

*Бородина Варвара Сергеевна,  
студент 4 курс, факультет «Лечебный»  
Кемеровский государственный медицинский университет  
Россия, г. Кемерово*

*Жуковская Мария Дмитриевна,  
студент 4 курс, факультет «Лечебный»  
Кемеровский государственный медицинский университет  
Россия, г. Кемерово*

*Ларионова Татьяна Владимировна,  
студент 4 курс, факультет «Лечебный»  
Кемеровский государственный медицинский университет  
Россия, г. Кемерово*

*Речкин Виталий Николаевич,  
студент 5 курс, факультет «Лечебный»  
Кемеровский государственный медицинский университет  
Россия, г. Кемерово*

*Научный руководитель: Семенов Владимир Александрович,  
д-р мед. наук, проф.  
кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики  
Кемеровского государственного медицинского университета,  
РФ, г. Кемерово*

## **ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ПРОЯВЛЕНИЯ КОГНИТИВНЫХ НАРУШЕНИЙ У МОЛОДЫХ ЛИЦ В ВОЗРАСТЕ 18-23 ЛЕТ**

*Аннотация: В статье рассматривается влияние COVID-19 на когнитивные функции у лиц 18 – 23-летнего возраста. В настоящей работе собраны материалы о состоянии когнитивных функций после перенесенной*

коронавирусной инфекции в сравнении с людьми, которые не болели COVID-19.

**Ключевые слова:** COVID-19, когнитивные функции, неврология, скрининг.

**Annotation:** *The article discusses the impact of COVID-19 on cognitive functions in people aged 18-23 years. In this work collects materials on the state of cognitive functions after suffering a coronavirus infection in comparison with people who did not have COVID-19.*

**Key words:** COVID-19, cognitive functions, neurology, screening.

**Введение.** С момента начала пандемии COVID-19 общее число зараженных составляет более 245 млн случаев [1]. Болезнь новая не только с точки зрения клинического течения, но и осложнений. В современной литературе каждый день публикуется информация о пандемии, но куда меньше исследований о возможных последствиях о перенесенного COVID-19. Накопленный клинический опыт показал, что COVID-19 чаще, чем остальные вирусные респираторные инфекции, поражает центральную нервную систему (ЦНС), вызывая астенические нарушения, тревожно-депрессивные расстройства (ТДР) и когнитивные нарушения (КН) [2]. В настоящее время начали появляться сведения о возникновении когнитивных нарушений у молодых лиц, переболевших данным заболеванием.

**Цель работы.** Проанализировать влияние COVID-19 на когнитивные функции у лиц 18 – 23-летнего возраста.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании, проведенном на основании квотной выборки, приняло участие 331 условно здоровых людей, в возрасте 18 – 23 лет, из них 129 мужчин (39%) и 202 женщины (61%). Все обследованные лица являются обучающимися ФГБОУ ВО КемГМУ, 96 % (317) опрошенных вакцинировались в течении последнего полугодия. Была проведена оценка неврологического статуса по стандартной методике,

состоящей из 6 исследуемых признаков. Обследуемые характеризуются отсутствием ранее установленных соматических, неврологических, психических заболеваний. Для исследования когнитивных функций использовали следующие методы оценивания: краткая оценка психического статуса Mini-Mental State Examination (MMSE), по которому выделяются следующие группы:

- 1) группа с отсутствием когнитивных нарушений (29-30 баллов),
- 2) группа с легкими когнитивными нарушениями (28 баллов),
- 3) группа с умеренными когнитивными нарушениями (25-27 баллов),
- 4) группа с легкой деменцией (20-24 баллов), 5) группа с умеренной деменцией (10-19 баллов) [3].

Тест Векслера, по которому обследуемому предлагается посмотреть на 4 геометрических рисунка в течение 10 секунд и затем повторить увиденное на бумаге. Оценка производится следующим образом.

В фигуре А — наличие двух перекрещенных линий с флажками, независимо от их направленности — 1 балл; правильно поставленные по отношению друг к другу флажки — 1 балл; точность, равные линии, поставленные под правильным углом, — 1 балл. Максимум — 3 балла.

В фигуре Б — большой квадрат с двумя диаметрами — 1 балл; четыре малых квадрата в большом квадрате — 1 балл; два диаметра со всеми мелкими квадратами — 1 балл; 16 точек в малых квадратах — 1 балл; точность в пропорциях — 1 балл. Максимум — 5 баллов. При наличии лишних линий результат оценивается 3 баллами.

