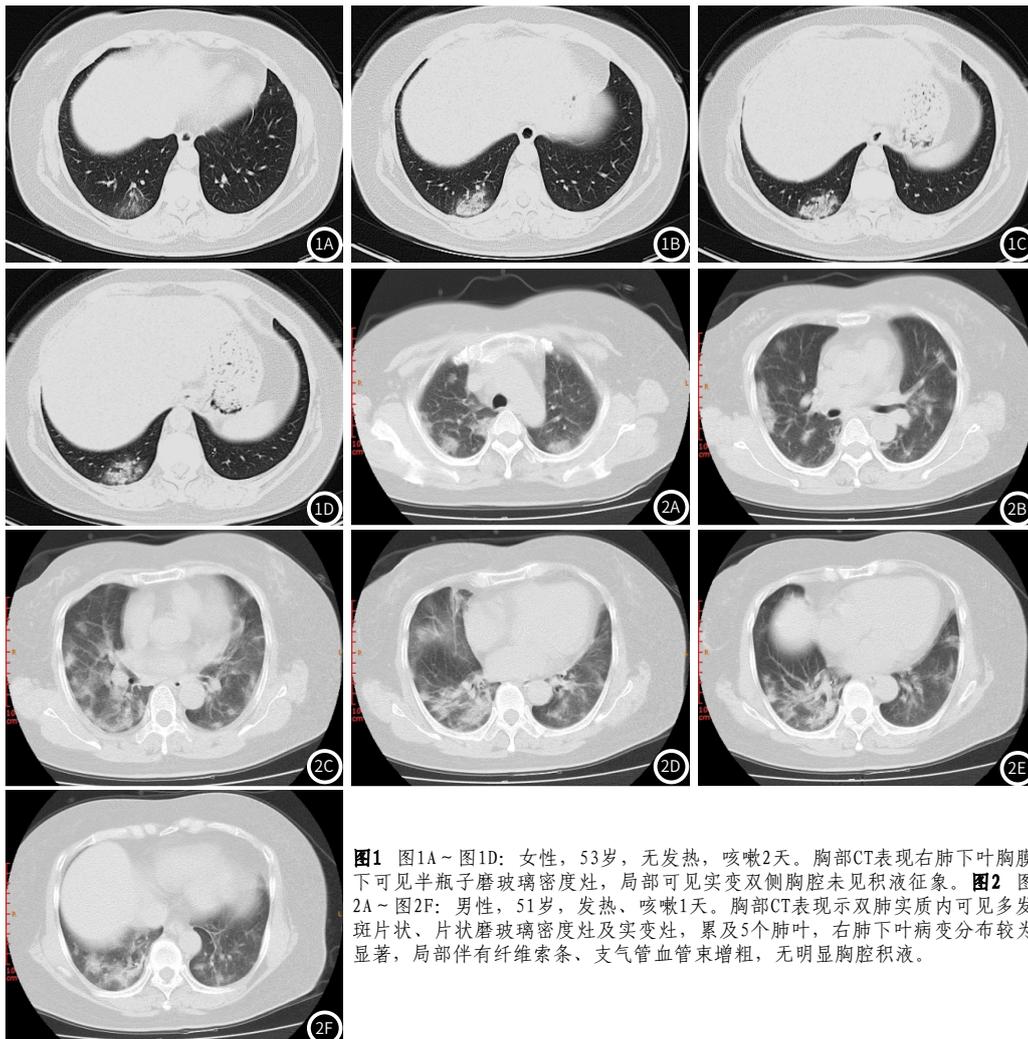


图1 图1A~图1D: 女性,53岁,无发热,咳嗽2天。胸部CT表现右肺下叶胸膜下可见半瓶子磨玻璃密度灶,局部可见实变双侧胸腔未见积液征象。图2 图2A~图2F: 男性,51岁,发热,咳嗽1天。胸部CT表现示双肺实质内可见多发斑片状、片状磨玻璃密度灶及实变灶,累及5个肺叶,右肺下叶病变分布较为显著,局部伴有纤维索条、支气管血管束增粗,无明显胸腔积液。

