

## СТЕПЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ ПРИ COVID-19 У ПАЦИЕНТОВ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАТИ, ОПИРАЯСЬ НА «ЭМПИРИЧЕСКУЮ» ВИЗУАЛЬНУЮ ШКАЛУ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ И БАЛЛЬНУЮ ШКАЛУ CHEST CT-SS

*Козакевич Д.Д., Крицкая А.Н., Горбачёва Т.И., Микулич А.О.  
УО «Гомельский государственный медицинский университет»,  
г. Гомель, Беларусь*

*Пандемия COVID-19 («coronavirus disease 2019») уже вошла в историю как чрезвычайная ситуация международного значения. При этом КТ легких стала одним из ведущих методов первичной диагностики COVID-19 и оценки степени тяжести заболевания. По мнению ряда авторов, даже при ложноотрицательных результатах ПЦР-тестирования и отсутствии клинической симптоматики КТ способна регистрировать изменения легочной ткани, характерные для COVID-19.*

*За период пандемии Covid-19 были предложены различные подходы к определению степени поражения легочной ткани с помощью КТ. Так, в марте 2020 г. группа радиологов из Голландии разработала стандартизованную классификацию КТ-признаков для лиц с подозрением на инфекцию COVID-19 – CO-RADS [1]. В свою очередь, для ранжирования степени выраженности поражения легких широкое распространение получили балльная система оценки Chest CT Severity Score (CC-SS) и «эмпирическая» процентная визуальная шкала (КТ 0–4) [2].*

*По данным проведенного исследования установлено, что обе шкалы оценки тяжести поражения легочной ткани по результатам КТ (КТ 0–4 и CT-SS) сравнимы по своей прогностической ценности, при их применении для прогнозирования летального исхода значимой разницы не отмечено.*

*Ключевые слова:* COVID-19, компьютерная томография, CC-SS, КТ 0–4, степень поражения.

## DEGREE OF LUNG INJURY DURING COVID-19 IN PATIENTS OF THE GOMEL REGION, BASED ON THE “EMPIRICAL” VISUAL SCAL OF COMPUTED TOMOGRAPHY AND THE CHEST CT-SS SCORE

*Kozakevich D.D., Krytskaya A.N., Gorbacheva T.I., Mikulich A.O.  
Gomel State Medical University,  
Gomel, Belarus*

*The COVID-19 pandemic (“coronavirus disease 2019”) has already gone down in history as an international emergency. At the same time, CT of the lungs has become one of the leading methods for the primary diagnosis of COVID-19 and assessment of the severity of the disease. According to some authors, even with false-negative results of PCR testing and the absence of clinical symptoms, CT is able to register changes in the lung tissue specific of COVID-19. During the Covid-19 pandemic, various approaches have been proposed to determine the extent of lung tissue injury using CT. Thus, in March 2020, a group of radiologists from the Netherlands*

*developed a standardized classification of CT features for persons with suspected COVID-19 infection - CO-RADS [1]. In turn, the Chest CT Severity Score (CC-SS) and the "empirical" percentage visual scale (CT 0–4) are widely used to rank the severity of lung injury [2]. According to the study, it was found that both scales assessment of the severity of lung tissue damage based on CT results (CT 0–4 and CT-SS) are comparable in their prognostic value; when used to predict a lethal outcome, no significant difference was noted.*

**Keywords:** COVID-19, computed tomography, CC-SS, CT 0–4, degree of injury.

**Введение.** Не смотря на исключение коронавирусной инфекции из перечня опасных для здоровья населения заболеваний, информация о поражении легких остается актуальной как для действующих врачей, так и для профессионального становления студентов медицинских ВУЗов. На сегодняшний день не существует достоверного алгоритма оценки течения заболевания на основании рентгенологических данных. Таким образом, изучение уже существующих систем оценки степени тяжести изменений в легких способствует более глубокому пониманию патологий и клинической картины.

**Цель.** Сравнение результатов повышенной реактивности легочной ткани на воздействие вирусной инфекции при COVID-19 по результатам компьютерной томографии легких с использованием визуальной шкалы КТ 0-4 с использованием оценки тяжести балльной шкалы Chest CT Severity Score (CT-SS).

**Материалы и методы исследования.** Объектом нашего исследования послужили данные 100 историй болезней пациентов с лабораторно подтвержденным Covid-19 из архивов Гомельской областной туберкулёзной клинической больницы. Нами были проанализированы результаты КТ легких и клиничко-anamnestические сведения о госпитализированных. Анализ компьютерных томограмм легких проводился с использованием шкал КТ 0-4 и CT-SS.

**Результаты исследования.** В ходе нашего исследования были изучены данные 100 пациентов (50 женщин и 50 мужчин) с подтвержденным COVID-19. Все они поступили на стационарное лечение в Гомельскую областную туберкулёзную клиническую больницу в период с 01.09.2020 по 07.12.2020 года. Возрастной диапазон пациентов в исследовании составил от 41 года до 87 лет. После сканирования пациентов на компьютерном томографе был сформирован массив данных КТ легких, данные которого и были нами проанализированы.

