

<https://doi.org/10.29296/25877305-2020-11-12>

## Сроки обращения и тяжесть состояния пациентов с поражением легких и подозрением на новую коронавирусную инфекцию при поступлении в стационар в период начала пандемии

**Е.С. Вдоушкина**, кандидат медицинских наук,  
**Е.А. Бородулина**, доктор медицинских наук, профессор,  
**Л.В. Поваляева**, кандидат медицинских наук,  
**А.В. Суханова, К.В. Жилинская, А.В. Сутягин**  
Самарский государственный медицинский университет  
Минздрава России  
**E-mail:** borodulinbe@yandex.ru

*С начала пандемии при поступлении пациента с поражением легких в пульмонологическое стационарное отделение в алгоритм действий врача входит диагностика коронавирусной инфекции (COVID-19), определение тяжести состояния и решение вопроса о госпитализации.*

**Цель исследования:** изучить взаимосвязь тяжести состояния пациентов с поражением легких при высокой вероятности новой коронавирусной инфекции и сроков обращения в пульмонологическое отделение больницы общего профиля в период начала пандемии.

**Материал и методы.** В зависимости от сроков поступления в стационар сформированы 2 группы: 1-я (n=94) – менее 7 сут от начала заболевания; 2-я (n=49) – более 7 сут. Для диагностики поражения легких с высокой вероятностью инфекции COVID-19 применялась полимеразная цепная реакция с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР) и компьютерная томография (КТ) органов грудной клетки.

**Результаты.** Большинство пациентов (66%) поступали в течение первой недели после появления симптомов, при этом в 55% случаев – в среднем-тяжелом состоянии. Положительные мазки на SARS-CoV-2 были в 32%. На начальном этапе пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) не выявлено достоверных отличий поражения легких при отрицательном и положительном результатах анализа ПЦР на SARS-CoV-2. Учитывая общность проявлений в поражениях легких, пациентам при отрицательном анализе ПЦР на SARS-CoV-2 ставился диагноз «Новая коронавирусная инфекция COVID-19, высоковероятная по КТ», что позволило принять решение о переводе учреждения в режим работы коронавирусного стационара.

**Ключевые слова:** инфекционные заболевания, пульмонология, COVID-19, сроки обращения, тяжесть состояния, внебольничная пневмония, компьютерная томография, стационар, респираторная поддержка.

**Для цитирования:** Вдоушкина Е.С., Бородулина Е.А., Поваляева Л.В. и др. Сроки обращения и тяжесть состояния пациентов с поражением легких и подозрением на новую коронавирусную инфекцию при поступлении в стационар в период начала пандемии. Врач. 2020; 31 (11): 60–63. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-11-12>

Распространившаяся по всему миру инфекция, вызванная коронавирусом SARS-CoV-2, впервые выявленном в декабре 2019 г. в городе Ухань (Китай), сразу показала различные клинические проявления и степени тяжести. Коронавирусная инфекция могла протекать как в легкой форме, так и в тяжелой, но основным осложнением сразу была названа вирусная пневмония с двусторонним поражением легких [1–3].

У большинства пациентов заболевание протекало в легкой форме. Симптомы заболевания отсутствовали у 29,2% пациентов из Китая, инфицированных SARS-CoV-2, у которых на момент постановки диагноза с помощью полимеразной цепной реакции с обратной транскриптазой (ОТ-ПЦР) была нормальная компьютерная томография (КТ) грудной клетки. Наиболее распространенные симптомы: кашель, боль в горле, одышка, усталость, недомогание. При выраженном течении болезни отмечали повышение температуры тела, у некоторых (обычно пожилых и лиц с сопутствующими заболеваниями) оно прогрессировало до пневмонии, острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) и полиорганной дисфункции [4, 5]. У значительного числа пациентов с заболеваниями легких с подозрением на новую коронавирусную инфекцию, госпитализированных в этот период, при отрицательном анализе ПЦР на SARS-CoV-2 ставился диагноз «новая коронавирусная инфекция COVID-19, высоковероятная по КТ». В некоторых случаях при дообследовании обнаруживался SARS-CoV-2, что подтверждало диагноз. Существующие тесты для выявления COVID-19 несовершенны и могут давать как ложноположительный, так и ложноотрицательный результаты [6–8].

Площадь поражения легких определяется с помощью рентгенографии и КТ, являющихся одним из основных критериев определения степени тяжести пациента и необходимости использования респираторной поддержки. В диагностике коронавирусной инфекции точность методов КТ составляет 97–98%, что указывает на ее высокую чувствительность [9]. Отмечается, что поражение легких развивается примерно через 10 дней от момента появления начальных симптомов ( $p < 0,001$ ) [10].

