

ПОСТБАРИАТРИЧЕСКАЯ ГИПОГЛИКЕМИЯ И ГИПОТОНΙΑ

Бобошарипов Ф.Г., Холов Х.А., Тешаев О.Р., Надирова Ю.И
Ташкентская Медицинская Академия

АННОТАЦИЯ

Эпидемия ожирения привела к росту числа проводимых бариатрических операций как наиболее эффективного метода лечения ожирения и расширению показаний к их проведению, в этой связи эндокринологи все чаще сталкиваются с поздними осложнениями, в том числе и постбариатрическими гипогликемиями. Постбариатрические гипогликемии — редкое, но тяжелое нарушение углеводного обмена, возникающее через месяцы или годы после хирургических вмешательств на верхних отделах желудочно-кишечного тракта. Постбариатрические гипогликемии могут сопровождаться выраженной клинической симптоматикой и приводить к снижению качества жизни и инвалидизации пациентов. В данном обзоре будут рассмотрены вопросы патофизиологии, основные принципы диагностики и методы лечения постбариатрических гипогликемий.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия, ожирение, постбариатрическая гипогликемия, гастрощунтирование, инкретины, гиперинсулинемическая гипогликемия

В последние десятилетия все большее внимание сосредоточено на проблеме ожирения ввиду прогрессирующей распространенности данного заболевания как среди взрослых, так и среди детского населения. По данным ВОЗ, почти четверть взрослого населения России на 2016 г. страдала ожирением [1]. Вследствие увеличения риска сопутствующих ожирению заболеваний, а также влияния на качество и продолжительность жизни данное заболевание требует эффективных стратегий лечения. Как известно, при морбидном ожирении эффективность консервативной терапии не превышает 5–10% [2].

Поэтому для пациентов с высокими степенями ожирения, особенно в сочетании с серьезными сопутствующими заболеваниями (такими как сахарный диабет 2 типа, атерогенная дислипидемия, синдром обструктивного апноэ сна и др.), при неэффективности консервативной терапии методом выбора является бариатрическая хирургия. Ее основная задача — посредством значительного снижения массы тела воздействовать на течение коморбидных ожирению заболеваний, а также улучшить качество жизни больных. В последние десятилетия во всем мире прослеживается тенденция

как к увеличению количества выполняемых операций, так и к расширению числа стран, где бариатрическая хирургия получает все более широкое распространение.

При морбидном ожирении бариатрическая хирургия имеет доказанную эффективность и преимущества перед консервативными методами лечения [3]. Параллельно с этим в связи с расширением показаний к бариатрической хирургии и ростом числа проводимых вмешательств по поводу ожирения закономерно увеличивается число публикаций о периоперационных, послеоперационных и поздних осложнениях, в частности постбариатрических гипогликемиях, которые возникают у 25–30% прооперированных при некоторых видах операций [4][5] и могут быть причиной развития жизнеугрожающих ситуаций, ассоциированных с нейрогликопеническими состояниями (травмы, автомобильные аварии, снижение работоспособности), и инвалидизации пациентов [6]. Риск, ассоциированный с гипогликемиями, определяет острую необходимость в получении более точных сведений об истинной частоте этого осложнения.

В данном обзоре представлена информация о частоте развития в зависимости от вида бариатрической операции, патогенетических механизмах, критериях диагностики, методах лечения данного осложнения.

ПОИСК ПЕРВОИСТОЧНИКОВ

Для сбора информации были использованы полнотекстовые и реферативно-библиографические базы данных: PubMed, научные электронные библиотеки eLIBRARY.RU и cyberleninka.ru, анализ литературы проводился за последние 20 лет. Сайты издательств Springer и Elsevier использовались для доступа к полному тексту статей. Поиск источников первичной информации осуществлялся по следующим ключевым словам (в англоязычных базах данных — с соответствующим переводом): постбариатрические гипогликемии, инкретины, патогенез ожирения, гипогликемия после гастрошунтирования, бариатрическая хирургия, ГПП-1 и ГИП, секреция инсулина, рецепторы к инсулину, механизм гипогликемии, суточное мониторирование гликемии, гиперинсулинемическая гипогликемия, демпинг-синдром, лечение гипогликемии, диагностика гипогликемии. Для повышения специфичности и чувствительности поиска использовались логические операторы (AND OR) и фильтры: типы статей — книги, клинические и оригинальные исследования, клинические случаи, систематические обзоры, метаанализы.