表1 胸部CT影像表现结果

变量	结果
年龄	46.50(18.77) 49.50(12.00-83.00)
性别	女性 6(42.86%) 男性 8(57.14%)
胸膜下/向心性分布	无异常 4(28.57%) 胸膜下分布 4(28.57%) 胸膜下及向心性分布 6(42.86%)
病变累及的肺叶数	正常胸部CT表现 4(28.57%) 累及1肺叶 1(7.14%) 累及2肺叶 1(7.14%) 累及4肺叶 4(28.57%) 累及5肺叶 4(28.57%)
病变显著分布的肺叶	正常胸部CT表现 4(28.57%) 右肺上叶 1(7.14%) 右肺下叶 7(50.00%) 右肺上叶及下叶 1(7.14%) 右肺中叶及下叶 1(7.14%)
磨玻璃密度灶	无 5(35.71%) 有 9(64.29%)
支气管血管束增粗	无 5(35.71%) 有 9(64.29%)
肺纤维灶	无 7(50.00%) 有 7(50.00%)
肺实变	无 6(42.86%) 有 8(57.14%)
胸腔积液	无 12(85.71%) 有 2(14.29%)
纵隔淋巴结增大	无 14(100.00%) 有 0(0%)

注：表中结果：平均值(标准差)中位数(最小值-最大值)或N(%)。

3 讨论

目前，诊断COVID-19的“金标准”是核酸检测，通过RT-PCR检测来确诊为COVID-19感染^[7,11-12]。但是，最近的多项研究显示，并不是所有的COVID-19最初核酸检测都是阳性^[11]，那么胸部CT影像检查则扮演着十分重要的角色。COVID-19的诊断信息需要考虑到5方面的内容：COVID-19暴露史、核酸检测结果、临床症状、胸部CT影像表现及生化检查^[8,13]。本研究分析了本院14例患者的影像学检查、生化检查等5方面的资料，我们的研究结果显示，发热和咳嗽是COVID-19患者最常见的临床症状，胸部CT影像表现主要为磨玻璃密度灶、支气管血管束增粗、纤维灶、实变灶，胸腔积液及纵隔内淋巴结增大少见。而在生化检查中，纤维蛋白原在胸部CT检查阳性的患者中要高于胸部CT检查阴性的患者。

新冠肺炎的精准诊断中，COVID-19的暴露史需要考虑到，包括直接接触野生动物、疫区旅游或者居住及与感染者密切接触。既往的研究显示，大约75%的患者具有疫区流行病学史或者密切接触史^[14]。因此，在诊断COVID-19时，需要考虑到COVID-19的暴露史，这对诊断COVID-19具有重要的作用。同时，尽管RT-PCR是诊断COVID-19的“金标准”，但并不是所有的患者的核酸检测结果均为阳性^[13]。所以，胸部CT检测对COVID-19的诊断发挥着重要的作用，胸部CT与核酸检测结果对COVID-19的诊断可以相互印证与补充。在我们的研究中，14例患者的核酸检测结果均为阳性，其中4例患者的胸部CT结果阴性的。但这4例患者均有与感染者密切接触病史，后经核酸检测为COVID-19感染阳性。因此，当患者有COVID-19的暴露史时，尽管CT表现为阴性，需结合其他临床检测指标综合考虑。

新冠肺炎的胸部CT影像表现主要表现为磨玻璃密度灶、实变灶、磨玻璃与实变灶并存及间质性改变。新冠肺炎的影像表现主要包括四个阶段：早期、进展期、重症期及消散期，早期的影像表现主要为磨玻璃密度灶，发病部位最常见的位于右肺下叶^[12,15]。在1-2周的发病时间，病变主要弥漫性分布双肺，特别是分布在双

