



SURGICAL COMPLICATIONS OF DIABETES MELLITUS: PATHOGENESIS AND MODERN TREATMENT APPROACHES

F.S.Tursunov

Assistant International Medical University "Central Asian Medical
University".

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14793944>

ARTICLE INFO

Received: 25th January 2025

Accepted: 30th January 2025

Online: 31st January 2025

KEYWORDS

Diabetes mellitus, surgical complications, purulent-septic infections, diabetic foot, angiopathy, wound healing

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease accompanied by metabolic disorders, leading to the development of various surgical complications. Patients with DM have an increased risk of wound infections, purulent-septic processes, diabetic foot syndrome, micro- and macroangiopathies, as well as postoperative complications.

This article highlights important aspects of surgical complications of diabetes mellitus, their pathogenesis, and modern treatment methods. The findings emphasize the necessity of a multidisciplinary approach to the treatment of diabetic patients, involving surgeons, endocrinologists, and infectious disease specialists. The article discusses the most common surgical complications in patients with diabetes, their pathogenesis, diagnostic methods, and treatment strategies. Statistical data are presented to confirm the significance of the problem.

СНИЖЕНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ХИРУРГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Ф.С.Турсунов

Ассистент международного медицинского университета

Central Asian Medical University.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14793944>

ARTICLE INFO

Received: 25th January 2025

Accepted: 30th January 2025

Online: 31st January 2025

KEYWORDS

Сахарный диабет, хирургические осложнения, гнойно-септические инфекции, диабетическая стопа, ангиопатия, заживление ран.

ABSTRACT

Сахарный диабет (СД) является хроническим заболеванием, сопровождающимся метаболическими нарушениями, приводящими к развитию различных хирургических осложнений. У пациентов с СД отмечается повышенный риск инфицирования ран, развития гнойно-септических процессов, синдрома диабетической стопы, микро- и макроангиопатий, а также осложнений после оперативных вмешательств.

Статья освещает важные аспекты хирургических



осложнений сахарного диабета, их патогенез и современные методы лечения. Полученные результаты подчеркивают необходимость междисциплинарного подхода к лечению пациентов с диабетом, включающего хирургов, эндокринологов и специалистов по инфекционным заболеваниям. В статье рассматриваются наиболее распространенные хирургические осложнения у пациентов с сахарным диабетом, их патогенез, методы диагностики и тактики лечения. Представлены статистические данные, подтверждающие значимость проблемы.

Актуальность. Сахарный диабет (СД) представляет собой одну из наиболее значимых проблем здравоохранения в мире, включая Узбекистан и Россию. Его осложнения, особенно требующие хирургического вмешательства, существенно влияют на качество жизни пациентов и создают значительную нагрузку на системы здравоохранения.

По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2021 году от диабета и вызванных им заболеваний почек умерло свыше 2 миллионов человек. Кроме того, около 11% случаев смерти от сердечно-сосудистых заболеваний были вызваны высоким содержанием сахара в крови.

В Российской Федерации наблюдается значительный рост распространенности СД. По данным Федерального регистра СД, на 21 апреля 2024 года на диспансерном учете состояло более 5,2 миллиона человек, из которых 92,3% страдали СД 2 типа.

В Узбекистане, по данным Всемирной организации здравоохранения, около 9,6% взрослого населения страдают от СД, что означает, что каждый десятый взрослый живет с этим заболеванием [1-2].

СД приводит к развитию различных осложнений, требующих хирургического вмешательства. Одним из наиболее серьезных является синдром диабетической стопы (СДС), который характеризуется поражением тканей стопы с образованием язв, инфекций и, в тяжелых случаях, гангрены, что может потребовать ампутации.

Согласно исследованию, проведенному в Российской Федерации, частота диабетической нейропатии составляет 41,3% при СД 1 типа и 23,7% при СД 2 типа, что является предрасполагающим фактором для развития СДС.

