

На правах рукописи

Оснач Станислав Александрович

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ СРЕДНЕГО ОТДЕЛА СТОПЫ
ПРИ НЕЙРООСТЕОАРТРОПАТИИ ШАРКО**

3.1.8. Травматология и ортопедия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва 2026 г.

Работа выполнена на кафедре травматологии и ортопедии Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, г. Москва.

Научный руководитель**Процко Виктор Геннадьевич**

доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии Медицинского института РУДН.

Официальные оппоненты**Дорохин Александр Иванович**

доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии и смежных дисциплин Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Николаенко Андрей Николаевич,

доктор медицинских наук (14.01.15 Травматология и ортопедия), доцент кафедры травматологии, ортопедии и экстремальной хирургии имени академика РАН А.Ф. Краснова

Ведущая организация

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград

Защита состоится «27» апреля 2026г. на заседании диссертационного совета ПДС 0300.013 при Российском университете дружбы народов имени Патриса Лумумбы по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.6 и на сайте организации.

Автореферат разослан «27» марта 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент



Призов Алексей Петрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработки исследования

Нейроостеоартропатия Шарко (НОАП) – прогрессирующая неинфекционная нейроартропатия, связанная с сенсорной нейропатией и поражающая кости и суставы стопы, включая голеностопный сустав, что приводит к их деструкции и нарушению архитектоники костной ткани [Ступина Т. А. 2022]. Данная патология наблюдается относительно редко: в настоящее время она выявляется преимущественно при сахарном диабете, но возможна и при третичном сифилисе, сирингомиелии и ряде других нейродегенеративных заболеваний [Павлюченко С. В. 2016]. Несмотря на длительность исследования этой патологии, её этиопатогенез остаётся до конца неясным, хотя ведущими факторами остаются развитие нейропатии и не замеченная вовремя травма конечности [Dardari D. 2020]. В структуре НОАП наиболее распространённой локализацией является поражение суставов среднего отдела стопы, которое встречается в 60% случаев [Fernández-Ospina N. H. 2025]. Эта локализация наиболее часто приводит к клинически значимым деформациям, язвообразованию, инфицированию и сопровождается высоким риском потери конечности [Hurst M. 2025].

Учитывая наиболее частую вовлечённость среднего отдела стопы при НОАП и разноплановость деструкций и, соответственно, деформаций, неоднократно предпринимались попытки классифицировать эти поражения на основе типов смещения костных и суставных структур. К общим недостаткам этих работ относятся малые выборки, ретроспективный, моноцентровый и описательный характер исследований. Одной из самых больших работ является исследование Schon et al., но предложенные в ней 24 варианта поражения среднего отдела имеют скорее теоретическое, чем прикладное значение [Hurst M. 2025].

Консервативное лечение (иммобилизация и разгрузка конечности) эффективно преимущественно на ранних стадиях патологии, и в 40% случаев требуется хирургическое вмешательство [Frøkjær J. 2021]. Показаниями к хирургическому лечению являются развитие язвенных дефектов или их рецидив, наличие тяжёлых деформаций стопы, препятствующих опороспособности конечности и возможности применения специальной обуви, а также нестабильность в суставах [Khan O. 2023, Tsikoroulos K. 2025]. Следует отметить, что практически во всех опубликованных исследованиях эффективности хирургического лечения НОАП отмечается высокая частота осложнений оперативного лечения, прежде всего гнойно-некротических, которые являются причиной повторных оперативных вмешательств с высоким риском потери конечности. Так, инфекционные осложнения отмечались в 12,5–24% случаев, а частота ампутаций может достигать 17% [Rogero R. G. 2025, Stelwagen M. 2025]. Кроме того, нередкими осложнениями являются несостоятельность конструкций, стабилизирующих стопу, миграция или перелом фиксаторов, встречающиеся в 4–20% случаев [Ford S. E. 2019, Fraser T. W. 2021].

