

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD106163>

# Использование магнитно-резонансной томографии органов грудной клетки при выявлении очагов SARS-CoV-2 пневмонии

Панина О.Ю.<sup>1</sup>, Никитенко И.Р.<sup>2</sup>, Васильев Ю.А.<sup>1</sup>, Ахмад Е.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Российский национальный научно-исследовательский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**ОБОСНОВАНИЕ.** Большинство методов лучевой диагностики подвергают пациентов лучевой нагрузке. В частности, компьютерная томография (КТ), используемая как «золотой стандарт» диагностики признаков SARS-CoV-2 пневмонии, является источником высокой лучевой нагрузки [1–5]. Магнитно-резонансная томография (МРТ) может служить альтернативой для определённых групп пациентов (дети, беременные женщины), которым рекомендована минимизация лучевой нагрузки [7–9].

**ЦЕЛЬ** — оценка чувствительности различных импульсных последовательностей МРТ для выявления основных типов повреждения лёгких при вирусной пневмонии COVID-19 («матовое стекло», консолидация). Определена также наиболее оптимальная импульсная последовательность для диагностики и динамического контроля состояния пациентов, перенёвших данное заболевание.

**МЕТОДЫ.** В мультицентровое проспективное исследование включили 25 пациентов (6 мужчин и 19 женщин). Одному пациенту провели КТ- и МРТ-исследование органов грудной клетки. КТ выполнена с использованием стандартного протокола на компьютерном томографе GE Revolution EVO (128 срезов). МРТ-изображения получены при помощи магнитно-резонансных томографов (GE и Philips) с индукцией магнитного поля 3Тл. Протокол включал импульсные последовательности: T2 WI, T1 WI, DWI, DIXON, динамическую МРТ. Затем МРТ-изображения сопоставляли с изображениями, полученными при КТ. Каждый очаг рассматривали индивидуально. Для достижения большей достоверности полученные на разных аппаратах изображения рассматривали отдельно и чувствительность каждой импульсной последовательности для обоих исследуемых видов повреждений («матовое стекло», консолидация) оценивали независимо. Для выявления наиболее чувствительной последовательности использовали Q-критерий Кокрена и post-hoc тест Мак-Немара.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Самые высокие уровни чувствительности, по сравнению с другими последовательностями ( $p < 0,05$ ), выявленные на томографах GE для очагов «матовое стекло», составили: T2 (57,80%) и DIR (62,5%), но разница не была статистически достоверной ( $p > 0,05$ ). Чувствительность для очагов консолидации была достоверно ниже при использовании последовательности DIXON в фазе (15,6%;  $p < 0,05$ ), остальные последовательности не демонстрировали достоверной разницы между собой ( $p > 0,05$ ). Самые высокие уровни чувствительности, по сравнению с другими последовательностями ( $p < 0,05$ ), получены на томографах Philips для очагов «матовое стекло», они составили: T2 (71,30%) и SPAIR (76,3%), для очагов консолидации: DIR (57,5%), но достоверность разницы между ними не подтверждена.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Таким образом, более высокие значения чувствительности относительно прочих последовательностей установлены для T2 (до 76,6%), DWI (до 68,6%), SPAIR (до 79,7%) для группы очагов типа «матового стекла».

**Ключевые слова:** COVID-19; магнитно-резонансная томография; компьютерная томография; пневмония.

## Для цитирования

Панина О.Ю., Никитенко И.Р., Васильев Ю.А., Ахмад Е.С. Использование магнитно-резонансной томографии органов грудной клетки при выявлении очагов SARS-CoV-2 пневмонии // *Digital Diagnostics*. 2022. Т. 3. № S1. С. 27–28. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD106163>

## For Citation

Panina OY, Nikitenko IR, Vasilev YuA, Akhmad ES. Chest MRI in identifying signs of COVID-19 pneumonia. *Digital Diagnostics*. 2022;3(S1):27–28. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD106163>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Xie Z, Sun H, Wang J, et al. A novel CT-based radiomics in the distinction of severity of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia. *BMC Infect Dis.* 2021;21(1):608. doi: 10.1186/s12879-021-06331-0
2. Dong D, Tang Z, Wang S, et al. The Role of Imaging in the Detection and Management of COVID-19: A Review. *IEEE Rev Biomed Eng.* 2021;14:16–29. doi: 10.1109/RBME.2020.2990959
3. Kanne JP, Bai H, Bernheim A, et al. COVID-19 Imaging: What We Know Now and What Remains Unknown. *Radiology.* 2021;299:E262–279. doi: 10.1148/RADIOL.2021204522
4. Long C, Xu H, Shen Q, et al. Diagnosis of the Coronavirus disease (COVID-19): rRT-PCR or CT? *Eur J Radiol.* 2020;126:108961. doi: 10.1016/j.ejrad.2020.108961
5. Kalra MK, Homayounieh F, Arru C, Holmberg O, Vassileva J. Chest CT practice and protocols for COVID-19 from radiation dose management perspective. *Eur Radiol.* 2020;30:1. doi: 10.1007/S00330-020-07034-X
6. Zhou Y, Zheng Y, Wen Y, et al. Radiation dose levels in chest computed tomography scans of coronavirus disease 2019 pneumonia: A survey of 2119 patients in Chongqing, southwest China. *Medicine (Baltimore).* 2021;100:e26692. doi: 10.1097/MD.00000000000026692
7. Vasilev YuA, Sergunova KA, Bazhin AV, et al. Chest MRI of patients with COVID-19. *Magn Reson Imaging.* 2021;79:13–19. doi: 10.1016/j.mri.2021.03.005
8. Fields BKK, Demirjian NL, Dadgar H, Gholamrezaezhad A. Imaging of COVID-19: CT, MRI, and PET. *Semin Nucl Med.* 2021;51:312. doi: 10.1053/J.SEMNUCLMED.2020.11.003
9. Vasilev YA, Bazhin AV, Masri AG, et al. Chest MRI of a pregnant woman with COVID-19 pneumonia. *Digital Diagnostics.* 2020;1(1):61–68. doi: 10.17816/dd46800

Для корреспонденции: [nikitenkoir@yandex.ru](mailto:nikitenkoir@yandex.ru)