В Узбекистане также отмечается высокая частота осложнений СД. По данным исследования, проведенного в Ташкентской области, более трети больных с СД 1 типа (36,2%) имеют поздние осложнения, требующие медицинского вмешательства.

В Российской Федерации частота ампутаций нижних конечностей вследствие СДС остается высокой. По данным Федерального регистра СД, на 1 января 2023 года частота диабетической ретинопатии составляла 28,9% при СД 1 типа и 12,3% при СД 2 типа, что также может приводить к необходимости хирургического вмешательства [3].



В Узбекистане официальная статистика по хирургическим осложнениям СД ограничена. Однако, учитывая высокую распространенность заболевания и недостаточную диагностику, можно предположить, что число таких осложнений значительное. По экспертным оценкам, распространенность СД в республике составляет 7,9%, а расчетное количество пациентов достигает 2 370 000 человек, что в 10 раз превышает официально зарегистрированные данные.

В Российской Федерации также предпринимаются усилия по совершенствованию лечения и профилактики осложнений СД, включая разработку и внедрение клинических рекомендаций и алгоритмов лечения [4].

В последние 30 лет отмечается резкий рост заболеваемости СД, особенно в промышленно развитых странах, где его распространенность составляет 5–6 % и имеет тенденцию к дальнейшему увеличению, в первую очередь, в возрастных группах старше 40 лет. Каждые 10-15 лет число больных СД удваивается. До 5% населения страдает латентными формами диабета. Большая социальная значимость СД состоит в том, что он приводит к ранней инвалидности и высокой летальности, в первую очередь, в связи с развитием микро- и макроангиопатии. Каждый второй больной СД нуждается в оказании хирургической помощи. При этом лабильность обмена веществ, нарушения гомеостаза при развитии хирургической патологии вместе с операционным стрессом, кровопотерей могут приводить к быстрой декомпенсации СД и создают угрозу развития тяжелых осложнений. Угнетение иммунной системы, нарушение обмена веществ, снижение болевой чувствительности изменяют клиническую картину и течение многих хирургических заболеваний, что может привести к серьезным диагностическим ошибкам и отрицательно повлиять на исход хирургической патологии при СД [5-7].

Несмотря на то, что в Узбекистане была реализована Национальная программа по совершенствованию эндокринологической помощи населению на 2019–2021 годы, направленная на улучшение профилактики и раннего выявления эндокринных заболеваний, в настоящее время хирургические осложнения при сахарном диабете представляют серьезную проблему для здравоохранения как в Узбекистане, так и в России и других странах. Необходимы скоординированные усилия медицинского сообщества, органов здравоохранения и самих пациентов для эффективного контроля заболевания и снижения риска развития тяжелых осложнений, требующих хирургического вмешательства [8-9].

Цель исследования является оценка частоты и характера хирургических осложнений у пациентов с сахарным диабетом, выявление факторов риска их развития, а также анализ современных методов диагностики, лечения и профилактики.

Методы исследования. Исследование проводилось на базе хирургического отделения городской клинической больницы города Фергана. В ретроспективном анализе были изучены истории болезни 250 пациентов с СД, перенесших хирургические вмешательства в период с 2020 по 2024 год. Оценивались показатели уровня глюкозы в крови, частота развития инфекционных осложнений, сроки заживления ран, случаи гангрены и ампутаций. Для статистической обработки данных



использовались методы вариационной статистики с расчетом средней арифметической, стандартного отклонения и коэффициента корреляции.