ТИПЫ БАРИАТРИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Прогнозировать эффективность и безопасность любой бариатрической операции можно лишь при тщательном предоперационном отборе кандидатов мультидисциплинарной командой специалистов (включая эндокринолога, бариатрического хирурга, терапевта, кардиолога, психиатра и др.) в соответствии с установленными показаниями и противопоказаниями, руководствуясь при этом критериями Международной федерации хирургии ожирения и метаболических нарушений (IFSO) [7], Европейскими междисциплинарными рекомендациями по метаболической и бариатрической хирургии [8], Российскими клиническими рекомендациями по лечению ожирения у взрослых [9, 10].

Выбор хирургической операции зависит от индекса массы тела (ИМТ), сопутствующих метаболических нарушений и заболеваний, характера нарушений пищевого поведения и т.д. Большинство исследователей склоняются к выводу, что это — совместное решение пациента и хирурга [8–9][11].

В зависимости от их влияния на анатомию желудочно-кишечного тракта все бариатрические операции можно разделить на следующие группы: рестриктивные и комбинированные (рестриктивные и шунтирующие).

Рестриктивные (гастроограничительные)

операции направлены на уменьшение размеров желудка. Среди них в настоящее время наиболее широко применяются две: рукавная резекция желудка (sleeve gastrectomy, от англ. sleeve — рукав), при которой происходит его вертикальное прошивание от препилорического отдела к углу Гиса сшивающими аппаратами, в результате чего желудок приобретает форму трубки, или рукава (отсюда и название), емкостью около 100 мл, при этом большая часть желудка отсекается, и регулируемое бандажирование желудка, при котором на область кардии надевается специальная силиконовая манжета (бандаж), разделяющая желудок на меньшую и большую части, подкожно выводится порт, соединенный катетером с манжетой, что позволяет регулировать диаметр бандажа посредством введения в порт физраствора и тем самым влиять на объем съеданной пациентом пищи.

В основе механизма действия рестриктивных бариатрических операций лежит уменьшение объема желудка и, соответственно, потребления нутриентов; низкокалорийный рацион больных в раннем послеоперационном периоде; уменьшение жировой массы, в т.ч. висцеральной, что способствует снижению инсулинорезистентности; в случае продольной резекции желудка — удаление грелин-продуцирующей зоны фундального отдела желудка, что способствует

подавлению чувства голода и уменьшению аппетита; повышение уровня глюкагоноподобного пептида-1 (ГПП-1) из-за ускоренной эвакуации пищи и раннего влияния химуса на L-клетки подвздошной кишки.

Комбинированные операции сочетают в себе рестриктивный и шунтирующий компоненты. Механизм их действия направлен на уменьшение объема потребляемой пищи за счет уменьшения объема желудка (рестриктивный компонент) и шунтирование различных отделов тонкой кишки, что снижает абсорбцию пищи. Классические варианты комбинированных операций — гастрешунтирование (ГШ, Roux-en-Y gastric bypass, и Mini-Gastric Bypass) и билиопанкреатическое шунтирование (БПШ, Biliopancreatic Diversion). При ГШ из транзита пищи исключаются большая часть желудка, двенадцатиперстная и начальный отдел тонкой кишки, при БПШ — удаляется большая часть желудка, а двенадцатиперстная и практически вся тощая кишка исключаются из пассажа пищи.