При анализе полученной информации мы использовали две системы оценки – балльную CT-SS [2] и «эмпирическую» визуальную шкалу КТ 0-4.

По шкале CT-SS степень тяжести изменений в легких определяли путем суммирования индивидуальных баллов по 20 областям легких: 0, 1 и 2 балла

присваивали для каждой области, если уплотнение паренхимы легких затрагивало 0%, менее 50%, 50% и более каждой области соответственно (таким образом, суммарная оценка варьировала в диапазоне от 0 до 40). «Эмпирическая» визуальная шкала предполагает деление на пять степеней:

- КТ-0 – отсутствие характерных проявлений;
- КТ-1 – минимальный объем (распространенность менее 25% объема легких);
- КТ-2 – средний объем (распространенность 25–50% объема легких);
- КТ-3 – значительный объем (распространенность 50–75% объема легких)
- КТ-4 – субтотальный объем (распространенность более 75% объема легких) [4].

**Таблица 1.**

**Степень поражения легких согласно визуальной шкале.**

Степень поражения	Количество мужчин	Количество женщин
КТ-0	0	0
КТ-1	9	9
КТ-2	16	14
КТ-3	14	15
КТ-4	11	12
Всего	50	50

**Таблица 2.**

**Степень поражения по шкале СТ-SS.**

Шкала СТ-SS	Количество мужчин	Количество женщин
0%	0	0
менее 50%	25	23
более 50%	25	27
Всего	50	50

Результаты нашего анализа показали, что 25 пациентов мужского пола имеют степень поражения КТ-1 и КТ-2, что соответствует степени поражения легких менее 50% по шкале СТ-SS. С тяжелой степенью поражения легочной ткани более 50% по шкале СТ-SS соответствует количеству пациентов со степенью поражения КТ-3 и КТ-4 (таблица 1,2). В наших данных 23 пациента женского пола имели степень поражения КТ-1 и КТ-2 по визуальной шкале КТ (таблица 1), при этом суммарное поражение долей легких составило менее 50% (таблица 2). Женщин, которые имели поражение легких более 50%, было отмечено 27, что соответствует такому же количеству пациентов с КТ-3 и КТ-4.

Проанализировав КТ пациентов, отметили, что наблюдается визуальное сходство динамики изменений степени поражения тканей легких по обеим шкалам. Серьезные сопутствующие заболевания (ишемическая болезнь сердца, ожирение, анемия, инфаркт головного мозга, сахарный диабет, хронический лимфолейкоз, хронический бронхит, хроническая астма, хроническая почечная недостаточность, артериальная гипертензия) отягощают клинику течения COVID-19. У лиц, которые изначально поступали в стационар с более высокой степенью поражения, вероятность летального исхода была выше.

Основным осложнением COVID-19 является дыхательная недостаточность, что встречалось в 83% случаев.

У большинства пациентов (71%) при повторном КТ наблюдалась положительная динамика после проведенного лечения в течение 7 суток, у оставшихся (29%) – отрицательная динамика.

Также имеет место факт, что осенью 2020 года в соответствии с актуальными на тот момент методическими рекомендациями Министерства здравоохранения Республики Беларусь в оценке по шкале КТ 0–4 учитывалось наличие или отсутствие гидроторакса, присутствие которого являлось одним из критериев повышения степени тяжести с КТ-3 до КТ-4.

Кроме того, оценка по КТ 0–4 зависела от объема вовлеченной в воспалительный процесс паренхимы наиболее пораженного легкого. В системе СТ-SS учитывалось только поражение легочной ткани, а финальная оценка представляла собой сумму баллов в условных 20 областях обоих легких.

**Заключение.** По данным проведенного исследования установлено, что обе шкалы оценки тяжести поражения легочной ткани по результатам КТ (КТ 0–4 и СТ-SS) сравнимы по своей прогностической ценности, при их применении для прогнозирования летального исхода значимой разницы не отмечено. С клинической точки зрения принципиальных различий при выборе между оценкой поражения легких по КТ 0–4 или СТ-SS не выявлено.

### **Литература**

1. Никифоров, В. В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) : этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика / В. В. Никифоров, Т. Г. Суранова, А. Ю. Миронов. – Москва, 2020. – 48 с.
2. Anand Thyagachandran. Ensemble methods for enhanced COVID-19 CT Scan Severity analysis / Anand Thyagachandran, Hema A Murthy. – Department of Computer Science and Engineering, Indian Institute of Technology Madras, India.
3. Прогнозирование летальных исходов при COVID-19 по данным компьютерной томографии органов грудной клетки / С. П. Морозов [и др.]. – Туберкулез и болезни легких. 2020. – № 98 (6). – С. 7-14.