



## ВОЗРАСТНАЯ ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ СТОП И ГОЛЕНОСТОПНЫХ СУСТАВОВ ПРИ ДИАБЕТИЧЕСКИХ АНГИОПАТИЯХ ПРИ ПОСТКОВИДНОМ СИНДРОМЕ

Нарбаев З.З.

Нарбаев З.К.

Нарбаев К.П.

Андижанский государственный медицинский институт  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.19491246>

**Аннотация:** В работе представлена возрастная иммуногистохимическая характеристика кровеносных сосудов стоп и голеностопных суставов при диабетических ангиопатиях в условиях постковидного синдрома. Изучены морфофункциональные изменения сосудистой стенки у пациентов различных возрастных групп с сахарным диабетом, перенесших COVID-19. Особое внимание уделено экспрессии эндотелиальных маркеров, воспалительных и пролиферативных факторов, отражающих степень повреждения сосудов. Выявлены возрастные особенности ремоделирования сосудистой стенки, усугубляющиеся под влиянием постковидных изменений. Установлено, что сочетание диабетической ангиопатии и постковидного синдрома приводит к более выраженным нарушениям микроциркуляции, эндотелиальной дисфункции и прогрессированию сосудистых осложнений. Полученные результаты могут быть использованы для разработки новых подходов к диагностике и лечению сосудистых осложнений у пациентов с сахарным диабетом.

**Ключевые слова:** диабетическая ангиопатия, постковидный синдром, иммуногистохимия, кровеносные сосуды, эндотелий, микроциркуляция, голеностопный сустав, стопа, сахарный диабет, сосудистые изменения, возрастные особенности, эндотелиальная дисфункция.

### Введение

Диабетическая стопа - это собирательный термин для ряда проблем с ногами, которые могут возникнуть у людей, страдающих диабетом. Это состояние требует особого внимания, поскольку при отсутствии надлежащего лечения оно может привести к серьёзным осложнениям, включая инфекции, язвы и даже ампутацию. Поскольку сахарным диабетом страдают миллионы людей по всему миру, понимание проблематики диабетической стопы крайне важно как для пациентов, так и для медицинских работников. Цель данной статьи - предоставить всесторонний обзор проблемы диабетической стопы, включая её причины, симптомы, диагностику, методы лечения, осложнения, стратегии профилактики и многое другое.

Синдром диабетической стопы (англ. diabetic foot) - это комплекс анатомических и функциональных изменений, развивающихся на фоне диабетической нейропатии, микро- и макроангиопатии, остеоартропатии. Данное состояние проявляется поражением мягких тканей стопы, усугублением инфекции и развитием гнойно-некротического процесса. В очень многих случаях это приводит к ампутации ног. Синдром диабетической стопы - это общее понятие, объединяющее группу поздних осложнений сахарного диабета, при которых в стопах пациента развиваются

патологические изменения в виде гнойно-некротических процессов. Эти процессы возникают на фоне специфических изменений периферических нервов, артерий и костно-суставного аппарата. Диагностика синдрома диабетической стопы включает в себя внешний осмотр, определение различных видов чувствительности, доплерографию и ангиографию сосудов, рентгенографию стопы, микробиологическое исследование содержимого язвы и др.

**Анализ литературы:** Сахарный диабет (СД) в настоящее время остаётся одной из самых актуальных проблем научных исследований и практической медицины во всём мире (Дедов И.И., 2017; Дедов И.И., Шестакова М.В., Майоров А.Ю., 2017). Данное заболевание протекает с хроническим нарушением углеводного, жирового и белкового обмена и оказывает негативное влияние практически на все системы организма, в частности, на все этапы детского возраста. Патогенетическое действие сахарного диабета начинается уже в период беременности, вмешиваясь в процессы эмбрионального развития, и может протекать с различными клиническими проявлениями у новорождённых, младенцев и детей старшего возраста.

**Методология исследования:** Синдром диабетической стопы является основной причиной ампутации конечностей у пациентов с сахарным диабетом. Изменения, характерные для диабетической стопы, обычно развиваются через 15–20 лет после начала диабета. Этим синдромом страдают примерно 8–10% пациентов с сахарным диабетом, и 40–50% из них находятся в группе риска. Не менее 90% случаев диабетической стопы связаны с диабетом 2-го типа. У людей с диабетом 2-го типа вероятность развития синдрома диабетической стопы в 10 раз выше. Как минимум у 47% пациентов лечение начинается слишком поздно. Это приводит к ампутации конечностей, что в 2 раза увеличивает смертность пациентов и в 3 раза повышает последующие расходы на их лечение и реабилитацию. Улучшение диагностики, медицинского обследования и тактики лечения пациентов может снизить частоту ампутаций на 43–85%.