Частота гипогликемии варьирует в зависимости от типа проведенной бариатрической операции. Abrahamsson N. с коллегами провели исследование гликемического профиля с помощью непрерывного суточного мониторинга глюкозы у пациентов, перенесших ГШ и БПШ. Пациенты после ГШ 2,9% времени имели гликемию $<3,3$ ммоль/л, а также большую вариацию гликемической кривой в течение суток, а в группе после БПШ 5,9% времени $<3,3$ ммоль/л с небольшой вариацией кривой. Из 72 эпизодов гипогликемии, зарегистрированных за 3 сут, 70 (97%) были постпрандиальными, и только около одной пятой в обеих группах сопровождалась клинической симптоматикой [18].

В 2019 г. Vrix J.M. представил данные 2-летнего проспективного исследования 281 пациента после бариатрических операций по поводу морбидного ожирения, которым проводился пероральный глюкозотолерантный тест (ПГТТ) для диагностики гипогликемии (критерием выбран уровень глюкозы менее 2,8 ммоль/л в ходе ПГТТ). В целом гипогликемия наблюдалась у 72 (25,6%) из 281 пациента. Среди них 32,6% (n=57 из 175) пациентов перенесли лапароскопическое шунтирование желудка по Ру, 22,6% (n=14 из 62 операций у 44 пациентов) — рукавную гастрэктомию и 2,3% (n=1 из 44) — бандажирование желудка [4].

Гомеостаз глюкозы в организме — результат взаимодействия сложной системы, включающей как классические гормоны, так и гормоны инкретинового ряда. С одной стороны — поддержание уровня гликемии в пределах физиологического диапазона обеспечивается секрецией инсулина, который, будучи единственным гормоном в организме человека, снижающим уровень глюкозы крови, способствует усилению поглощения глюкозы тканями,

стимуляции гликолиза и синтеза гликогена, подавляет гликогенолиз и глюконеогенез. С другой стороны — поддержание нормогликемии обеспечивается контринсулярными гормонами (глюкагон, адреналин, кортизол, соматотропный гормон), повышающими уровень глюкозы за счет активации гликогенолиза и глюконеогенеза [24]. Поджелудочная железа играет ключевую роль в метаболизме глюкозы: ее α -клетки секретируют глюкагон; β -клетки — инсулин, амилин, С-пептид; γ -клетки — полипептид поджелудочной железы; δ -клетки — соматостатин и ϵ -клетки — грелин [25].

Кроме поджелудочной железы, другие органы/ткани также участвуют в обмене глюкозы: центральная нервная система, печень, кишечник (синтез ГПП-1 и ГИП), а также жировая и мышечная ткань.

В норме постпрандиальное повышение концентрации глюкозы в сыворотке крови зависит от скорости эвакуации пищи из желудка, а также от захвата глюкозы печенью и тканями. У пациентов после некоторых типов бариатрических операций продвижение пищевого комка из желудка в кишечник ускоряется, что приводит к более высокому уровню постпрандиальной гликемии и в дальнейшем — к резкому ее снижению вследствие увеличения захвата тканями по причине преодоления инсулинорезистентности [6].

Список литературы:

1. Oganov R.G., Lepakhin V.K. et al. Peculiarities of diagnostics and therapy of stable angina in Russian Federation (international study ATR - Angina Treatment Pattern). *Cardiology* 2003; 5: 9-15.
2. Надирова, Ю., Жаббаров, О., Максудова, М., Турсунова, Л., Ходжанова, Ш., & Бобошарипов, Ф. (2023). ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЮПЕРИО И ГЛИФЛОЗИНЫ У БОЛЬНЫХ ХСН. *Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences*, 2(6), 5-12.
3. Исмоилов, И. М., Надирова, Ю. И., Рахматуллаева, Н. Т., Мадазимова, Д. Х., & Назарова, Н. О. (2020). АГРЕГАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ ТРОМБОЦИТОВ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ. *Студенческий вестник*, (24-2), 65-66.
4. Холов, Х. А., Бобошарипов, Ф. Г., & Надирова, Ю. И. К. (2016). Оптимизация диагностики острого панкреатита. *Биология и интегративная медицина*, (6), 150-159.
5. Каримов, А. А., Сайдалиев, Р. С., & Надирова, Ю. И. (2020). ВЛИЯНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ САКУБИТРИЛ/ВАЛСАРТАН У БОЛЬНЫХ ХСН. In *ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ* (pp. 14-18).