При вирусном поражении легких COVID-19 одной из ярковыраженных жалоб является одышка. Это объясняется развивающимся кислородным голоданием, которое проявляется поражением легких на КТ, как правило после 3 дней заболевания. Отмечены случаи, когда пациенты не испытывают никаких заметных затруднений дыхания при начавшемся поражении, такое состояние называли «тихой» гипоксией [2]. К тому времени, когда пациенты с COVID-19 осознают, что у них одышка, их состояние значительно ухудшается – до средней и тяжелой степени. Такое состояние авторы связывают с отсутствием экссудации в альвеолах, выдыхание углекислого газа является причиной того, что

пациенты с COVID-19 не чувствуют одышки на начальных стадиях заболевания [2, 5].

Во многом течение коронавирусной инфекции осложняют сопутствующие патологии, такие как сахарный диабет (СД), заболевания сердечно-сосудистой системы, бронхиальная астма, хронический бронхит и др. [11]. Количество встречаемых сопутствующих патологий у пациентов сильно различается в исследованиях в зависимости от страны и числа рассматриваемых случаев. Так, например, частота встречаемости таких патологий, как артериальная гипертензия, СД и заболевания сердечно-сосудистой системы в некоторых работах может варьировать от 13, 11 и 7% до 21, 36 и 43% соответственно [12–14]. Механизмы влияния сопутствующей патологии на течение заболевания также различны и влияют на иммунную систему и реактивность организма. Лицам с сопутствующей патологией (в большинстве случаев – это пациенты старше 65 лет) чаще требуется дополнительная респираторная поддержка с применением методов искусственной (ИВЛ) или неинвазивной вентиляции легких (НИВЛ) [15]. Наиболее частым и тяжелым осложнением у пациентов с COVID-19 является ОРДС, требующий кислородной и вентиляционной терапии [16].

На начальном этапе пандемии у всех пациентов с двусторонней пневмонией подозревалась новая коронавирусная инфекция (COVID-19); в алгоритм действий врача при поступлении в стационар пациента с поражением легких включалось определение тяжести состояния и решение вопроса о необходимости госпитализации.

Представляется важным оценить тяжесть состояния пациентов с подозрением на новую коронавирусную инфекцию COVID-19 в зависимости от сроков поступления на стационарное лечение в период начала пандемии.

Цель работы: изучить зависимость тяжести состояния пациентов с поражением легких при высокой вероятности новой коронавирусной инфекции от сроков обращения в пульмонологическое отделение больницы общего профиля в период начала пандемии.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование было проведено на начальном этапе пандемии коронавирусной инфекции в апреле 2020 г. в период формирования маршрутизации и организации специализированных стационаров для пациентов с COVID-19.

При поступлении пациента в приемный покой пульмонологического стационара обязательно выяснялся анамнез, вероятность инфицирования SARS-CoV-2, степень давности появления признаков, а также предшествующее лечение.

В исследование включены 143 пациента, поступившие в стационар с диагнозом «пневмония». Показанием для госпитализации было наличие  $\geq 1$  из признаков:

поражение  $>20\%$  легочной ткани по КТ; сатурация кислорода в периферической крови  $<95\%$ ; возраст старше 65 лет; температура тела  $>38,5^\circ\text{C}$  более 3 дней; наличие хронических заболеваний. У всех пациентов при поступлении забирался мазок из назальных и назофарингеальных отделов для выявления РНК коронавируса SARS-CoV-2 методом ОТ-ПЦР (тест-система «Реал-Бест РНК SARS-CoV-2», АО Вектор-Бест, Россия). Общий клинический анализ крови (ОАК) выполнялся с использованием гематологического анализатора Medonic M20 (Швеция).

Критерии включения в исследование: информированное согласие пациента; наличие пневмонических изменений в легочной ткани по результатам КТ; проведенное ПЦР-исследование на обнаружение РНК коронавируса SARS-CoV-2. В зависимости от сроков обращения выделены группы: 1-я ( $n=94$ ) – обращение в течение 7 сут от появления первых симптомов; 2-я ( $n=49$ ) – обращение через 7 сут и более от начала заболевания.

Тяжесть состояния пациентов при госпитализации определялась по шкале CURB/CRB-65, также использовался индекс тяжести пневмонии / шкала PORT.

Для сравнительного анализа использовались следующие критерии: объем поражения легочной ткани; показатель сатурации; температура тела; количество сопутствующих патологий; применение респираторной поддержки (ИВЛ/НИВЛ).

