

DOI: <https://doi.org/10.17816/DD105680>

# Низкодозная компьютерная томография органов грудной клетки в диагностике COVID-19

Румянцев Д.А.<sup>1</sup>, Блохин И.А.<sup>2</sup>, Гончар А.П.<sup>2</sup>, Гомболевский В.А.<sup>3</sup>, Решетников Р.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup> Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup> Институт искусственного интеллекта AIRI, Москва, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**ОБОСНОВАНИЕ.** Компьютерная томография (КТ) — «золотой стандарт» лучевой диагностики COVID-19 [1]. Госпитализированным пациентам проводят до 7 КТ-исследований за относительно короткий промежуток времени [2]. Актуальной задачей становится разработка методики КТ со снижением радиационной нагрузки без потери качества изображения.

**ЦЕЛЬ** — систематизация данных о целесообразности и эффективности применения низкодозной компьютерной томографии (НДКТ) при диагностике поражения лёгких при COVID-19.

**МЕТОДЫ.** Проведён анализ релевантных отечественных и зарубежных источников литературы в научных библиотеках eLIBRARY, PubMed по запросам: «low dose computed tomography COVID-19», «низкодозная компьютерная томография COVID-19», опубликованных в период с 2020 по 2021 год. Публикации включали в обзор после оценки релеванности теме исследования путём анализа названия и абстракта. Данные литературы проанализировали для выявления пропущенных при поиске статей, которые могли бы соответствовать критериям включения.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Изучение опубликованных результатов исследований позволило обобщить современные данные о лучевой диагностике поражения лёгких при COVID-19 и использовании КТ, а также определить возможные варианты снижения дозы лучевой нагрузки.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Протоколы низкодозной КТ включают снижение напряжения трубки до 80 или 100 кВ вместо стандартных 120 кВ, при этом показатели радиационной дозы соотносятся как 1:1,5:2,5 соответственно, снижение силы тока трубки до 10–150 миллиампер-секунд (мАс) вместо стандартных 150 мАс, использование автоматической модуляции тока трубки, применение итеративной реконструкции, фильтрация пучка рентгеновского излучения оловянным фильтром (tin filter) [3–5]. Данные изменения обеспечивают снижение показателей лучевой нагрузки (CTDI, DLP, SSDE, эффективная доза) более чем на 97% в сравнении с соответствующими показателями стандартной КТ органов грудной клетки при сохранении качества изображения, чувствительности и специфичности метода (минимальная эффективная доза по данным обзора при НДКТ — 0,2 мЗв, при стандартной КТ — 6,1 мЗв) [6–7]. Таким образом, использование НДКТ может быть рекомендовано вместо стандартной КТ в период пандемии COVID-19. Требуются исследования по разработке и тестированию вендор-специфичных протоколов НДКТ для COVID-19.

**Ключевые слова:** компьютерная томография; низкодозная компьютерная томография (НДКТ); COVID-19; диагностика.

## Для цитирования

Румянцев Д.А., Блохин И.А., Гончар А.П., и др. Низкодозная компьютерная томография органов грудной клетки в диагностике COVID-19 // *Digital Diagnostics*. 2022. Т. 3. № S1. С. 18–19. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD105680>

## For Citation

Rumyantsev DA, Blokhin IA, Gonchar AP., et al. Low-dose computed tomography for the diagnosis of COVID-19. *Digital Diagnostics*. 2022;3(S1):18–19. DOI: <https://doi.org/10.17816/DD105680>

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Akl EA, Blažić I, Yaacoub S, et al. Use of Chest Imaging in the Diagnosis and Management of COVID-19: A WHO Rapid Advice Guide. *Radiology*. 2021;298(2):E63–E69. doi: 10.1148/radiol.2020203173
2. Jalaber C, Lapotre T, Morcet-Delattre T, et al. Chest CT in COVID-19 pneumonia: A review of current knowledge. *Diagn Interv Imaging*. 2020;101(7–8):431–437. doi: 10.1016/j.diii.2020.06.001
3. Dangis A, Gieraerts C, Bruecker YD, et al. Accuracy and reproducibility of low-dose submillisievert chest CT for the diagnosis of COVID-19. *Radiol Cardiothorac Imaging*. 2020;2(2):e200196. doi: 10.1148/ryct.2020200196
4. Radpour A, Bahrami-Motlagh H, Taaghi MT, et al. COVID-19 evaluation by low-dose high resolution CT scans protocol. *Acad Radiol*. 2020;27:901. doi: 10.1016/j.acra.2020.04.016
5. Christner JA, Braun NN, Jacobsen MC, et al. Size-specific dose estimates for adult patients at CT of the torso. *Radiology*. 2012;265(3):841–847. doi: 10.1148/radiol.12112365
6. Huda W, Mettler FA. Volume CT dose index and dose-length product displayed during CT: what good are they? *Radiology*. 2011;258:236–242. doi: 10.1148/radiol.10100297
7. Brady SL, Mirro AE, Moore BM, Kaufman RA. How to appropriately calculate effective dose for CT using either size-specific dose estimates or dose-length product. *Am J Roentgenol*. 2015;204:953–958. doi: 10.2214/AJR.14.13317

Для корреспонденции: x.radiology@mail.ru