表2 胸部CT检查结果阳性组与阴性组生化检查比较

胸部CT检查	阳性(n=10)	阴性(n=4)	P-value
白细胞计数(10 ⁹ /L)	7.35 (5.45) 5.21 (3.63-21.64)	7.45 (1.76) 7.79 (5.25-8.96)	0.396
中性粒细胞百分比(%)	74.16 (14.05) 74.70 (45.20-92.90)	69.22 (4.15) 68.65 (64.80-74.80)	0.257
淋巴细胞百分比(%)	17.29 (11.58) 16.20 (5.30-43.80)	22.93 (2.73) 23.90 (18.90-25.00)	0.178
单核细胞百分比(%)	7.73 (4.27) 7.40 (1.30-13.20)	6.92 (1.19) 6.60 (5.90-8.60)	0.832
嗜酸性粒细胞百分比(%)	0.56 (1.04) 0.10 (0.00-3.30)	0.47 (0.41) 0.40 (0.10-1.00)	0.384
嗜碱性粒细胞百分比(%)	0.26 (0.25) 0.20 (0.00-0.80)	0.45 (0.17) 0.45 (0.30-0.60)	0.151
中性粒细胞绝对计数(%)	5.70 (5.03) 4.21 (2.19-19.08)	5.20 (1.44) 5.41 (3.41-6.57)	0.396
淋巴细胞绝对计数(%)	1.08 (0.66) 0.97 (0.26-2.19)	1.68 (0.35) 1.64 (1.31-2.15)	0.090
单核细胞绝对计数(%)	0.50 (0.40) 0.40 (0.09-1.24)	0.50 (0.09) 0.48 (0.43-0.62)	0.357
嗜酸性粒细胞绝对计数(%)	0.03 (0.04) 0.00 (0.00-0.12)	0.03 (0.02) 0.03 (0.01-0.05)	0.612
嗜碱性粒细胞绝对计数(%)	0.03 (0.05) 0.01 (0.00-0.17)	0.03 (0.01) 0.03 (0.02-0.05)	0.098
红细胞计数(10 ¹² /L)	4.47 (0.34) 4.48 (4.02-5.00)	4.41 (0.83) 4.33 (3.61-5.37)	0.777
红细胞压积(%)	40.71 (4.31) 40.95 (35.00-48.70)	40.12 (6.71) 39.00 (34.20-48.30)	0.887
平均红细胞体积(fl)	90.94 (4.55) 90.35 (85.40-97.40)	91.20 (2.50) 90.55 (89.00-94.70)	0.777
平均红细胞血红蛋白含量(pg)	30.59 (1.66) 30.35 (27.50-33.00)	32.12 (3.01) 30.85 (30.20-36.60)	0.357
红细胞体积分布宽度(%)	12.49 (0.84) 12.30 (11.20-14.00)	12.38 (1.63) 11.70 (11.30-14.80)	0.477
平均血小板体积(fl)	11.21 (0.86) 10.90 (10.10-12.50)	11.07 (0.75) 10.95 (10.30-12.10)	0.944
血小板压积(%)	0.25 (0.08) 0.24 (0.14-0.37)	0.32 (0.06) 0.32 (0.24-0.38)	0.157
血小板分布宽度(fl)	13.61 (1.83) 13.65 (11.50-16.10)	13.32 (1.68) 13.30 (11.30-15.40)	0.671
凝血酶原时间(s)	12.63 (1.00) 12.75 (11.10-14.30)	13.57 (0.53) 13.45 (13.10-14.30)	0.086
活化部分凝血酶时间(比率)	1.06 (0.25) 0.98 (0.77-1.65)	0.99 (0.06) 0.99 (0.93-1.05)	0.944
纤维蛋白原(g/l)	4.94 (2.01) 4.20 (2.51-8.92)	2.48 (0.70) 2.32 (1.89-3.41)	0.011
凝血酶时间(s)	16.05 (1.43) 15.75 (14.10-18.30)	17.68 (2.04) 18.35 (14.70-19.30)	0.157
血红蛋白(g/L)	137.00 (14.97) 136.50 (120.00-165.00)	140.25 (18.23) 139.50 (120.00-162.00)	0.777
平均红细胞血红蛋白浓度(g/L)	336.70 (11.30) 338.50 (316.00-349.00)	351.50 (23.27) 342.50 (335.00-386.00)	0.434
血小板计数(10 ⁹ /L)	221.10 (78.76) 214.50 (113.00-336.00)	285.75 (69.92) 290.00 (198.00-365.00)	0.203
凝血酶原活性(%)	111.80 (21.33) 106.00 (84.00-149.00)	93.50 (6.95) 95.00 (84.00-100.00)	0.086

注：表中结果：平均值(标准差)中位数(最小值-最大值)，P值：数据为连续变量，用Kruskal Wallis秩和检验得出。

肺下叶, 此时的胸部CT表现主要为磨玻璃密度灶夹杂着实变灶。发病大约3周以后, 肺实质会出现间质性改变及纤维灶, 同时会出现磨玻璃密度灶及实变灶^[14]。胸腔积液及纵隔内淋巴结肿大少见。我们的研究结果显示, 病变累及右肺下叶的患者达到64.29%。主要的胸部CT影像表现有磨玻璃密度灶、支气管血管束增粗、纤维灶、实变灶。

本研究具有一定的局限性。本研究样本量小, 需要进一步扩大样本量来证实研究结论。既往的研究显示, 淋巴细胞计数降低^[14,16-17]。而在研究中, 生化检查中淋巴细胞计数差异在胸部CT检查阳性与阴性间无显著统计学意义, 主要跟样本量及统计学方法的有关, 在以后的研究中, 我们需要扩大样本量及利用不同的统计学方法来分析。新冠肺炎的诊断需要结合患者的暴露史、临床信息、生化检查、核酸检测结果及胸部CT表现, 如何联合这些信息进行综合判断需要进一步分析。