В фигуре В1 — маленький прямоугольник в большом — 1 балл; все вершины внутреннего прямоугольника соединены с вершинами наружного — 1 балл; маленький прямоугольник точно размещен в большом — 1 балл. Максимум — 3 балла.

В фигуре В2 — открытый прямоугольник с правильным узлом на каждом краю — 1 балл; правильно воспроизведенные центр и правая или левая

сторона — 1 балл; правильная фигура за исключением одного узла — 1 балл; правильно воспроизведенная фигура в приблизительно верных пропорциях — 3 балла. Максимум — 3 балла.

Общая максимальная оценка результатов 14 баллов. [9]

Таблицы Шульте представляют собой набор цифр (от 1 до 25), расположенных в случайном порядке в клетках. Испытуемый должен показать и назвать в заданной последовательности (как правило, возрастающей от единицы до двадцати пяти) все цифры. Предлагается подряд четыре-пять неидентичных таблиц Шульте, в которых цифры расположены в различном порядке, регистрируется время, затраченное испытуемым на показывание и называние всего ряда цифр в каждой таблице в отдельности. [10]

Статистическую обработку данных производили с использованием стандартной программы Microsoft Excel. Учитывалось наличие или отсутствие ранее перенесенного заболевания, вызванного COVID-19.

Согласно полученным результатам, при использовании, были выделены группы обследованных лиц:

1 группа лица, которые перенесли COVID-19 4-6 месяцев назад в количестве 156 (47%) человек, среди которых 40 (25%) мужчин и 116 (75%) женщин. Среднее количество времени после перенесенного заболевания составляет 4 месяца (от 2 до 28 недель). Средний возраст мужчин и женщин 21 год.

2 группа не переносивших COVID-19 в количестве 155 (53%) человек, среди которых 69 (44%) мужчин и 86 (56%) женщин. Средний возраст мужчин и женщин 21 лет.

**Результаты и их обсуждения.** Вирус SARS-CoV-2, как и другие коронавирусы, имеет тропность к нервной ткани. Предполагают, что существует два пути проникновения вируса: прямой гематогенный путь и ретроградный восходящий путь через периферические нервные волокна, идущие от верхних отделов дыхательных путей [6]. Вирус SARS-CoV-2 с

помощью специальных spike-белков прикрепляется к рецепторам ангиотензинпревращающего фермента 2-го типа (АПФ2), расположенных на клетках млекопитающих и человека [7]. Рецепторы АПФ2 имеют нейроны и клетки глии. Действие SARSCoV-2 на нервную ткань продолжает изучаться, но уже доказано, что другой коронавирус, SARS-CoV-1, способен проникать через обонятельный нерв к головному мозгу и вызывать гибель нейронов [8].

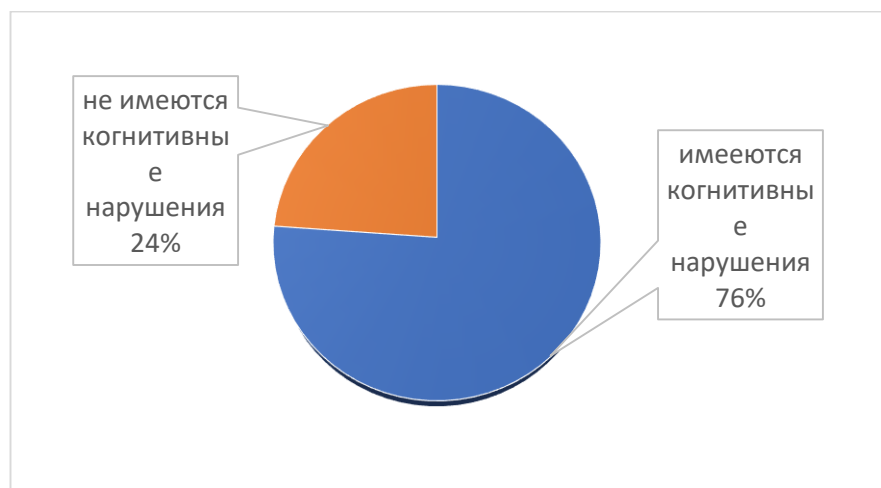
При оценке нейропсихологического тестирования и двигательной активности выявляются проблемы в коммуникативности, в концентрации внимания, узнавание, понимание, мышление, моторике, запоминание, воспроизведение ряда слов, цифр, фигур. Страдают приспособительное поведение, работоспособность, познавательная деятельность, кратковременная память, управление финансами, взаимоотношения в семье. У большего числа молодых, ранее здоровых людей, не нуждающихся в госпитализации, симптомы продолжают проявляться спустя месяцы после легких случаев COVID-19 [5]. Исходя из данных зарубежной литературы/источников мы провели опрос молодых лиц в возрасте 18-23 года, используя ранее описанные методы оценивания и получили следующие результаты.