6. Абдунабиев, Х. А., Насриддинова, Н. Н., Максудова, М. Х., & Надирова, Ю. И. (2020). ЭФФЕКТИВНОСТЬ САКУБИТРИЛ/ВАЛСАРТАНА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. Студенческий вестник, (3-2), 64-65.
7. Аъзамхонов, А. А., Насриддинова, Н. Н., Максудова, М. Х., & Надирова, Ю. И. (2020). ИЗУЧЕНИЕ АСПЕКТОВ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. Студенческий вестник, (3-2), 66-67.
8. Umarova, Z. F., Tursunova, L. D., Maksudova, M. X., Hodjanova, S. I., Mirzayeva, G. P., & Nadirova, Y. I. (2023). DIASTOLIC DYSFUNCTION IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE LATE AFTER CORONARY STENTING (Doctoral dissertation).
9. Жаббаров, А. А., Аминова, Г. А., Мамбетова, Д. К., Сайдалиев, Р. С., Максудова, М. Х., Турсунова, Л. Д., ... & Надирова, Ю. И. (2023). ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕРАПИИ КАРДИОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ. Models and methods in modern science, 2(2), 83-84.
10. Жаббаров, О. О., Умарова, З. Ф., Турсунова, Л. Д., Надирова, Ю. И., Сайдалиев, Р. С., Жуманазаров, С. Б., & Хужаниязова, Н. К. (2023). Ассоциация Полиморфных Маркеров Leu28pro Гена Арое И Pro12ala Гена Pparg2 При Диабетической Нефропатии У Больных Сд 2 Типа. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 4(1), 146-152.
11. Надирова, Ю., Жаббаров, О., Бобошарипов, Ф., Умарова, З., Сайдалиев, Р., Кодирова, Ш., ... & Жуманазаров, С. (2023). ОПТИМИЗАЦИЯ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ ПРИ БОЛЕЗНИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ БЛОКАТОРОМ КАЛЬЦИЕВЫХ КАНАЛОВ И ИНГИБИТОРОМ АПФ. Solution of social problems in management and economy, 2(2), 181-186.
12. Hodjanova, S. I., Voqiyeva, D. R., Jabbarov, A. A., Umarova, Z. F., Kenjayev, M. L., Saydaliyev, R. S., ... & Nadirova, Y. I. (2023). SURUNKALI YURAK YETISHMOVICHILIGI MAVJUD BEMORLARDA BUYRAK DISFUNKSIYASINING KASALLIK KECHISHIGA TA'SIRI. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 3(1 Part 2), 139-144.
13. Надирова, Ю. И., & Нуриллаева, Н. М. (2019). РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА MTHFR С РИСКОМ РАЗВИТИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА. In *Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования* (pp. 20-23).