Обсуждение и результаты. В ходе наших исследований основными хирургическими осложнениями, возникающими у больных СД, является псевдоперитонит, или ложный «острый живот». На фоне выраженного или латентно протекающего СД при нормальной или пониженной температуре у больного учащается пульс до 100-120 уд/мин. Затем появляется глубокое шумное дыхание Куссмауля, возбуждение и беспокойство, головокружение, изнурительная рвота, запах ацетона изо рта. Снижаются артериальное давление и тонус глазных яблок. Отмечаются вздутие и боль в животе без четкой локализации, напряжение мышц передней брюшной стенки, наиболее выраженное на высоте вдоха, «шум плеска» в брюшной полости. Характерен цианоз кожи лица, участие в акте дыхания грудных, шейных и брюшных мышц. На выдохе мышцы живота расслабляются и почти не реагируют на пальпацию. Длительное надавливание позволяет преодолеть ложное напряжение мышц брюшной стенки. Гипергликемия — свыше 20,0 ммоль/л, гиперлейкоцитоз — до 80-90 10⁹ ммоль/л, глюкозурия — до 277,5-444,8 ммоль/л, наличие ацетона в моче подтверждают развитие псевдоперитонита на почве кетоацидотической прекомы. В моче появляются белок, большое количество форменных элементов крови и зернистых цилиндров, что обусловлено токсическим поражением почек по типу острого гломерулонефрита. При интенсивной инсулинотерапии и компенсации СД изменения в моче и крови быстро исчезают.

Следующее осложнение СД – это желудочное кровотечение, возникающее на фоне декомпенсации СД: полидипсии, полиурии, гипергликемии и нарастающего кетоацидоза. У больных внезапно появляются слабость, головная боль, чувство тяжести в эпигастральной области и боль без четкой локализации, икота, рвота «кофейной гущей» (гемотемезис) и дегтеобразный стул (мелена), запах ацетона изо рта, тахикардия при нормальной температуре тела. Общее состояние тяжелое. На щеках у больного характерный румянец, язык сухой и обложенный. Пульс частый, слабого наполнения. Артериальное давление пониженное или нормальное. Часто наблюдаются аритмии — желудочковая экстрасистолия, мерцание предсердий. При осмотре живота отмечаются умеренное его вздутие и «шум плеска». Мышцы живота не напряжены. При ректальном осмотре обнаруживается дегтеобразный стул. При фиброгастродуоденоскопии выявляются множественные эрозии желудка.

Часто встречаемым осложнением являются острые гнойно-воспалительные заболевания кожи и подкожной клетчатки. Местные изменения при возникновении абсцесса, карбункула или флегмоны характеризуются развитием обширного гнойно-некротического очага без признаков его ограничения с неярко выраженной реакцией воспаления. В связи с пониженной сопротивляемостью организма инфекции воспаление нередко приобретает обширный деструктивный характер. Гнойный экссудат при этом быстро распространяется по сухожильным влагалищам и сопровождается лимфаденитом и лимфангоитом. Снижение сопротивляемости к инфекции и частое возникновение гнойно-воспалительных заболеваний у больных СД обусловлены нарушениями иммунологических и пластических процессов в тканях. В



основе этого лежит дефицит инсулина, оказывающего активное влияние на все метаболические процессы

При СД вследствие инсулиновой недостаточности, снижения иммунитета, развития метаболического ацидоза и других нарушений гомеостаза замедляются регенераторные процессы. Склеивание кожных краев происходит медленно, затруднено образование соединительнотканного рубца, что требует более длительной фиксации раны швами. Накопление раневого экссудата и его инфицирование часто приводит к нагноению послеоперационных ран. Отмена препаратов инсулина и переход на пероральные сахаропонижающие препараты ухудшают течение процессов регенерации и увеличивают бактериальную загрязненность раны, затрудняют развитие и созревание грануляций. 13 Процесс регенерации ран у больных СД замедлен также вследствие нарушения периферического кровообращения. Причина этого – в микро- и макроангиопатиях, приводящих к снижению кровотока в тканях. Осложнения со стороны послеоперационной раны протекают с невыраженным болевым синдромом и гипертермией. Гиперемия краев раны часто отсутствует. Общее состояние больного ухудшается, появляется тенденция к гипергликемии

В результате наших исследований, среди обследованных пациентов хирургические осложнения наблюдались у 68% случаев. Наиболее распространенными осложнениями были: гнойно-септические инфекции – 42%, диабетическая стопа с развитием некрозов – 31%, хронические трофические язвы – 27%, послеоперационные осложнения (нагноение швов, расхождение раны) – 18%.

