

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ У  
ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ SARS-CoV-2**

Инструкция по применению

**Учреждения-разработчики:** учреждение образования «Гомельский  
государственный медицинский университет»

**Авторы:** С.В.Гопоняко, к.м.н., доцент И.В.Буйневич, к.м.н., доцент  
Д.Ю.Рузанов, д.м.н., доцент И.О.Стома, В.И.Майсеенко, К.В.Левченко

Гомель, 2021

УДК 616.24-002-07:[616.98:578.834.1](083.13)

ББК 54.123.11:52.639.238я82

М54

Авторы-разработчики:

*Гопоняко Светлана Владимировна,  
Буйневич Ирина Викторовна,  
Рузанов Дмитрий Юрьевич,  
Стома Игорь Олегович,  
Майсеенко Виктория Игоревна,  
Левченко Кристина Владимировна.*

Рецензенты:

доктор медицинских наук, профессор  
профессор кафедры пульмонологии и фтизиатрии  
с курсом аллергологии, иммунологии и профпатологии  
ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»  
*Позднякова Анастасия Семеновна*

Кандидат медицинских наук, доцент,  
заведующий кафедрой фтизиопульмонологии с курсом ФПК и ПК  
УО «ВГМУ»  
*Будрицкий Александр Михайлович*

М54 Метод определения объема поражения легких у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 /авт. – разработ. – С.В.Гопоняко, И.В.Буйневич, Д.Ю.Рузанов, И.О.Стома, В.И.Майсеенко, К.В.Левченко – Гомель: Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет», 2021.- с.14.

В настоящей инструкции по применению изложен «Метод определения объема поражения легких у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2», который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на диагностику заболевания у взрослых пациентов. Метод может быть использован в организациях здравоохранения, оказывающих первичную и специализированную медицинскую помощь пациентам с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2.

Инструкция предназначена для врачей-пульмонологов, врачей общей практики, врачей-терапевтов, и иных врачей-специалистов, оказывающих медицинскую помощь пациентам с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19) в амбулаторных и стационарных условиях.

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ**



**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ У  
ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ SARS-CoV-2**

инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК:

Учреждение образования «Гомельский государственный медицинский университет»

АВТОРЫ:

С.В.Гопоняко, к.м.н., доцент И.В.Буйневич, к.м.н., доцент Д.Ю.Рузанов,  
д.м.н., доцент И.О.Стома, В.И.Майсеенко, К.В.Левченко

Гомель, 2021

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В настоящей инструкции по применению (далее – инструкция) изложен «Метод определения объема поражения легких у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2», который может быть использован в комплексе медицинских услуг, направленных на диагностику заболевания у взрослых пациентов. Метод может быть использован в организациях здравоохранения, оказывающих первичную и специализированную медицинскую помощь пациентам с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Метод, изложенный в данной инструкции, предназначен для врачей-пульмонологов, врачей общей практики, врачей-терапевтов, и иных врачей-специалистов, оказывающих медицинскую помощь пациентам с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19) в амбулаторных и стационарных условиях.

## ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ

Заболевания, классифицированные в рубрике Коронавирусная инфекция неуточненная (B34.2).

## ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ

Патологические состояния, требующие экстренного или неотложного медицинского вмешательства, выражающиеся в резком появлении или быстром нарастании признаков дыхательной недостаточности: легочная тромбоэмболия (I26), плеврит (R09.1), пневмоторакс (J93), медиастиальная эмфизема (J98.2).

ПЕРЕЧЕНЬ НЕОБХОДИМЫХ ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ,  
ИЗДЕЛИЙ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ  
СРЕДСТВ

Специального оборудования не требуется

ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА С  
УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ

Метод, изложенный в данной инструкции, предполагает оценку ожидаемого объема поражения легких (ООПЛ) на основании клинико-anamnestических данных с выполнением следующих этапов.

1. У пациентов, которым проведена томография органов грудной клетки (КТ ОГК), при сохранении признаков выраженной интоксикации (гипертермии выше 38,0°C) в течение нескольких дней после проведения исследования:

1.1. Подсчет числа дней заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 38,0-38,9°C после проведенной КТ ОГК.

1.2. Подсчет числа дней заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 39,0°C и выше после проведенной КТ ОГК.

1.3. Определение ООПЛ по следующей формуле:

$$\text{ООПЛ} = \text{ОПЛ}_{\text{КТ ОГК}} + N_{(38,0-38,9)} \times 5\% + N_{(\geq 39,0)} \times 10\%$$

где:

**ООПЛ** – ожидаемый объем поражения легких

**ОПЛ<sub>КТ ОГК</sub>** – объем поражения легких по данным проведенного КТ ОГК

**N<sub>(38,0-38,9)</sub>** – число дней заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 38,0-38,9°C после проведенного КТ ОГК

**N<sub>(≥39,0)</sub>** – число дней заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 39,0°C и выше после проведенного КТ ОГК

**Пример 1:** При проведении КТ ОГК определен объем поражения легких около 30%. После проведения исследования прошло 2 дня с повышением температуры тела 38,8°C и 38,5°C.