Статистическую обработку проводили с использованием программы IBM SPSS Advanced Statistics 24.0. Соответствие нормальному закону распределения определяли с помощью критерия Колмогорова–Смирнова с поправкой Лиллиефорса. Для проверки статистической гипотезы о значимости различий показателей в двух группах использовали критерий Пирсона ( $\chi^2$ ) и точный критерий Фишера ( $p$ ). Уровень значимости ( $p$ ) принимали менее 0,05.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При распределении пациентов в 1-ю группу вошли 94 (66%) госпитализированных пациента, во 2-ю – 49 (34%). Большая часть пациентов поступила в течение 1 нед от появления первых симптомов, при этом из них в 1-й группе 29 (30%) обратились до 3-х суток от начала развития симптомов. Во 2-й группе 10 (20,4%) пациентов обратились в лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) более чем через 2 нед от начала заболевания.

При оценке критерия «температура» статистически значимых отличий температуры тела от срока обращения не выявлено, нормальная температура чаще была во 2-й группе, что может быть связано с предварительным лечением амбулаторно (табл. 1).

При изучении критерия «сатурация кислорода периферической крови» статистически значимых отличий при показателях  $<90\%$  не выявлено, показатели

сатурации >95% были чаще в 1-й группе, приближаясь к статистически значимым ( $\chi^2=3,84$ ;  $p=0,0531$ ) (табл. 2).

В 1-й группе объем поражения легочной ткани у 59% пациентов был в пределах 25–50% ( $\chi^2=8,61$ ;  $p=0,0033$ ); во 2-й группе – 17% больных имели объем поражения >50%, что превышает показатель 1-й группы, но статистической значимости не выявлено. Возможно, стертость клиники при более позднем обращении продемонстрировала больший объем поражения, отражая понятие «тихая гипоксия», отмеченное при исследовании в Малайзии [2] (табл. 3)

Таблица 1  
Table 1

**Температура тела и сроки обращения в ЛПУ**  
**Body temperature and timing of referral to a prevention and treatment facility**

Температура	1 группа (<7 дней) n (%)	2 группа (>7 дней) n (%)	$\chi^2$ ; p
Нормальная (36,0–37,0°C)	22 (24%)	19 (39%)	$\chi^2=3,72$ ; $p=0,0537$
Субфебрильная (37,1–38,0°C)	50 (53%)	21 (43%)	$\chi^2=1,38$ ; $p=0,2408$
Фебрильная (38,1–39,1°C)	22 (23%)	9 (18%)	$\chi^2=0,48$ ; $p=0,4878$
Всего	94 (66%)	49 (34%)	–

Таблица 2  
Table 2

**Показатели сатурации в зависимости от сроков обращения в ЛПУ**  
**Saturation values according to the timing of referral to a prevention and treatment facility**

Сатурация	1 группа (<7 дней) n (%)	2 группа (>7 дней) n (%)	$\chi^2$ ; p
≥95%	67 (72%)	27 (55%)	$\chi^2=3,84$ ; $p=0,0531$
90–94%	22 (23%)	17 (35%)	$\chi^2=2,07$ ; $p=0,1503$
<90%	5 (5%)	5 (10%)	$p=0,2254$
Всего	94 (66%)	49 (34%)	–

Таблица 3  
Table 3

**Результаты КТ**  
**CT findings**

Объем поражения легких по данным КТ	1 группа (<7 дней) n (%)	2 группа (>7 дней) n (%)	$\chi^2$ ; p
<25%	30 (32%)	23 (50%)	$\chi^2=3,12$ ; $p=0,0775$
25–50%	55 (59%)	16 (33%)	$\chi^2=8,61$ ; $p=0,0033$
50–75%	8 (8%)	8 (16%)	$p=0,1306$
75–90%	1 (1%)	2 (1%)	$p=0,2703$
Всего	94 (66%)	49 (28%)	–

Таблица 4  
Table 4

**Число сопутствующих патологий при поступлении в ЛПУ**  
**The number of comorbidities on admission to a prevention and treatment facility**

Число сопутствующих патологий	1 группа (<7 дней) n (%)	2 группа (>7 дней) n (%)	$\chi^2$ ; p
0	33 (35%)	17 (35%)	$\chi^2=0,00$ ; $p=0,9608$
1	34 (36%)	18 (37%)	$\chi^2=0,00$ ; $p=0,9469$
2	16 (17%)	9 (18%)	$p=0,5058$
≥3	11 (12%)	5 (10%)	$p=0,4212$
Всего	94 (66%)	49 (34%)	–

Объем поражения легочной ткани находился в прямой корреляционной связи с показателями сатурации.