По результатам опроса по краткой шкале оценки психического статуса (MMSE) были сделаны следующие выводы:

Среди обследуемых когнитивные нарушения наблюдаются у 252 человек (76%), не наблюдалось этой патологии у 79 человек (24%) (диаграмма 1).

**Диаграмма 1.**

**Наличие у обследуемых когнитивных нарушений**



Количество лиц, которые перенесли коронавирусную инфекцию, составило 179 (54%) человек, и 152 (46%) тех, кто не подвергался воздействию данного заболевания (диаграмма 2).

**Диаграмма 2.**

**Соотношение лиц, перенесших COVID-19, и не переносивших данное заболевание**

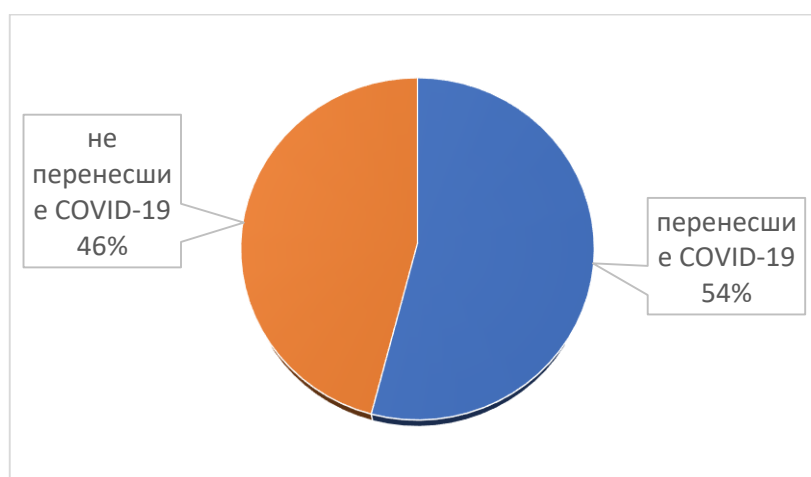


Таблица 1.

**Когнитивные расстройства молодых лиц 18–23-летнего возраста по  
MMSE**

	Лица, перенесшие COVID-19		Лица, не перенесшие COVID-19	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
<b>Умеренная деменция (11-19 баллов)</b>	3(0,9%)	4(1,20%)	-	1(0,30%)
<b>Легкая деменция (20-24 баллов)</b>	8(2,41%)	22(6,64%)	11(3,32%)	11(3,32%)
<b>Умеренные когнитивные нарушения (25-27 баллов)</b>	25(7,55%)	28(8,45%)	26(7,85%)	38(11,48%)
<b>Легкие когнитивные нарушения (28 баллов)</b>	9(2,71%)	24(7,25%)	11(3,32%)	6(1,81%)
<b>Нет когнитивных нарушений (29-30 баллов)</b>	15(4,53%)	38(11,48%)	21(6,34%)	30(9,06%)

По результатам исследования было выявлено, что среди лиц, перенесших COVID-19 (из мужчин когнитивные нарушения имеют 10,26%, женщин 15,70%), и среди тех, кто не переносил COVID-19 (из мужчин когнитивные нарушения имеют 11,17%, женщин 13,29%) (см.табл.1)

При оценки данных по Векслеру и Шульте получили следующие данные:

Из опрошенных у 233 человек (70%) имеются когнетивные нарушения из них у 135 (57%) был диагностирован COVID-19 и у 98 (43%) его не было. Также у 98(30%) человек нарушений нервной системы нет, из них 44(44%) человека болели новой коронавирусной инфекций и 54 (56%) человека не болели. (см.табл. 2).

Таблица 2.

**Когнитивные расстройства молодых лиц 18–23-летнего возраста по Векслеру**

	Лица, перенесшие COVID-19		Лица, не перенесшие COVID-19	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
<b>Нет нарушений</b>	9(2,71%)	35(10,57%)	27(8,15%)	27(8,15%)
<b>Есть нарушения</b>	51(14,40%)	84(25,37%)	42(12,68%)	56(16,91%)

По шкале Шульте есть нарушений у 229 человек (69%) из них у 131 (57%) был диагностирован COVID-19 и у 98 (43%) его не было, и нет нарушения у 102 (31%) человек, из них 48 (47) человека болели новой коронавирусной инфекцией и 54 (53%) человека не болели. (см.табл.3).

