

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНФЕКЦИИ COVID-19 НА УРОВЕНЬ КОМПЕНСАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Р.Б.Абдулазизхожиева.¹, Н.У.Алимова.², М.М.Каримова.³

¹Андижанский государственный медицинский институт,

²РСПМЦЭ им. Академика Ё.Х. Туракулова,

³Ферганский медицинский институт общественного здоровья.

Для цитирования: © Абдулазизхожиева Р.Б., Алимова Н.У. Каримова М.М.

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНФЕКЦИИ COVID-19 НА УРОВЕНЬ КОМПЕНСАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА. ЖКМП.-2024.-Т.1.-№1.-С

Поступила: 02.01.2024

Одобрена: 17.01.2024

Принята к печати: 05.03.2024

Аннотация: В статье исследовано влияние перенесенной инфекции COVID-19 на гликемический уровень у пациентов старшего возраста с сахарным диабетом 1-го типа, как перенесших, так и не перенесших эту инфекцию. Согласно полученным результатам, у пациентов второй группы, которые не перенесли инфекцию COVID-19, наблюдалось на 32-52% больше случаев субкомпенсации по сравнению с пациентами первой группы, перенесшими COVID-19. Декомпенсация в первой группе пациентов оказалась в 1,5 раза выше, чем во второй группе, то есть в первой группе она наблюдалась у 68% пациентов, в то время как во второй группе - у 49% пациентов, находящихся в стадии декомпенсации.

Ключевые слова: *коронавирусная инфекция, COVID-19, гипергликемия, гликированный гемоглобин.*

QANDLI DIABET 1-TUR BEMORLARDAGI GLIKEMIYA DARAJASIGA COVID-19 INFEKSIYASINING TA'SIRINI O'RGANISH

R.B.Abdulazizxojiyeva.¹, N.U.Alimova.², M.M.Karimova.³

¹Andijon davlat tibbiyot instituti,

²Akad Yo. X. Turakulov nomidagi RIIAETM.

³Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti

Izoh: © Abdulazizxojiyeva R.B., Alimova N.U., Karimova M.M.

QANDLI DIABET 1-TUR BEMORLARDAGI GLIKEMIYA DARAJASIGA COVID-19 INFEKSIYASINING TA'SIRINI O'RGANISH KPTJ.-2024-N.1.-№1-M

Qabul qilindi: 02.01.2024

Ko'rib chiqildi: 17.01.2024

Nashrga tayyorlandi: 05.03.2024

Annotatsiya: Maqolada anamnezida COVID-19 infeksiyasi o'tkazgan va o'tkazmagan qandli diabet 1-tur katta yoshdagi bemorlarda COVID-19 infeksiyasining glikemik darajasiga ta'siri o'rganilgan. Olingan natijalarga ko'ra COVID-19 infeksiyasi o'tkazmagan 2-guruxdagi bemorlarda subkompensatsiya davri 1-guruxdagi COVID-19 infeksiyasi o'tkazgan bemorlarga nisbatan 32% dan 52% ga ko'pligi kuzatildi. Dekompensatsiya davri esa 1-guruxdagi bemorlarda 2-gurux bemorlarga nisbatan 1,5 baravarga ko'pligi aniqlandi, ya'ni 1-guruxdagi bemorlarda 68% da kuzatilgan bo'lsa, 2-guruxdagi bemorlarda 49% bemorlar dekompensatsiya davrida bo'lgan.

Kalit so'zlar: *koronavirus infeksiya, COVID-19, giperglikemiya, glikirlangan gemoglobin.*

STUDY OF THE EFFECT OF COVID-19 INFECTION ON THE LEVEL OF GLYCEMIA IN DIABETES MELLITUS TYPE 1 PATIENTS

Abdulazizkhozhieva R.B.¹, Alimova N.U.², Karimova M.M.³

¹Andijan State Medical Institute,

²Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology named after Y.H.Turakulov,

³Fergana Medical Institute of Public Health.

For situation: © Abdulazizkhozhieva R.B., Alimova N.U., Karimova M.M.