Для критерия «сопутствующая патология» изучено наличие и количество сопутствующих заболеваний у поступающих пациентов. Влияние на тяжесть в зависимости от сроков обращения не выявлено (табл. 4).

НИВЛ в 1-й группе потребовалось 7 пациентам ( $p=0,049$ ); во 2-й группе ИВЛ применялась только в 1 случае ( $p=0,342$ ).

При проведении теста на SARS-CoV-2, положительные результаты были у 46 (32,2%) из 143 пациентов. Все пациенты с положительными тестами были сразу переведены в специализированные стационары для лечения COVID-19%; зависимости тяжести состояния и особенностей клинических проявлений от результата теста не выявлено.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В период начала пандемии COVID-19 в пульмонологическое отделение поступали пациенты с поражением легких по данным КТ. Отмечались разные сроки поступления в стационар от начала заболевания – от 1 сут до >20 дней.

Большинство пациентов (66%) поступали в течение первой недели от появления симптомов, при этом в 55% случаев в среднетяжелом состоянии. Положительные мазки на SARS-CoV-2 были в 32%. Зависимости тяжести состояния от результата мазка не выявлено.

По результатам исследования можно отметить, что на начальном этапе пандемии новой коронавирус-

ной инфекции (COVID-19) не выявлено достоверных отличий поражения легких при отрицательном и положительном результатах анализа ПЦР на SARS-CoV-2. Учитывая общность проявлений, у пациентов при отрицательном анализе ПЦР на SARS-CoV-2 ставился диагноз «новая коронавирусная инфекция COVID-19, высоковероятная по КТ», данное наблюдение позволило принять решение о переводе учреждения в режим работы коронавирусного стационара.

\* \* \*

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело спонсорской поддержки.

## Литература/Reference

1. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr.* 2020; 87 (4): 281–6. DOI: 10.1007/s12098-020-03263-6
2. Teo J. Early Detection of Silent Hypoxia in Covid-19 Pneumonia Using Smartphone Pulse Oximetry. *J Med Syst.* 2020; 44 (8): 134. DOI: 10.1007/s10916-020-01587-6.
3. Бородулина Е.А., Ширококов Я.Е., Гладунова Е.П. и др. Диагностика и фармакотерапия вирус-ассоциированных поражений легких. *Клиническая фармакология и терапия* 2020; 29 (4): 61–6 [Borodulina E.A., Shirobokov Y.E., Gladunova E.P. et al. Virus-associated lung disease. *Klinicheskaya farmakologiya i terapiya = Clin Pharmacol Ther.* 2020; 29 (3): 61–6 (in Russ.)]. DOI: 10.32756/0869-5490-2020-3-61-66
4. Rothe C., Schunk M., Sothmann P. et al. Transmission of 2019-nCoV infection from asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020; 382 (10): 970–1. DOI: 10.1056/NEJMc2001468
5. Ihle-Hansen H., Berge T., Tveita A. et al. COVID-19: Symptoms, course of illness and use of clinical scoring systems for the first 42 patients admitted to a Norwegian local hospital. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 2020; 140 (7). DOI: 10.4045/tidsskr.20.0301
6. Самородская И.В., Ключников И.В. Проблемы диагностики и лечения COVID-19 на клиническом примере. *Врач.* 2020; 31 (4): 19–25 [Samorodskaya I., Klyuchnikov I. The problems of COVID-19 diagnosis and treatment: a clinical case example. *Vrach.* 2020; 31 (4): 19–25 (in Russ.)] DOI: 10.29296/25877305-2020-04-04
7. Кудлай Д.А., Ширококов Я.Е., Гладунова Е.П. и др. Диагностика COVID-19. Способы и проблемы обнаружения вируса SARS-CoV-2 в условиях пандемии. *Врач.* 2020; 31 (8): 5–10 [Kudlay D., Shirobokov Ya., Gladunova E. et al. Diagnosis of COVID-19. Methods and problems of virus SARS-CoV-2 detection under pandemic conditions. *Vrach.* 2020; 31 (8): 5–10 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-08-01>
8. Старшинова А.А., Кушнарева Е.А., Малкова А.М. и др. Новая коронавирусная инфекция: особенности клинического течения, возможности диагностики, лечения и профилактики инфекции у взрослых и детей. *Вопросы современной педиатрии.* 2020; 19(2): 123–31 [Starshinova A.A., Kushnareva E.A., Malkova A.M. et al. New Coronavirus Infection: Features of Clinical Course, Capabilities of Diagnostics, Treatment and Prevention in Adults and Children. *Current Pediatrics.* 2020; 19 (2): 123–31 (in Russ.)]. <https://doi.org/10.15690/vsp.v19i2.2105>
9. Fang Y., Zhang H., Xu Y. et al. CT Manifestations of Two Cases of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia. *Radiology.* 2020; 295 (1): 208–9. DOI: 10.1148/radiol.2020200280
10. Pan F., Ye T., Sun P. et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) pneumonia. *Radiology.* 2020; 295 (3): 715–21. DOI: 10.1148/radiol.2020200370