Анализ литературы показывает, что большинство исследований по хирургическому лечению НОАП представляют собой описание клинического случая или серию клинических случаев, проанализированных ретроспективно. Изученные когорты пациентов в этих работах, как правило, не превышают нескольких десятков. Обобщая накопленные данные, можно констатировать отсутствие структурированного подхода к тактике оперативного лечения в зависимости от характера деформации, а также отсутствие взаимосвязи между предлагаемыми классификациями НОАП и выбором тактики хирургического лечения [Shazadeh Safavi P. 2017].

Таким образом, представляется актуальным выявление закономерностей смещения костных фрагментов при НОАП среднего отдела стопы, структурирование на этой основе деформаций стопы для разработки приемлемой с клинической точки зрения классификации поражений среднего отдела, которая должна послужить основой для выбора тактики

(алгоритма) лечения пациентов с различными деформациями костей среднего отдела стопы, стадиями активности нейроостеоартропатии и особенностями течения гнойного процесса.

Цель исследования

Целью диссертационной работы было улучшение результатов лечения пациентов с нейроостеоартропатией Шарко путем создания алгоритма персонализированной хирургической коррекции деформаций среднего отдела стопы.

Задачи исследования

1. Выработать алгоритм выбора оптимальной хирургической тактики лечения нейроостеоартропатии Шарко с учетом стадии патологического процесса и наличия язвенных дефектов мягких тканей стопы.
2. Определить преимущества оперативного лечения пациентов с деформациями среднего отдела стопы при нейроостеоартропатии Шарко при 1 стадии по Eichenholtz–Shibata в сравнении с консервативным лечением.
3. Разработать методику двухэтапного замещения костных дефектов среднего отдела стопы у пациентов с нейроостеоартропатией Шарко и определить показания к ее применению.
4. Оценить эффективность предложенного алгоритма в сравнении с результатами лечения пациентов без его применения.

Научная новизна

1. Предложен алгоритм определения оптимальной лечебной тактики для пациентов с нейроостеоартропатией Шарко на основе комплексной оценки характера и тяжести патологии.
2. Разработан способ и определены показания двухэтапного замещения тотальных и субтотальных дефектов стопы при нейроостеоартропатии Шарко (Патент № RU 2776414 C1 от 12.01.2022).
3. Впервые произведена оценка оперативного лечения пациентов с нейроостеоартропатией Шарко методом «закрытой коррекции» при 1 стадии по Eichenholtz–Shibata в сравнении с консервативным лечением.

Теоретическая и практическая значимость работы

Предложенный алгоритм позволяет применять персонализированную лечебную тактику с учётом всех особенностей каждого клинического случая, определяемых локализацией и стадией патологического процесса, а также с учётом состояния мягких тканей стопы.

Разработанная методика двухэтапного хирургического вмешательства при обширных костных дефектах стопы, вне зависимости от глубины гнойного поражения по классификации Wagner, позволяет добиться хороших результатов.

Предложенный алгоритм лечения пациентов с нейроостеоартропатией Шарко был применен при лечении 236 пациентов.

Определение метода фиксации в зависимости от стадии по классификации Eichenholtz–Shibata позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений.

Методология и методы исследования

С целью определения актуальности, цели и задач диссертационного исследования были проанализированы научные статьи, посвященные лечению пациентов с нейроостеоартропатией Шарко среднего отдела стопы. Анализ литературы позволил выявить неосвещённые аспекты хирургической коррекции и алгоритма выбора тактики хирургического лечения пациентов с данной патологией. Было спланировано и проведено двухэтапное клиническое исследование, состоящее из ретроспективного и проспективного этапов. На каждом этапе все пациенты были разделены на подгруппы в зависимости от стадии процесса по классификации Eichenholtz–Shibata и гнойно-некротических поражений по классификации Wagner. На ретроспективном этапе проанализированы результаты лечения 163 пациентов, на проспективном этапе – 236 пациентов. Лечение пациентов на проспективном этапе проводили в соответствии с предложенным алгоритмом, для замещения костных дефектов применяли разработанную двухэтапную методику (патент на изобретение RU 2776414 C1 от 12.01.2022). Результаты лечения были систематизированы и проанализированы.