STUDY OF THE EFFECT OF COVID-19 INFECTION ON THE LEVEL OF GLYCEMIA IN DIABETES MELLITUS TYPE 1 PATIENTS. JCPM.-2024.P.1.-№1-A

Received: 02.01.2024

Revised: 17.01.2024

Accepted: 05.03.2024

Annotation: The paper studied the effects of COVID-19 infection on glycemic levels in patients with Type 1 adult diabetes who had and had not had a COVID-19 infection in their Anamnesis. According to the results obtained, patients in group 2 who did not have COVID-19 infection had a subcompensation period of 32% to 52% higher than patients with covid-19 infection in group 1. The period of decompensation, however, was found to be 1.5 times higher in patients in the 1st group than in patients in the 2nd group in 49% of patients, while 68% of patients in the 1st group were in the period of decompensation.

Keywords: *coronavirus infection, COVID-19, hyperglycemia, glycated hemoglobin.*

Актуальность: COVID-19 быстро распространился по всему миру и достиг пандемического уровня. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) за 2020 год, эта болезнь стала глобальной проблемой для всех стран [1-3]. Многие клинические исследования предполагают, что у пациентов с основными заболеваниями эта болезнь протекает тяжелее. Особенно у людей с сахарным диабетом наблюдается усиление течения инфекции, сопровождаемое тяжелыми осложнениями [4]. Этот вирус не различает возраст, пол и географическое положение, что делает его особенно опасным. Группы населения, страдающие от хронических болезней, таких как сахарный диабет, считаются одними из наиболее уязвимых. Пациенты с этими заболеваниями подвергаются повышенному риску тяжелых последствий из-за инфекции [5,6].

У таких больных частота развития осложнений, таких как гипергликемия, кетоацидотические комы, пневмония, аутоиммунные заболевания, инфекции мочеполовых органов и сексуальные расстройства, значительно выше [7,8]. Согласно литературе, инфекция COVID-19 приводит к тяжелому течению у больных с сахарным диабетом, как на начальном этапе заболевания, так и в последующей фазе после COVID-19 [9].

Исследования о влиянии COVID-19 на гипергликемию у больных с сахарным диабетом пока не проведены в достаточном объеме на мировом уровне. Последствия гипергликемии у пациентов с сахарным диабетом и их развитие в пост-COVID период также представляют собой значительную научную проблему. Все вышеупомянутые вопросы требуют немедленного решения и предоставления конкретных рекомендаций для ежедневной практики клиницистов. Для успешного лечения и клинического наблюдения этих заболеваний необходимо проведение более глубоких исследований и сбора большего количества данных [10-12].

Результаты вышеупомянутых исследований подтверждают необходимость более тщательной компенсации гипергликемии и оценки инсулиновой терапии у больных с сахарным диабетом 1 типа, страдающих от COVID-19 в возрасте старше 1 года [13,14].

Цель исследования: Оценка уровня компенсации и инсулинотерапии у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа, переболевших инфекцией COVID-19 в Андижанской области.

Материал и методы: В период с 2020 по 2022 год в Андижанской области было проведено аналитическое исследование 120 пациентов с сахарным диабетом 1-го типа старшего возраста, обратившихся в Областной эндокринологический диспансер. Пациенты были разделены на две группы в соотношении 55 (46%) женщин и 65 (54%) мужчин, их возраст составил от 18 до 48 лет. Подробный анамнез пациентов был изучен. Пациентам были проведены анализы на наличие или отсутствие COVID-19 инфекции, уровень крови, мочи, гликированный гемоглобин, гликемический профиль и биохимические исследования.

В зависимости от наличия или отсутствия инфекции COVID-19 исследуемые пациенты были разделены на две группы: 1. Группа, в анамнезе которой отмечалась инфекция COVID-19, включала 65 (56%) пациентов с сахарным диабетом 1-го типа старшего возраста. Среди них 30 (46%) были женщины, а 35 (54%) мужчины, их возраст составил от 19 до 40 лет. 2. Группа, в анамнезе которой отсутствовала инфекция COVID-19, включала 55 (44%) пациентов с сахарным диабетом 1-го типа старшего возраста. Среди них 25 (45%) были женщины, а 30 (55%) мужчины, их возраст составил от 18 до 48 лет.