11. Mungmunpuntantip R., Wiwanitkit V. Uncertainty in using chest computed tomography in early coronavirus disease (COVID-19). *Can J Anaesth.* 2020; 67 (7): 897. DOI: 10.1007/s12630-020-01639-y
12. Onder G., Rezza G., Brusaferro S. Case-fatality rate and characteristics of patients dying in relation to COVID-19 in Italy. *JAMA.* 2020; 323 (18): 1775–6. DOI: 10.1001/jama.2020.4683
13. Singh A.K., Gupta R., Misra A. Comorbidities in COVID-19: outcomes in hypertensive cohort and controversies with renin angiotensin system blockers. *Diabetes Metab Syndr.* 2020; 14 (4): 283–7. DOI: 10.1016/j.dsx.2020.03.016
14. Yang J., Zheng Y., Gou X. et al. Prevalence of comorbidities in the novel Wuhan coronavirus (COVID-19) infection: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2020; 94: 91–5. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.03.017
15. Chan-Yeung M., Xu R.H. SARS: epidemiology. *Respirology.* 2003; 8 (Suppl. 1): S9–14. DOI: 10.1046/j.1440-1843.2003.00518.x
16. Zou L., Ruan F., Huang M. et al. SARS-CoV-2 Viral Load in Upper Respiratory Specimens of Infected Patients. *N Engl J Med.* 2020; 382 (12): 1177–9. DOI: 10.1056/NEJMc2001737

## THE TIMING OF REFERRAL AND THE SEVERITY OF CONDITION IN PATIENTS WITH LUNG DAMAGE AND SUSPECTED NOVEL CORONAVIRUS INFECTION ON ADMISSION TO HOSPITAL DURING THE BEGINNING OF THE PANDEMIC

**E. Vdoushkina\***, Candidate of Medical Sciences; **Professor E. Borodulina\*\***, MD; **L. Povalyaeva**, Candidate of Medical Sciences; **A. Sukhanova**; **K. Zhilinskaya**; **A. Sutuyagin**  
Samara State Medical University, Ministry of Health of Russia

*During the beginning of the pandemic, when a patient with lung damage was admitted to a hospital unit of pulmonology, the algorithm of a physician's actions included diagnosis of coronavirus infection (COVID-19), determination of the severity of condition, and hospitalization decision.*

**Objective:** to study the severity of condition in patients with lung damage and a high probability of the novel coronavirus infection and the timing of referral to the general hospital's unit of pulmonology during the beginning of the pandemic.

**Subjects and methods.** According to the hospital admission time after disease onset, the investigators formed 2 groups: 1) less than 7 days after disease onset ( $n = 94$ ); 2) more than 7 days ( $n = 49$ ). Reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR) and chest computed tomography (CT) were used to diagnose lung damage with a high probability of COVID-19 infection.

**Results.** The majority of patients were admitted within the first week after the onset of symptoms (66%), while 55% of cases had moderate disease. The swabs positive for SARS-CoV-2 were 32%. At the initial stage of the novel coronavirus (COVID-19) infection pandemic, there were no significant differences in lung damage with negative and positive PCR test results for SARS-CoV-2. By taking into account the commonness of manifestations in lung damages, the patients with a negative PCR test for SARS-CoV-2 were diagnosed with the novel coronavirus COVID-19 infection that was highly probable by CT, which allowed a decision to transfer a healthcare facility to the operating mode of a coronavirus hospital.

**Key words:** infectious diseases, pulmonology, COVID-19, timing of referral, severity of condition, community-acquired pneumonia, computed tomography, hospital, respiratory support.

**For citation:** Vdoushkina E., Borodulina E., Povalyaeva L. et al. The timing of referral and the severity of condition in patients with lung damage and suspected novel coronavirus infection on admission to hospital during the beginning of the pandemic. *Vrach.* 2020; 31 (11): 60–63. <https://doi.org/10.29296/25877305-2020-11-12>

**Об авторax/About the authors:** \*Vdoushkina E.S. ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0039-6829>; \*\*Borodulina E.A. ORCID <http://orcid.org/0000-0002-3063-1538>