Определение ООПЛ:

$$\text{ОПЛ}_{\text{КТ ОГК}} = 30\%$$

$$N_{(38,0-38,9)} = 2$$

$$N_{(\geq 39,0)} = 0$$

$$\text{ООПЛ} = 30\% + 2 \times 5\% + 0 \times 10\% = 30\% + 10\% + 0\% = 40\%$$

**Пример 2:** При проведении КТ ОГК определен объем поражения легких около 40%. После проведения исследования прошло 3 дня, в первый день после проведенного исследования температура повышалась до 38,8°C, во второй – до 39,3°C, в третий – до 39,1°C.

Определение ООПЛ:

$$\text{ОПЛ}_{\text{КТ ОГК}} = 40\%$$

$$N_{(38,0-38,9)} = 1$$

$$N_{(\geq 39,0)} = 2$$

$$\text{ООПЛ} = 40\% + 1 \times 5\% + 2 \times 10\% = 40\% + 5\% + 20\% = 65\%$$

Учитывая, что на фоне дезинтоксикационного и противовоспалительного лечения, гипертермия может уменьшаться, принимать непостоянный характер, тяжесть состояния пациента следует оценивать комплексно, с учетом динамики признаков дыхательной недостаточности, показателей оксигенации крови и лабораторных данных, при этом объем поражения легких следует считать **не меньшим**, чем ООПЛ.

2. При первичном обращении пациента за медицинской помощью в связи с появлением симптомов поражения легких (увеличение частоты дыхания, снижение оксигенации крови) для предварительной оценки

тяжести заболевания (у которых рентгенологические исследования не проводились):

2.1. Подсчет числа дней от начала заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 38,0-38,9°C.

2.2. Подсчет числа дней от начала заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 39,0°C и выше.

2.3. Определение ООПЛ по следующей формуле:

$$\text{ООПЛ} = N_{(38,0-38,9)} \times 5\% + N_{(\geq 39,0)} \times 10\%$$

где:

**ООПЛ** – ожидаемый объем поражения легких

$N_{(38,0-38,9)}$  – число дней от начала заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 38,0-38,9°C

$N_{(\geq 39,0)}$  – число дней от начала заболевания с повышением температуры тела в диапазоне 39,0°C и выше

**Пример 3:** Пациент болеет шесть дней, в первые три дня температура повышалась до 38,5-38,7°C, в последующие три дня – до 39,0-39,2°C.

Определение ООПЛ:

$$N_{(38,0-38,9)} = 3$$

$$N_{(\geq 39,0)} = 3$$

$$\text{ООПЛ} = 3 \times 5\% + 3 \times 10\% = 15\% + 30\% = 45\%$$

**Вывод:** При объеме поражения легких около 45% требуется госпитализация, особенно при наличии факторов, предрасполагающих к неблагоприятному течению заболевания (пожилой возраст, наличие хронических заболеваний и другие).

3. При проведении пациенту рентгенографии органов грудной клетки (РГ ОГК) в связи с невозможностью проведения КТ ОГК следует определять ООПЛ так же, как тем пациентам, у которых рентгенологическое исследование не проводилось, и считать объем

поражения легких **не меньшим**, чем ООПЛ. учитывая ограниченную информативность РГ ОГК.

4. При ООПЛ  $\geq 50\%$  у пациента следует прогнозировать развитие поражения легких с выраженной дыхательной недостаточностью и потребностью в кислородотерапии.

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ МЕТОДА

Нет

## РЕЗУЛЬТАТ РАБОТЫ

Использование описанного метода позволяет:

1. Избежать проведения повторного рентгенологического исследования с коротким интервалом при сохранении у пациентов выраженных симптомов интоксикации и признаков прогрессирования заболевания после проведения КТ ОГК.

2. Оценить степень тяжести заболевания, определить необходимость госпитализации или возможность оказания медицинской помощи в амбулаторных условиях при первом обращении пациента за медицинской помощью в связи с появлением респираторных симптомов.

3. Объективно оценить степень тяжести заболевания у пациентов, которым проведена РГ ОГК в связи с невозможностью проведения КТ ОГК.

4. Прогнозировать развитие поражения легких с выраженной дыхательной недостаточностью и потребностью в кислородотерапии.

5. Применение описанного метода перспективно в условиях эпидемии, так как позволит оптимизировать процесс обследования большого числа пациентов, объективизировать оценку степени тяжести состояния пациентов и определять необходимость госпитализации или возможность оказания медицинской помощи в



амбулаторных условиях, комплексно оценивать динамику и прогноз течения заболевания.

На сайте учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» размещен калькулятор для расчета ожидаемого объема поражения легких у пациентов с инфекцией COVID-19, доступен по ссылке и QR-коду (в том числе с мобильных устройств).