Результаты и обсуждение: Основные параметры эффективности инсулинотерапии оцениваются с учетом достижения и поддержания нормогликемии, отсутствия тяжелой гипогликемии, кетоацидоза, лактоацидоза и гипергликемических эпизодов, а также в пределах нормальных показателей физического и сексуального развития. Важно подчеркнуть, что цели самоконтроля, уровни компенсации и инсулинотерапии должны быть индивидуально адаптированы в зависимости от характеристик конкретного пациента в некоторых случаях.

Таблица 1.

Состояние компенсации у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа старшего возраста, прошедших анализ.

Утренняя гликемия	Компенсация 4,0- 7,0 ммоль/л	Субкомпенсация 7,0-8,0 ммоль/л	Декомпенсация >8,0 ммоль/л	Всего
1 группа, в анамнезе которой отмечалась инфекция COVID-19 n=65		21 (32%)	44 (68%)	65
2 группа, в анамнезе которой отсутствовала инфекция COVID-19 n=55	6 (10%)	28 (51%)	21 (39%)	55
Всего		49	71	120

Из первой таблицы видно, что у больных первой группы, переболевших COVID-19, выявлено ни одного случая в течение периода компенсации. В то время как у пациентов второй группы, не переболевших COVID-19, у 6 человек (10%) был зафиксирован характерный период компенсации.

Среди пациентов первой группы, переболевших COVID-19, у 21 человека (32%) был выявлен субкомпенсированный период, а у 44 человек (68%) - декомпенсированный период. Во второй группе пациентов с COVID-19 у 28 человек (51%) был субкомпенсированный период, а у 21 человека (39%) - декомпенсированный период. У больных с COVID-19 второй группы чаще встречается субкомпенсация (51%) по сравнению с первой группой (32%). Декомпенсация у пациентов первой группы с COVID-19 оказалась более чем в 1,5 раза чаще, чем у пациентов второй группы, т.е. 68% против 39%. В следующем этапе нашего исследования мы оценили уровень постпрандиальной гликемии у обеих групп. При оценке уровня постпрандиальной гликемии в первой группе у 38,2% пациентов были оптимальные показатели углеводного обмена, в то время как во второй группе этот показатель составил 21,3%.

Субоптимальные показатели углеводного обмена в оценке постпрандиальной гликемии составляли 40,0% у пациентов первой группы и 50,1% у пациентов второй группы.

Таблица 2.

Оценка частоты достижения целевых уровней постпрандиальной гликемии (ммоль/л).

Оптималь		Субоптималь		Высокая угроза (Требуется вмешательство)	
5,0-10,0		>10,0-12,5		>12,5	
1 группа	2 группа	1 группа	2 группа	1 группа	2 группа
38,2	21,3	40,0	50,1	16,4	28,6

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, для оценки компенсации сахарного диабета необходимо использовать уровень гликированного гемоглобина HbA1c. В связи с этим в нашем исследовании мы провели анализ данных по гликированному гемоглобину HbA1c пациентов для определения уровня гликемической компенсации. Исходя из данных в таблице 3, можно увидеть, что у первой группы пациентов, переболевших COVID-19, 32% (21 человек) имели

уровень HbA1c менее 7 ммоль/л, что указывает на компенсацию, в то время как 68% (44 человека) имели уровень HbA1c выше 7 ммоль/л, что свидетельствует о декомпенсации. Во второй группе, где пациенты не переболели COVID-19, 51% (28 человек) имели уровень HbA1c менее 7 ммоль/л, что говорит о компенсации, и 49% (27 человек) имели уровень HbA1c выше 7 ммоль/л, что указывает на декомпенсацию. Таким образом, у больных с сахарным диабетом 1-го типа, переболевших COVID-19, уровень HbA1c чаще оказывается выше, что свидетельствует о более сложном контроле гликемии в этих случаях.

Таблица 3.

Анализ уровня гликемической компенсации у пациентов на основе гликированного гемоглобина HbA1c.