**Результаты:** У большинства пациентов с диабетом 1-го типа синдром диабетической стопы развивается через 7–10 лет после начала заболевания. У пациентов с диабетом 2-го типа он может проявиться с самого начала болезни. В 85% случаев он проявляется в виде язв на ногах, возникающих в результате различных повреждений. Исследования показывают, что риск развития этого синдрома в течение жизни у людей с диабетом составляет около 15%, а в пиковых значениях может достигать 25%.

#### **По форме:**

**Нейропатическая форма.** Проявляется катастрофическими процессами в стопе на фоне диабетической полинейропатии. Признаками нейропатической стопы являются: сухость кожи, гиперкератоз, ангидроз конечностей, снижение различных видов чувствительности (температурной, болевой, тактильной и др.), деформация костей стопы, плоскостопие, спонтанные переломы.

**Нейроишемическая форма.** Возникает на фоне диабетической ангиопатии. При ишемической форме диабетической стопы преобладает нарушение кровоснабжения конечностей вследствие поражения крупных и мелких сосудов. Ишемический синдром сопровождается выраженным постоянным отеком, перемежающейся хромотой, болями в стопе, быстрой утомляемостью ног, пигментацией кожи и др.

**Остеоартропатическая форма:**

**Острая стадия.**

- Рентгенонегативный период.
- Рентгенопозитивный период.
- Подострая стадия.
- Хроническая стадия.
- По наличию осложнений.

**Хроническая критическая ишемия конечностей:**

- Язвенный дефект, его локализация, стадия по Вагнеру (1-5)
- Синдром Менкеберга.
- Патологический перелом.
- Деформация стопы.

Необходимо комплексно обобщать и оценивать многочисленные нарушения, выявляемые в ходе лабораторных, электрокардиографических и эхокардиографических исследований, поскольку ни один отдельно взятый показатель не может считаться характерным и специфичным для конкретного заболевания сердца. Для правильного определения реального уровня риска развития сердечно-сосудистых осложнений требуется количественная оценка выявленных изменений и их совместный анализ. При разработке диагностического алгоритма за основу были взяты современные клинические рекомендации по диагностике диабетической миокардиодистрофии. Данный подход позволяет на ранней стадии выявлять связанные с диабетом поражения сердечной мышцы и проводить стратификацию риска. Схематическое изображение диагностического алгоритма представлено на рисунке 4.9. Из него видно, что при наличии впервые выявленных на начальном этапе субъективных (жалобы пациента) и объективных (данные физикального осмотра) нарушений дальнейшая оценка основывается на результатах лабораторных, электрокардиографических и эхокардиографических исследований.

**Заключение:**

Анализ результатов проведенных комплексных клинических, лабораторных и инструментальных исследований показал, что метаболические изменения у детей, страдающих сахарным диабетом 1-го типа, являются одним из ведущих патогенетических механизмов развития сердечно-сосудистых осложнений. Нарушение энергетического обмена, дисбаланс в липидном и углеводном метаболизме, а также снижение энергетических ресурсов в клетках миокарда ограничивают функциональные резервы сердечной мышцы и приводят к нарушению регуляции вегетативной нервной системы. В результате этого комплекса процессов создаются условия для раннего формирования и прогрессирования автономной сердечно-сосудистой нейропатии. Полученные результаты подтверждают, что на фоне метаболического дисбаланса энергетическая недостаточность миокарда сопровождается снижением вариабельности сердечного ритма, усугублением вегетативного дисбаланса и уменьшением адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы. Данное состояние начинает развиваться еще на субклинической стадии, до появления клинических.

**Использованная литература:**

- 1.Орипов Ф.С., Тогаева Г.С. «Структурные особенности клеток островков лангерганса у потомства с аллоксоновым диабетом» Тиббиётда янги кун. Апрель-июнь 2020 г. Бухоро. стр 218-220.
- 2.Тогаева Г.С. «Ўз-узини назорат қилиш мактабида ўқиган қандли диабет 2 тип билан касалланган беморларнинг клиник ва биохимиявий курсаткичлари». Биомедицина ва амалиёт журнали 2 махсус сон. 2020 й Тошкент. 132-135-бет
- 3.Togaeva Gulnora Siddikovna., Oripov Firdavs Suratovich., Davranova Aziza Davranovna.: "Structural features of cells of the islets of Langerhans in offspring with alloxonic diabetes" (Review article). Annals of the Romanian Society for Cell Biology 2021; P.158-162
- 4.Гомыдова, И. И. Диабетическая стопа. Описание клинического случая / И. И. Гомыдова, А. Н. Бигеева. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 20 (258). — С. 167-169.
- 5.Азимбегова С.Н., Давранова А.Д. “Болаларда 1-тур қандли диабетни даволашини ўзгартириш ва диабетик ретинопатиясини олдини олиш хусусиятлари”. Журнал гепатогастроэнтерологических исследований. 2022/7/31.