По нашим данным, основными факторами, способствующими развитию хирургических осложнений у пациентов с СД, являются: декомпенсация диабета (гипергликемия выше 10 ммоль/л), сопутствующие сердечно-сосудистые заболевания, длительность течения диабета более 10 лет, иммунодефицитные состояния и поздняя диагностика гнойно-некротических процессов.

В результате хирургических вмешательств нами были выявлены следующие исходы. У 56% пациентов с диабетической стопой потребовалось оперативное лечение, в том числе: ампутации (различного уровня) – 24%, санация гнойных очагов – 32%, пластика мягких тканей – 14%, смертность среди пациентов с тяжелыми гнойно-септическими осложнениями составила 7%, что в 3 раза выше, чем у пациентов без диабета.

Для анализа влияния уровня глюкозы в крови на частоту осложнений была проведена статистическая обработка данных. Полученные результаты подтверждают, что гипергликемия значительно увеличивает риск хирургических осложнений.

Для снижения частоты хирургических осложнений при СД необходимы комплексные меры, включающие раннюю диагностику, эффективный контроль уровня глюкозы в крови, регулярные осмотры и обучение пациентов.

Выводы:

➤ Пациенты с сахарным диабетом имеют высокий риск хирургических осложнений, среди которых наиболее частыми являются гнойно-септические процессы и синдром диабетической стопы.



- Основными факторами риска являются гипергликемия, длительное течение болезни и наличие сопутствующих заболеваний.
- Гипергликемия отрицательно влияет на процессы регенерации тканей, увеличивая сроки заживления ран и частоту инфекционных осложнений.
- Современные методы диагностики и хирургического лечения позволяют снизить риск осложнений, однако их эффективность зависит от ранней диагностики и адекватного контроля гликемии.
- Профилактика осложнений должна включать контроль уровня глюкозы, своевременное лечение ран и инфекций, а также образовательные программы для пациентов.

References:

1. Абдуллаев С. Хирургические лечения гнойно-некротических осложнений сахарного диабета. *Евразийский журнал медицинских и естественных наук*, 3(9), 2023. 97–101. извлечено от <https://in-academy.uz/index.php/EJMNS/article/view/20743>
2. С.А. Абдуллаев, С.Т. Хужабаев, М.М. Дусияров, И.М. Рустамов. Тактика хирургического лечения гнойно-некротических осложнений мягких тканей у больных сахарным диабетом и диабетической стопы // *Research Focus*. – 2023. – Т. 2. – 1. – С. 399-404.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В. Сахарный диабет: современные подходы к лечению. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022.
4. Смирнов А.В. Хирургические аспекты сахарного диабета. *Журнал «Хирургия»*, 2023, №4, с. 45-52.
5. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2024. *Diabetes Care*, 2024; 47(S1): S1–S108.
6. Петров В.П., Иванов С.В. Гнойно-септические осложнения у больных сахарным диабетом. *Медицинский вестник*, 2023, №7, с. 23-30.
7. Ziegler D. Diabetic Polyneuropathy and its Surgical Implications. *Annals of Surgery*, 2024; 260(2): 211-219.
8. Всемирная организация здравоохранения. Глобальный доклад о диабете. Женева, 2023.
9. Ermatova G.A., Hozhimatov Kh.O. «Influence factors of the environment on the state of health of the population at the regional level». *European science review*, № 3-4. 2016. P.87-90. <https://cyberleninka.ru/article/n/influence-factors-of-the-environment-on-the-state-of-health-of-the-population-at-the-regional-level>.