Показатели HbA1c	Компенсация < 7ммоль/л	Декомпенсация >7ммоль/л	Всего
1 группа, в анамнезе которой отмечалась инфекция COVID-19 n=65	21 (32%)	44 (68%)	65
2 группа, в анамнезе которой отсутствовала инфекция COVID-19 n=55	28 (51%)	27 (49%)	55
Всего	49	71	120

Выводы: 1. Результаты исследования показывают, что у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа, переболевших COVID-19, 32% имели субкомпенсированный период, в то время как у пациентов без COVID-19 этот показатель был выше и составил 51%. Сравнивая две группы, можно отметить, что у пациентов с диабетом 1-го типа, переболевших COVID-19, уровень субкомпенсации выше, чем у пациентов без COVID-19. Декомпенсация у пациентов с COVID-19 была выше на 1,5 раза по сравнению с теми, кто не переболел, соответственно 39% и 68%. Это свидетельствует о более сложном контроле гликемии у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа после перенесенной COVID-19.

2. Анализ постпрандиальной гликемии показал, что оптимальные показатели углеводного обмена у пациентов первой группы составляли 38,2%, в то время как во второй группе этот показатель был ниже - 21,3%. Субоптимальные показатели углеводного обмена составили 40,0% и 50,1% для первой и второй групп соответственно.

3. Анализ уровня гликированного гемоглобина HbA1c показал, что у 32% пациентов первой группы, переболевших COVID-19, уровень HbA1c был менее 7 ммоль/л в период

компенсации, в то время как 68% имели уровень выше 7 ммоль/л, что указывает на декомпенсацию. Во второй группе у 51% пациентов, не переболевших COVID-19, уровень HbA1c был менее 7 ммоль/л, и 49% имели уровень выше 7 ммоль/л, также свидетельствуя о декомпенсации. Таким образом, у больных с диабетом 1-го типа, переболевших COVID-19, уровень HbA1c чаще оказывается выше, указывая на более сложный контроль гликемии в этих случаях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Cariou B, Hadjadj S, Wargny M, Pichelin M, Al-Salameh A, Allix I, Amadou C, Arnault G, Baudoux F, Bauduceau B, et al. Phenotypic characteristics and prognosis of inpatients with COVID-19 and diabetes: the CORONADO study. *Diabetologia*. – 2020. – 63(8). – P. 1500-1515.
2. Casqueiro J, Casqueiro J, Alves C. Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012. – Mar;16 Suppl 1(Suppl1). – P.S27-36. [doi: 10.4103/2230-8210.94253](https://doi.org/10.4103/2230-8210.94253). PMID: 22701840; PMCID: PMC3354930.
3. Chen Y., Yang D., Cheng B., Chen J., Peng A., Yang C., et al. Clinical Characteristics and Outcomes of Patients With Diabetes and COVID-19 in Association With Glucose-Lowering Medication. *Diabetes Care*. – 2020. – Jul;43(7). – P. 1399-1407. [doi: 10.2337/dc20-0660](https://doi.org/10.2337/dc20-0660). Epub 2020 May 14. PMID: 32409498.
4. Cheng X., Liu Y.M., Li H., Zhang X., Lei F., Qin J.J., et al. Metformin use is associated with increased incidence of acidosis but not mortality in individuals with COVID-19 and preexisting type 1 diabetes. *Cell Metabol*. – 2020. – 32. – P. 537-547. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.08.013>.
5. Cheung S, Quiwa JC, Pillai A, Onwu C, Tharayil ZJ, Gupta R. Superior mesenteric artery thrombosis and acute intestinal ischemia as a consequence of COVID-19 infection. *Am J Case Rep*. – 2020. – 21:e925753. – P. 1-3.
6. Chillo O., Kleinert E.C., Lautz T., Lasch M., Pagel J.I., Heun Y., et al. Perivascular Mast Cells Govern Shear Stress-Induced Arteriogenesis by Orchestrating Leukocyte Function. *Cell Rep*. – 2016. – Aug 23;16(8). – P. 2197-2207. [doi: 10.1016/j.celrep.2016.07.040](https://doi.org/10.1016/j.celrep.2016.07.040). Epub 2016 Aug 11. PMID: 27524614.
7. Coutinho A.E., Chapman K.E. The anti-inflammatory and immunosuppressive effects of glucocorticoids, recent developments and mechanistic insights. *Mol Cell Endocrinol*. – 2011. – Mar 15;335(1). – P. 2-13. [doi: 10.1016/j.mce.2010.04.005](https://doi.org/10.1016/j.mce.2010.04.005). Epub 2010 Apr 14. PMID: 20398732; PMCID: PMC3047790.
8. Crouse A.B., Grimes T., Li P., Might M., Ovalle F., Shalev A. Metformin Use Is Associated With Reduced Mortality in a Diverse Population With COVID-19 and Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. – 2021. – Jan 13;11:600439. P. 1-8. [doi: 10.3389/fendo.2020.600439](https://doi.org/10.3389/fendo.2020.600439). PMID: 33519709; PMCID: PMC7838490.