综上所述, 新冠肺炎的影像表现具有一定的特点, 但是需要结合临床信息进行综合分析以达到精准诊断。

参考文献

- [1] 管汉雄, 熊颖, 申楠茜等. 新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 临床影像学特征 [J]. 放射学实践, 2020, 35 (2): 125-130.
- [2] 龚晓明, 李航, 宋璐等. 新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) CT表现初步探讨 [J]. 放射学实践, 2020, 35 (3): 261-265.
- [3] 刘发明, 丁惠玲, 龚晓明, 等. 新型冠状病毒肺炎 (COVID-19) 的胸部CT表现与临床特点 [J]. 放射学实践, 2020, 35 (3): 266-268.
- [4] Lau S, Li K, Luk H, et al. Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus Antibodies in Bactrian and Hybrid Camels from Dubai [J]. mSphere, 2020, 5 (1).
- [5] Hui J Y, Cho D H, Yang M K, et al. Severe acute respiratory syndrome: Spectrum of high-resolution CT findings and temporal progression of the disease [J]. AJR Am J Roentgenol, 2003, 181 (6): 1525-38.

- [6] Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia [J]. N Engl J Med, 2020.
- [7] Lei P, Fan B, Yuan Y. The evolution of CT characteristics in the patients with COVID-19 pneumonia [J]. J Infect, 2020, 80 (6): 29.
- [8] Lei P, Fan B, Wang P. Differential Diagnosis for Coronavirus Disease (COVID-19): Beyond Radiologic Features, AJR Am J Roentgenol, 2020, 215 (1): W19.
- [9] Lei P, Mao J, Huang Z, Liu G, Wang P, Song W. Key Considerations for Radiologists When Diagnosing the Novel Coronavirus Disease (COVID-19) [J]. Korean J Radiol, 2020, 21 (5): 625-626.
- [10] Wei J, Yang H, Lei P, et al. Analysis of thin-section CT in patients with coronavirus disease (COVID-19) after hospital discharge [J]. J Xray Sci Technol, 2020, 28 (3): 383-389.
- [11] Lei P, Fan B, Mao J, et al. The progression of computed tomographic (CT) images in patients with coronavirus disease (COVID-19) pneumonia: Running title: The CT progression of COVID-19 pneumonia [J]. J Infect, 2020, 80 (6): e30-e31.
- [12] Li M, Lei P, Zeng B, et al. Coronavirus Disease (COVID-19): Spectrum of CT Findings and Temporal Progression of the Disease [J]. Acad Radiol, 2020, 27 (5): 603-608.
- [13] Lei P, Fan B, Mao J, et al. Multiple parameters required for diagnosis of COVID-19 in clinical practice [J]. J Infect, 2020, 80 (6): e27-e28.
- [14] Shi H, Han X, Jiang N, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study [J]. Lancet Infect Dis, 2020, 20 (4): 425-434.
- [15] Lei P, Huang Z, Liu G, et al. Clinical and computed tomographic (CT) images characteristics in the patients with COVID-19 infection: What should radiologists need to know [J]. J Xray Sci Technol, 2020, 28 (3): 369-381.
- [16] Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. Lancet, 2020, 395 (10223): 497-506.
- [17] Guan W J, Ni Z Y, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China [J]. N Engl J Med, 2020, 382 (18): 1708-1720.

(收稿日期: 2021-05-19)

(校对编辑: 阮靖)

(上接第 43 页)

单发病灶; 34例首次手术病例仅1例为单发, 其余均为多发, 且其中24例发现4枚病灶, 显示继发甲状旁腺增生病人一般为多发病灶且数目往往为4枚。上纵隔共发现病灶19枚, 占全部病灶的13%, 是最常见的异位部位^[8]。

3.4 传统影像学检查方法在甲状旁腺功能亢进术前诊断的应用 甲状旁腺功能亢进术前检查常用的方法有超声、核医学、CT和MRI, 但是它们的敏感性和特异性存在一定的差异^[9-11]。其中超声联合核素检查是目前推荐的检查方法, 但仍存在一定问题。B超对于小病灶、异位病灶的诊断比较困难, 且检查结果依赖于操作者的经验, 主观性强; 而且不够直观, 术前不能让术者直观地了解病灶的位置、大小、形态等信息, 也不利于了解病灶与周围结构的解剖关系以及可能伴发的其他甲状腺相关疾病。而^{99m}Tc-MIB对功能无明显增高的增生结节诊断困难, 部分切除的病灶尽管核素检查未表现阴性, 但病理上已经有增生的表现, 而这正是造成术后复发的一个重要原因。MRI具有无创、高软组织分辨率的特点, 但易受颈部磁场不均和运动伪影的干扰。