14. Тешаев, О., Холов, Х., Бобошарипов, Ф., Амонуллаева, З., Эрназаров, Х., & Баратов, Н. (2017). Современные аспекты диагностики и патогенеза острых панкреатитов. *Журнал проблемы биологии и медицины*, (1 (93)), 202-206.
15. Усмонов, М. М., Баратов, Н. Я., & Бобошарипов, Ф. Г. (2017). Лечение больных с синдромом диабетической стопы. *Биология и интегративная медицина*, (2), 42-54.
16. Аталиев, А., Муродов, А., Шатемиров, В., Холов, Х., Эрназаров, Х., Маликов, Н., ... & Атабаев, К. (2017). Улучшение результатов комплексного лечения гангрены фурнье с применением со 2 лазера и фотодинамической терапии. *Журнал проблемы биологии и медицины*, (1 (93)), 30-32.
17. Холов, Х. О., & Ёғли, Ф. Ж. О. (2021). Хроническая парапротезная инфекция после аллогерниопластики. *Биология и интегративная медицина*, (3 (50)), 12-18.
18. Тешаев, О., Холов, Х., Бабажонов, А., & Ортиқбоев, Ф. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЧАТЫХ ИМПЛАНТОВ ПРИ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*, 2(6), 257-264.
19. Тешаев, О. Р., Холов, Х. А., & Жураев, Ж. Н. (2019). Использование отечественного препарата «ФарГАЛС» у больных различной степени тяжести и локализации ожоговой болезни. *Биология и интегративная медицина*, (8 (36)), 15-25.
20. Мирзахмедов, М. М., Холов, Х. А., & Матбердиев, Ы. Б. (2022). СОВРЕМЕННЫЕ ТАКТИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО КОЛОСТАЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). *Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences*, 2(6), 340-350.
21. Усмонов, М. М., Баратов, Н. Я., & Бобошарипов, Ф. Г. (2017). Лечение больных с синдромом диабетической стопы. *Биология и интегративная медицина*, (2), 42-54.
22. Тешаев, О., Холов, Х., Бобошарипов, Ф., Амонуллаева, З., Эрназаров, Х., & Баратов, Н. (2017). Современные аспекты диагностики и патогенеза острых панкреатитов. *Журнал проблемы биологии и медицины*, (1 (93)), 202-206.
23. Аталиев, А., Муродов, А., Шатемиров, В., Холов, Х., Эрназаров, Х., Маликов, Н., ... & Атабаев, К. (2017). Улучшение результатов комплексного лечения гангрены фурнье с применением со 2 лазера и фотодинамической терапии. *Журнал проблемы биологии и медицины*, (1 (93)), 30-32.
24. Тешаев, О. Р., Муродов, А. С., Касымова, К. Р., Садыков, Р. Р., & Тавашаров, Б. Н. (2012). Эффективность фотодинамического воздействия на возбудителей рожистого воспаления. *Врач-аспирант*, 52(3.4), 597-601.

25. Хамдамов, Б., Аскарлов, Т., Муродов, А., Мардонов, Ж., Хамдамов, И., Сайфиддинов, С., ... & Тешаев, У. (2015). Лазерная фотодинамическая терапия в лечении гнойно-некротических поражений стопы при сахарном диабете. Журнал проблемы биологии и медицины, (1 (82)), 94-97.
26. Тешаев, О. Р., Муродов, А. С., & Садыков, Р. Р. (2016). Оценка эффективности лечения гнойных ран в эксперименте с применением лазерных методов лечения (фотодинамическая терапия и СО 2-лазер). Лазерная медицина, 20(3), 54-55.
27. Тешаев, О. Р., Муродов, А. С., & Садыков, Р. Р. (2016). Влияние лазерных (СО 2-лазера и фотодинамической терапии) методов лечения на планиметрические показатели гнойных ран в эксперименте. Журнал теоретической и клинической медицины, (6), 17-19.
28. Муродов, А. С., & Садыков, Р. Р. (2012). Оценка эффективности фотодинамической терапии при лечении рожистого воспаления. Хирургия Восточная Европа, (3), 265-266.
29. Тешаев, О. Р., Садыков, Р. А., Касымова, К. Р., Садыков, Р. Р., & Муродов, А. С. (2012). Место метиленовой сини при фотодинамическом воздействии на возбудителей рожистого воспаления. Хирургия Восточная Европа, (3), 272-273.
30. Каримов, Х. Я., Мавлянов, О. Р., & Алимов, С. У. (2021). Роль и значение системы гемостаза у больных с язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки, осложненной кровотечением. Медицинские новости, (3 (318)), 86-88.
31. Алимов, С. У., Мавлянов, О. Р., Каримов, Х. Я., & Бабажонов, А. Б. (2021). ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА ПРИ ОСЛОЖНЕННЫХ КРОВОТЕЧЕНИЕМ ГАСТРОДУОДЕНАЛЬНЫХ ЯЗВАХ. Re-health journal, (1 (9)), 217-219.
32. Мавлянов, А. Р., Алимов, С. У., Холов, Х. А., & Мавланов, Д. А. (2020). ЧАСТОТА ВСТРЕЧАЕМОСТИ ОСЛОЖНЕНИЯ ЯЗВЕННОЙ БОЛЕЗНИ ЖЕЛУДКА И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКИ УРГЕНЧСКИЙ ФИЛИАЛ РНЦЭМП. In *Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации* (pp. 239-241).
33. Palimbetiva, D. N., Sadykov, R. R., Babajonov, A. B., & Sadykov, R. A. (2019). Mode of Modeling Thermal Burns of the Skin with the Evolution of a Cicatricial Alopecia. Tashkent tibbiyot akademiyasi axborotnomasi, (2), 61-65.
34. Тешаев, О., Холов, Х., Бабажонов, А., & Ортиқбоев, Ф. (2022). ПРИМЕНЕНИЕ СЕТЧАТЫХ ИМПЛАНТОВ ПРИ ДИАФРАГМАЛЬНОЙ ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 2(6), 257-264.