Таблица 3.

**Когнитивные расстройства молодых лиц 18–23-летнего возраста по Шульте**

	Лица, перенесшие COVID-19		Лица, не перенесшие COVID-19	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
<b>Нет нарушений</b>	29(8,76%)	19(5,74%)	25(7,55%)	29(8,76%)
<b>Есть нарушения</b>	31(9,36%)	100(30,21%)	44(13,29%)	54(16,31%)

**Выводы.** В результате исследования, было замечено, что лёгкие когнитивные нарушения, легкая и умеренная деменция чаще встречаются у женщин, перенесших коронавирусную инфекцию, тогда как у мужчин она встречается реже. Также умеренные когнитивные нарушения чаще встречаются у лиц не болевших COVID-19. При использовании трёх методов определения когнитивных нарушений мы получили одинаковые процентные соотношения людей с их наличием и отсутствием. Исходя из результатов исследования, можно предположить, что данный вирус чаще вызывает неврологические отклонения, такие как лёгкая и умеренная деменция, лёгкие когнитивные нарушения. Для уточнения патогенеза, наличия когнитивных



нарушений и связи с ранее перенесенной инфекцией COVID-19 у лиц молодого возраста требуется дальнейшее исследование.

#### **Использованные источники:**

1. "Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Inf Dis.* 20(5):533-534. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30120-1" / [Электронный ресурс] — Режим доступа: URL: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30120-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30120-1/fulltext) (дата обращения: 20.12.2022).

2. Боголепова А.Н., Осинковская Н.А., Коваленко Е.А., Махнович Е.В. Возможные подходы к терапии астенических и когнитивных нарушений при постковидном синдроме. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2021;13(4):88–93. DOI: 10.14412/2074-2711-2021-4-88-93 / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnye-podhody-k-terapii-astenicheskikh-i-kognitivnyh-narusheniy-pri-postkovidnom-sindrome/viewer> (дата обращения: 20.11.2022).

3. Zhuang L, Yang Y, Gao J. Cognitive assessment tools for mild cognitive impairment screening. *J Neurol.* 2021 May;268(5):1615-1622. doi: 10.1007/s00415-019-09506-7. Epub 2019 Aug 14. PMID: 31414193. (дата обращения: 19.12.2022).

4. Мосолов С.Н. Длительные психические нарушения после перенесенной острой коронавирусной инфекции SARSCoV-2 // Современная терапия психических расстройств. – 2021. – № 3. – С. 2–23. – DOI: 10.21265/PSYPH.2021.31.25.001 / [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46590261> (дата обращения: 18.12.2022).

5. Hingorani KS, Bhadola S, Cervantes-Arslanian AM. COVID-19 and the brain. *Trends Cardiovasc Med.* 2022 Aug;32(6):323-330. doi:

10.1016/j.tcm.2022.04.004. Epub 2022 Apr 21. PMID: 35461991; PMCID: PMC9022395. (дата обращения: 20.12.2022.)

6. Zubair AS, McAlpine LS, Gardin T, et al. Neuropathogenesis and Neurologic Manifestations of the Coronaviruses in the Age of Coronavirus Disease 2019: A Review. *JAMA Neurol.* 2020 Aug 1;77(8):1018-27. doi: 10.1001/jamaneurol.2020.2065 (дата обращения 20.12.2022).

7. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell.* 2020 Apr 16;181(2):271-80.e8. doi: 10.1016/j.cell.2020.02.052. (дата обращения 20.12.2022).

8. Netland J, Meyerholz DK, Moore S, et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection causes neuronal death in the absence of encephalitis in mice transgenic for human ACE2. *J Virol.* 2008 Aug;82(15):7264-75. doi: 10.1128/JVI.00737-08. (дата обращения 20.12.2022).

9. Дружинин, В. Н. Психология общих способностей [Текст] / В. Н. Дружинин. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 1999. – 356 с. (дата обращения 19.11.2022).

10. Николаева Ю.С., Пак Н.И. Облачная технология исследований и диагностики когнитивных способностей человека // материалы XVII Междунар. конф. по науке и технологиям Россия–Корея–СНГ. 2017. С. 150–156. (дата обращения 19.11.2022).