Положения, выносимые на защиту

1. Предложенный алгоритм хирургического лечения деформаций среднего отдела стопы при нейроостеоартропатии Шарко в зависимости от стадии активности процесса и наличия гнойно-некротических осложнений позволяет снизить частоту ранних и среднесрочных осложнений.
2. Проведение «закрытой коррекции» деформаций при поражении среднего отдела стопы у пациентов при 1 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata сокращает сроки лечения в сравнении с консервативной тактикой лечения.

Внедрение полученных данных

Усовершенствованный алгоритм реконструктивных вмешательств на среднем отделе стопы при нейроостеоартропатии Шарко внедрён в клиническую практику Центра хирургии стопы и диабетической стопы на базе ГБУЗ «ГКБ им. С. С. Юдина ДЗМ», Центра гнойной хирургии филиала № 1 ГБУЗ ГКБ им. В. П. Демихова (ГКБ № 13) ДЗМ г. Москвы, и в обучающие курсы АНО дополнительного профессионального образования «Институт хирургии стопы».

Материалы диссертации используются в учебном процессе на курсах АНО дополнительного профессионального образования «Институт хирургии стопы», а также при обучении студентов, ординаторов и аспирантов на кафедре травматологии и ортопедии Медицинского института РУДН.

Личный вклад автора

Автор самостоятельно выполнил анализ иностранных и отечественных профильных научных публикаций, разработал дизайн и определил методологию исследования. В процессе работы он отобрал пациентов, включенных в ретроспективную группу исследования, а также принимал участие в оперативных вмешательствах у части пациентов и прооперировал всех профильных пациентов проспективной группы, а также лично занимался их ведением на этапах стационарного лечения и амбулаторных осмотров, оценивал результаты лечения. Автор выполнил статистическую обработку данных, подготовил их графическое представление в виде диаграмм, таблиц, рисунков и схем, сформулировал выводы, практические рекомендации и основные положения, выносимые на защиту, и подготовил текст диссертации.

Апробация работы

Апробация диссертационной работы проведена на заседании кафедры травматологии и ортопедии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». Основные положения и результаты диссертационной работы представлены и обсуждены на следующих конференциях:

- IV (XXVII) Национальный конгресс эндокринологов с международным участием «Инновационные технологии в эндокринологии» (22–25 сентября 2021 г., Москва, Россия);
- Колокольцевские чтения (18–19 ноября 2021 г., Нижний Новгород, Россия);
- Международная научно-практическая конференция «Горизонты современной травматологии и ортопедии» (15–16 сентября 2022 г., Туркестан, Казахстан);
- Конференция «Стопа и голеностопный сустав» (29–30 апреля 2023 г., Ереван, Армения);
- III Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы регенеративной медицины. Клеточные и тканевые технологии, тканевая инженерия» (22–23 июня 2023 г., Самара, Россия);
- Научно-практическая конференция «Синдром диабетической стопы, особенности диагностики и методы лечения» (14 июля 2023 г., Алматы, Казахстан);
- Научная конференция «Диабетическая стопа» (20 января 2024 г., Ереван, Армения);
- Объединенная международная конференция Международной ассоциации хирургов диабетической стопы и Ассоциации диабетической стопы Индии (27–29 сентября 2024 г., Мумбаи, Индия);
- 10-й интернациональный симпозиум по реконструктивной хирургии диабетической стопы (14–17 ноября 2024 г., Анталья, Турция);
- 5-й конгресс Ассоциации хирургов стопы и голеностопного сустава (3–4 октября 2025 г., Москва, Россия).

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 7 статей в научных журналах, из них 4 статьи в журналах из перечня, индексируемых в RSCI, 1 статья из перечня ВАК и 2 статьи в журналах, входящих в перечень РУДН. Получено 2 патента РФ на способ лечения и 1 патент РФ на изобретение.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 137 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, который включает 145 источников (20 – отечественных, 125 – зарубежных), 2 приложений. Работа иллюстрирована 31 рисунком и 30 таблицами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

Данное исследование проведено на базе двух больниц: ГКБ им. В. П. Демикова ДЗ г. Москвы (ГКБ №13 ДЗМ), ГКБ им. С. С. Юдина ДЗ г. Москвы, а также кабинета «Диабетическая стопа» СПб территориального диабетологического центра (Санкт-Петербург).