3.5 多排螺旋CT增强检查在甲状旁腺功能亢进术前诊断的优点 最近的研究表明, 多排螺旋CT增强检查因其多期扫描、高空间分辨率和时间分辨率的特点对甲状旁腺病变术前定位有很好的准确性^[12]。甲状旁腺增生结节或腺瘤通常在第一期表现为明显强化, 第二期强化减低, CT多期增强检查能判断责任病灶的位置、发现部分小病灶和异位病灶, 并与甲状腺病变或周围淋巴结相鉴别。另外, 在甲状腺癌引起的病例中, 还可以适当增大扫描范围, 有助于全面的了解转移淋巴结的位置以及相邻气管、血管等组织的受累情况。由于上组甲状旁腺位置较固定, 诊断的灵敏度、特异度均较高, 而上纵隔病灶因周围大血管等解剖结构干扰灵敏度、特异度均有所下降。本组病例5例复发病灶除一例位于胸锁乳突肌深部自体移植部位外, 其余4例均发生于右侧, 其中两例位于右下分区, 两例位于右上纵隔, 考虑由于下组和上纵隔异位病灶, 因为位置不恒定, 术中更易切除不彻底, 但对于残余甲状旁腺组织是否更多发生于右侧因样本数小, 尚不能下此结

论。颈部动态增强CT具有相对客观、高组织分辨率和高时间分辨率的优点, 能准确定位和部分定性甲状旁腺功能亢进的原因, 有助于发现部分小病灶。同时在甲状旁腺癌的病人中还能够显示病灶、转移淋巴结与周围结构的关系, 为临床手术提供帮助。

参考文献

- [1] Lundstroem A K, Trolie W, Soerensen C H, et al. Preoperative localization of hyperfunctioning parathyroid glands with 4D-CT [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2016, 273 (5): 1253-1259.
- [2] Jervis L, James M, Howe W, et al. Osteolytic lesions: Osteitis fibrosa cystica in the setting of severe primary hyperparathyroidism [J]. BMJ Case Rep, 2017: 2017-220603.
- [3] Masafumi Fukagawa, Keitaro Yokoyama, Fumihiko Koiwa, et al. Clinical practice guideline for the management of chronic kidney disease-mineral and bone disorder [J]. Ther Apher Dial, 2013, 17 (3): 247-288.
- [4] Dimitrios Lappas, George Noussios, Panagiotis Anagnostis, et al. Location, number and morphology of parathyroid glands: results from a large anatomical series [J]. Anat Sci Int, 2012, 87 (3): 160-164.
- [5] AKERSTROM G, MALMAEUS J, BERGSTRIM R. Surgical anatomy of human parathyroid glands [J]. Surgery, 1984, 95 (1): 14-21.
- [6] Shen J, Wu Q, Wang Y. The role of ultrasound in the diagnosis of the coexistence of primary hyperparathyroidism and non-medullary thyroid carcinoma [J]. BMC Med Imaging, 2019, 19 (1): 7.
- [7] 刘洁, 徐海波, 孔祥泉, 等. MRI 在血透患者继发性甲状旁腺功能亢进术前定位诊断中的价值 [J]. 华中科技大学学报: 医学版, 2013, 42 (1): 33-37.
- [8] Campbell M J, Sicuro P, Alseidi A, et al. Two-phase (low-dose) computed tomography is as effective as 4D-CT for identifying enlarged parathyroid glands [J]. Int J Surg, 2015, 2 (14): 80-84.
- [9] Sacconi B, Argirò R, Diacinti D, et al. MR appearance of parathyroid adenomas at 3 T in patients with primary hyperparathyroidism: what radiologists need to know for pre-operative localization [J]. Eur Radiol, 2016, 26 (3): 664-673.
- [10] Sigrisi R M S, Joy L, Ahmed E K, et al. Ultrasound elastography: review of techniques and clinical applications [J]. Theranostics, 2017, 7 (5): 1303-1329.
- [11] 姚晓爱, 姜涛, 董观圣, 等. 不同影像学检查方法对原发性甲状旁腺功能亢进症患者甲状旁腺病灶的定位诊断价值 [J]. 中国医学影像技术, 2016, 32 (7): 1043-1046.
- [12] Goroshi M, Lila A R, Jadhav S S, et al. Percentage arterial enhancement: An objective index for accurate identification of parathyroid adenoma/hyperplasia in primary hyperparathyroidism [J]. Clinical Endocrinology, 2017.

(收稿日期: 2020-12-04)

(校对编辑: 阮靖)