9. Dalan R., Ang L.W., Tan W.Y.T., Fong S.W., Tay W.C., Chan Y.H., et al. The association of hypertension and diabetes pharmacotherapy with COVID-19 severity and immune signatures: an observational study. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.* – 2021. – May 23;7(3). – P. e48-e51. [doi: 10.1093/ehjcvp/pvaa098](https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvaa098). PMID: 32766831; PMCID: PMC7454507.
10. Deacon CF. Physiology and Pharmacology of DPP-4 in Glucose Homeostasis and the Treatment of Type 2 Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne).* – 2019. – Feb 15;10:80. – P. 1-14. [doi: 10.3389/fendo.2019.00080](https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00080). Erratum in: *Front Endocrinol (Lausanne).* 2019 May 03;10:275. PMID: 30828317; PMCID: PMC6384237.
11. Donner T, Sarkar S. Insulin- Pharmacology, therapeutic regimens, and principles of intensive insulin therapy. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., eds. *Endotext.* South Dartmouth, MA: MDText.com, Inc., 2000. – P. 1-10.
12. Dorecka M., Siemianowicz K., Francuz T., Garczorz W., Chyra A., Klych A., et al. Exendin-4 and GLP-1 decreases induced expression of ICAM-1, VCAM-1 and RAGE in human retinal pigment epithelial cells. *Pharmacol Rep.* – 2013. – 65(4). – P. 884-90. [doi: 10.1016/s1734-1140\(13\)71069-7](https://doi.org/10.1016/s1734-1140(13)71069-7). PMID: 24145082.
13. Fadini G.P., Morieri M.L., Longato E., Bonora B.M., Pinelli S., Selmin E., et al. Exposure to dipeptidyl-peptidase-4 inhibitors and COVID-19 among people with type 1 diabetes: A case-control study. *Diabetes Obes Metab.* – 2020. – Oct;22(10). – P. 1946-1950. [doi: 10.1111/dom.14097](https://doi.org/10.1111/dom.14097). Epub 2020 Jul 1. PMID: 32463179; PMCID: PMC7283835.
14. Fried J.A., Ramasubbu K., Bhatt R., Topkara V.K., Clerkin K.J., Horn E., et al. The Variety of Cardiovascular Presentations of COVID-19. *Circulation.* – 2020. – Jun 9;141(23). – P. 1930-1936. [doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047164](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047164). Epub 2020 Apr 3. PMID: 32243205; PMCID: PMC7314498.

Информация об авторах:

© АБДУЛАЗИЗХОЖИЕВА Р.Б.- Андижанский государственный медицинский институт , Узбекистан.

© АЛИМОВА Н.У.- Республиканский Специализированный Научно Практический Медицинский Центр Эндокринологии, г.Ташкент Узбекистан.

© КАРИМОВА М.М.- Ферганский медицинский институт общественного здоровья, Узбекистан.

Муаллиф ҳақида маълумот:

© ABDULAZIZKHOJIYEVA R.B.- Andijon davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston.

© ALIMOVA N.U.- Respublika Ixtisoslashtirilgan Ilmiy Amaliy Endokrinologiya Tibbiyot Markazi, Toshkent, O'zbekiston.

© KARIMOVA M.M.- Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti, O'zbekiston.

Information about the authors:

© ABDULAZIZKHOZHIEVA R.B.- Andijan State Medical Institute, Uzbekistan.

© ALIMOVA N.U.- Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Endocrinology, Tashkent, Uzbekistan.

© KARIMOVA M.M.- Fergana Medical Institute of Public Health, Uzbekistan.