В данное исследование были включены 399 пациентов с нейроостеоартропатией Шарко среднего отдела стопы. Критерии включения и невключения в исследование представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии включения, невключения в исследование

Критерии включения	Критерии невключения
<ul style="list-style-type: none"> • Возраст >18 лет; • Сахарный диабет I и II типа; • Остеоартропатия Шарко с локализацией в среднем отделе стопы 	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинированное поражение заднего и среднего отделов стопы; • Явления критической ишемии нижней конечности и гангрены; • Длительная обездвиженность пациентов • Отсутствие приверженности к лечению • Гемодинамически значимые поражения артерий нижних конечностей • Терминальная фоновая патология

Исследование состоит из двух этапов – ретроспективного и проспективного. На первом, ретроспективном, этапе проводили сбор, анализ и оценку результатов лечения пациентов с деформацией среднего отдела стопы (n=163). При 1 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata проводили отбор пациентов, проходивших амбулаторное консервативное лечение при помощи ИРП в сочетании с использованием костылей в кабинете «Диабетическая стопа» СПб территориального диабетологического центра (Санкт-Петербург) в 2018–2020 гг. (n=11). На базе ГКБ им. В. П. Демикова ДЗ г. Москвы (ГКБ №13 ДЗМ) с 2013 по 2019 гг. проводили сбор и анализ результатов лечения пациентов с деформацией среднего отдела стопы при 2–3 стадиях по классификации Eichenholtz–Shibata (n=152).

Второй этап – проспективный. На данном этапе проводили лечение пациентов с деформацией среднего отдела стопы при 0–3 стадиях по классификации Eichenholtz–Shibata по предложенному алгоритму в 2020–2024 гг. (n=236).

У всех пациентов собирали жалобы и анамнез, выполняли физикальный осмотр, чтобы оценить изменения кожных покровов и форму стопы, амплитуду движений в суставах стопы, пульсацию магистральных сосудов, а также проводили термометрию стоп, лабораторную и инструментальную диагностику.

Был проведен анализ результатов лечения в двух группах пациентов. Пациентов разделили на подгруппы в зависимости от стадии патологического процесса по классификации Eichenholtz–Shibata, а также наличия язвенного дефекта и его стадии по классификации Wagner.

При анализе результатов лечения по подгруппам сравнивали длительность лечения, частоту рецидивов, инфекционных и неинфекционных осложнений.

В ретроспективной группе в зависимости от вида деформации выделяли половарусную деформацию (23 пациента), плоско-вальгусную (77 пациентов) и «пресс-папье» (52 пациента); 11 пациентов, включенных в исследование, деформации не имели.

В проспективной группе в зависимости от вида деформации выделяли половарусную деформацию (11 пациентов), плоско-вальгусную (188 пациентов) и «пресс-папье» (17 пациентов); 20 пациентов, включенных в исследование, деформации не имели (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Распределение пациентов в зависимости от характера деформации

Вид деформации	Количество пациентов				p
	Ретроспективная группа		Проспективная группа		
	абс.	%	абс.	%	
Без деформации	11	6,8	20	8,5	0,558
Поло-варусная	23	14,1	11	4,7	0,003
Плоско-вальгусная	77	47,2	188	79,6	0,002
«Пресс-папье»	52	31,9	17	7,2	<0,001
Всего	163	100,0	236	100,0	-

В проспективной группе поражение в суставе Лисфранка (2 тип по Sanders) было выявлено у 67 пациентов, в суставе Шопара (3 тип по Sanders) у 18 пациентов, комбинированное поражение суставов (тип 2–3 по Sanders) было выявлено в 136 клинических наблюдениях (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Распределение пациентов в зависимости от локализации поражения