<https://gsmu.by/upload/calcForGSMU/calcGSMU.html>



## ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ SARS-CoV-2

В большинстве случаев инфекция, вызванная SARS-CoV-2, протекает с поражением респираторных отделов [1, 2]. У пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2 (COVID-19), принципиально важным является определение объема поражения легких при их вовлечении в инфекционный процесс [3]. Наиболее информативным методом лучевой визуализации является компьютерная томография органов грудной клетки (КТ ОГК) [4]. Это исследование позволяет достоверно определить объем поражения легких. При отсутствии технической возможности проведения КТ ОГК рекомендуется проведение рентгенографии органов грудной клетки (РГ ОГК) в прямой и боковой проекциях [5]. Проведение рентгенологического обследования (КТ ОГК и РГ ОГК) пациентам рекомендуется при наличии симптомов респираторной инфекции в течение 4-5 суток [5]. С момента проведения рентгенологического обследования заболевание нередко имеет прогрессирующее течение с постепенным нарастанием проявлений респираторной инфекции [6]. Проведение рентгенологического мониторинга (повторных КТ ОГК и РГ ОГК) сопряжено с объективными сложностями: необходимостью транспортировки пациентов, значительной нагрузкой на кабинеты лучевой диагностики в период высокой заболеваемости. Проведение РГ ОГК в отделениях анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии с помощью передвижного рентгеновского аппарата имеет ограниченную информативность. Кратность проведения КТ и РГ ОГК рекомендуется определять с учетом клинических показаний.

В связи с вышеизложенным, большое прогностическое значение имеет определение ожидаемого объема поражения легких (ООПЛ) на основании

анализа клинических и анамнестических данных у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2. Сопоставление клинико-рентгенологических данных у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2, позволило установить, что при развитии поражения легких появлении признаков дыхательной недостаточности (появление одышки, снижение оксигенации крови), каждый день заболевания с наличием выраженных симптомов интоксикации эквивалентен 10% объему поражения легочной ткани при повышении температуры тела до 39,0°C и выше и 5% объему поражения легочной ткани при повышении температуры тела в диапазоне 38,0-38,9°C. Повышение температуры тела до 37,9°C в течение 4-5 суток, как правило, эквивалентно объему поражения легких до 20%, и редко сопровождается развитием дыхательной недостаточности, снижением оксигенации крови. Описанный метод может быть применен и у пациентов заболеванием Коронавирусная инфекция неуточненная (B34.2) при наличии симптомов поражения легких (увеличение частоты дыхания, частоты сердечных сокращений, снижение оксигенации крови) в день первого обращения за медицинской помощью (у которых КТ ОГК и РГ ОГК не проводились) для предварительной оценки тяжести заболевания, решения вопроса о необходимости госпитализации.

Применение описанного метода позволит оптимизировать процесс обследования большого числа пациентов в условиях эпидемии, объективизировать оценку степени тяжести состояния, определение тактики ведения (амбулаторное лечение, необходимость госпитализации), оценку динамики и прогноза течения болезни.

#### **Список использованных источников**

1. Wu, Z., Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention / Z. Wu, J.M.

McGoogan // JAMA. – 2020. – Vol. 323, № 13. – P. 1239–1242.  
doi:10.1001/jama.2020.2648

2. Clinical characteristics of patients with 2019 coronavirus disease in a non-Wuhan area of Hubei Province, China: a retrospective study / X. Zhao [et al.] // BMC Infect Dis. – 2020. – Vol 20, № 311. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05010-w>

3. Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR [published online ahead of print, 2020 Feb 19] / Y. Fang [et al.] // Radiology. – 2020. – Vol. 296, № 2. – P. 115-117. doi: 10.1148/radiol.2020200432.

4. CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) / M. Chung [et al.] // Radiology. – 2020. – V. 295, № 1. – P. 202–207. doi: 10.1148/radiol.2020200230.

5. Рекомендации (временные) об организации оказания медицинской помощи пациентам с инфекцией COVID-19: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 11.11.2020. – Минск, 2020. – 47 с.

Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection / A. Bernheim [et al.] // Radiology. – 2020. – V. 295, № 3. – P. 685–691. doi:10.1148/radiol.2020200463.

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**АКТ**  
**о практическом использовании результатов исследования**

в практическое здравоохранение

(сфера, в которой нашли практическое применение результаты исследования)

Комиссия в составе

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
настоящим подтверждает,

что

\_\_\_\_\_  
(название структурного подразделения организации)

Осуществлено внедрение в \_\_\_\_\_

материалов инструкции по применению «Метод определения объема поражения легких у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2»

\_\_\_\_\_  
(указываются конкретные научные результаты, которые нашли применение)

полученных С.В.Гопоняко, И.В.Буйневич, Д.Ю.Рузановым, И.О.Стомой, В.И.Майсеенко, К.В.Левченко

при выполнении темы \_\_\_\_\_

для \_\_\_\_\_

(указываются решаемые практические задачи)

на основании чего материалы инструкции «Метод определения объема поражения легких у пациентов с инфекцией, вызванной SARS-CoV-2»

№005-0221 утв. МЗ РБ от 21.05.2021 г.

используются для \_\_\_\_\_

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Научное издание

**Светлана Владимировна Гопоняко,  
Ирина Викторовна Буйневич,  
Дмитрий Юрьевич Рузанов,  
Игорь Олегович Стома,  
Виктория Игоревна Майсеенко,  
Кристина Владимировна Левченко.**

**МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ У  
ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИЕЙ, ВЫЗВАННОЙ SARS-CoV-2**

инструкция по применению