35. Тешаев, О. Р., Наврузов, Б. С., Бабажонов, А. Б., & Гозиев, Ж. О. Ў. (2021). СОВРЕМЕННАЯ ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЕ ОСЛОЖНЕННЫХ ФОРМ ДИВЕРТИКУЛЕЗА ОБОДОЧНОЙ КИШКИ. *Re-health journal*, (2 (10)), 267-270.
36. Mavlyanov, O. R., Ataliev, A. E., Mavlyanov, J. A., Babajonov, A. B., Yusupbekov, D. A., & Nurmatov, S. I. (2019). A SINGLE-ROW SUTURE IN SURGERY OF THE GASTROINTESTINAL TRACT. *Toshkent tibbiyot akademiyasi axborotnomasi*, (2), 28-35.
37. Тешаев, О., Дадажонов, Э., Холов, Х., Абдуллаев, З., Бобожонов, А., & Жумаев, Н. (2015). Лапароскопические вмешательства в ургентной хирургии. *Журнал проблемы биологии и медицины*, (2 (83)), 121-124.
38. Холов, Х. А., Тешаев, О. Р., Бобошарипов, Ф. Г., Амонуллаев, А. Х., & Надирова, Ю. И. (2023). ОСТРЫЙ ПАНКРЕАТИТ-КАК НЕРЕШЕННАЯ ПРОБЛЕМА МЕДИЦИНЫ. *Академические исследования в современной науке*, 2(8), 192-206.
39. Бобошарипов, Ф. Г., Холов, Х. А., Тешаев, О. Р., Алимов, С. У., & Надирова, Ю. И. (2023, March). ОСЛОЖНЕНИЕ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА У БОЛЬНЫХ ПЕРЕНЯВШИХСЯ COVID-19. In *Международная конференция академических наук* (Vol. 2, No. 3, pp. 41-48).
40. Бобошарипов, Ф. Г., Холов, Х. А., Тешаев, О. Р., Алимов, С. У., & Надирова, Ю. И. (2023). КОМОРБИДНОЕ ТЕЧЕНИЕ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА У БОЛЬНЫХ COVID-19. *Models and methods in modern science*, 2(4), 51-58.
41. Mirzayeva, G. P., Jabbarov, O. O., Umarova, Z. F., Tursunova, L. D., & Rahmatov, A. M. (2023). Assessment of Efficacy and Optimization of Antiplatelet Therapy in Patients with Ischemic Heart Disease. *Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal*, 2(3), 183-186.