Вид деформации	Количество пациентов				p
	Ретроспективная группа		Проспективная группа		
	абс.	%	абс.	%	
Сустав Лисфранка (Sanders 2)	86	52,8	75	30,3	0,007
Сустав Шопара (Sanders 3)	42	25,8	20	8,1	<0,001
Комбинированное поражение (Sanders 2-3)	35	21,4	141	61,6	<0,001
Всего	163	100,0	236	100,0	-

В обеих группах преобладало число пациентов при 3 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata. Наименьшее число пациентов в ретроспективной группе было при 1 стадии, в проспективной группе при 0 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata (см. таблицу 4).

Таблица 4 – Распределение пациентов в зависимости от стадии остеоартропатии с разделением по полу по подгруппам

Стадия остеоартропатии по Eichenholtz	Количество пациентов				p
	Ретроспективная группа		Проспективная группа		
	абс.	%	абс.	%	
Стадия 0	0	0	13	5,5	0,004

Продолжение таблицы 4

Стадия 1	11	6,6	24	10,2	0,276
Стадия 2	60	36,9	71	30,1	0,320
Стадия 3	92	56,5	128	54,2	0,816
Всего	163	100,0	236	100,0	-

В ретроспективной группе преваляло число пациентов при 3 стадии по классификации Wagner, в проспективной группе – пациенты при 0 стадии по классификации Wagner. Большинство пациентов (54,7%) не имели дефектов мягких тканей (0 стадия по классификации Wagner), а среди пациентов, у которых эти дефекты выявлены (107 человек), чаще всего (23,3%) они соответствовали 2 стадии по классификации Wagner (см. таблицу 5).

Таблица 5 – Распределение пациентов по наличию и глубине язвенных дефектов с разделением по полу по подгруппам

Язвенные поражения стопы по Wagner	Количество пациентов				p
	Ретроспективная группа		Проспективная группа		
	абс.	%	абс.	%	
Стадия 0	11	6,7	129	54,7	<0,001
Стадия 1	25	15,3	21	8,9	0,080
Стадия 2	48	29,5	55	23,3	0,292
Стадия 3	79	48,5	31	13,1	<0,001
Всего	163	100,0	236	100,0	-

Лечение пациентов с нейроостеоартропатией Шарко

Все пациенты обеих групп в стационаре получали медикаментозную терапию сопутствующей терапевтической патологии. В случаях выявления декомпенсации сахарного диабета пациентам производили коррекцию сахароснижающей терапии.

У пациентов проспективной и ретроспективной групп антибиотикопрофилактика не отличалась. Пациентам на стационарном этапе при отсутствии язвенных дефектов и признаков остеомиелита выполняли только интраоперационную внутривенную антибиотикопрофилактику цефалоспорином 1 генерации (цефазолином) с целью предотвращения контаминации операционного поля грамположительной кожной флорой. При наличии язвенных дефектов 1–2 стадии по классификации Wagner, помимо антибиотикопрофилактики, назначали антибактериальную терапию длительностью до 7 дней. При язвенном дефекте 3 стадии по Wagner и признаках остеомиелита костей среднего отдела стопы антибактериальную терапию проводили до 14 дней. Выбор препарата основывался на данных микробиологического исследования.

Консервативное лечение

11 пациентам ретроспективной группы при 1 стадии процесса по Eichenholtz–Shibata и 15 пациентам проспективной группы (13 – на 0 стадии по Eichenholtz–Shibata и 2 – на 2 стадии по Eichenholtz–Shibata) без деформации и язв проводили консервативное лечение с фиксацией стопы в индивидуальной разгрузочной повязке (ИРП) с заменой её на новую по мере уменьшения отёка конечности (см. таблицу 6).

Таблица 6 – Характеристика группы пациентов консервативной тактики лечения

Стадия по Eichenholtz–Shibata	Ретроспективная группа	Перспективная группа
Стадия 0	0	13
Стадия 1	11	0
Стадия 2	0	2
всего	11	15

Хирургическое лечение

Оперативные вмешательства были выполнены у 152 пациентов ретроспективной группы и у 221 пациента проспективной группы.

В ретроспективной группе в большинстве случаев выполняли клиновидную резекцию костей с погружным остеосинтезом винтами (n=80), а также остеонекрэктомия с погружной фиксацией пластинами (n=9) и без (n=36), а также резекционный артродез с применением АВФ (n=27).

В проспективной группе варианты хирургической тактики разделялись на операции с использованием фиксаторов и без их использования. К первой подгруппе относили остеонекрэктомия с различными видами фиксации стопы: погружным (n=67), внеочаговым чрескостным (n=100) или комбинированным остеосинтезом (n=31). Во вторую подгруппу входили остеонекрэктомия или резекция костных экзостозов по плоскости с иссечением язвенного дефекта или без него, а также другие виды вмешательства без выполнения остеосинтеза (n=23).

Распределение тактики лечения в ретроспективной и проспективной группах пациентов

Проводили сравнительный анализ выбора тактики хирургического лечения в двух группах пациентов с наличием и отсутствием язвенных дефектов. Были выявлены статистически значимые различия в тактике лечения при 1–3 стадиях по Eichenholtz–Shibata в ретроспективной и проспективной группах (см. таблицы 7 и 8).

Таблица 7 – Тактика лечения в группах при 2 стадии по Eichenholtz–Shibata

Тактика лечения	Ретроспективная группа		Перспективная группа		
	Wagner 1–2	Wagner 3	Wagner 0	Wagner 1–2	Wagner 3
Консервативная тактика - ИРП	0	0	2 (5%)	0	0
Остеонекрэктомия, резекция по плоскости	2 (8%)	12 (34,3%)	3 (7,5%)	2 (11,2)	0
Открыто артродез погружными фиксаторами	21 (84%)	12 (34,3%)	5 (12,5%)	0	3 (23%)
Открыто артродез АВФ	2 (8%)	11 (31,4%)	13 (32,5%)	4 (22,2)	5 (38,5%)
Открыто артродез с гибридной фиксацией	0	0	12 (30%)	6 (33,3%)	0
Открыто артродез в АВФ с замещением дефекта	0	0	5 (12,5%)	6 (33,3%)	5 (38,5%)
Всего	25	35	40	18	13

Примечание – различия в структуре тактики лечения в ретроспективной и проспективной группах достоверны при $p < 0,01$.

Таблица 8 – Тактика лечения в группах при 3 стадии по Eichenholtz–Shibata

Тактика лечения	Ретроспективная группа		Проспективная группа		
	Wagner 1–2, n (%)	Wagner 3, n (%)	Wagner 0, n (%)	Wagner 1–2, n (%)	Wagner 3, n (%)
Остеонекрэктомия, резекция по плоскости	12 (25,6%)	10 (22,2%)	3 (5,2%)	10 (18,9%)	5 (29,4%)
Остеонекрэктомия, удал. МОС, АВФ	0	0	0	0	2 (11,8%)
Остеонекрэктомия, удал. спейсера, АВФ	0	0	0	0	1 (5,9%)
Открыто артродез погружными фиксаторами	27 (57,4%)	29 (64,4%)	21 (36,2%)	16 (30,2%)	0
Открыто артродез АВФ	8 (17%)	6 (13,4%)	14 (24,1%)	13 (24,5%)	0
Открыто артродез с гибридной фиксацией	0	0	3 (5,2%)	4 (7,5%)	2 (11,8%)
Открыто артродез в АВФ с замещением дефекта	0	0	17 (29,3%)	10 (18,9%)	7 (41,2%)
Всего	47	45	58	53	17

Примечание – различия в структуре тактики лечения в ретроспективной и проспективной группах достоверны при $p < 0,01$.

Замещение костных дефектов

В ретроспективной группе замещения костных дефектов не производилось.

У 56 пациентов проспективной группы при наличии костных дефектов выполняли костно-пластическое замещение: в 36 случаях – одноэтапно, в 20 – двухэтапно (см. таблицу 9).

Одноэтапную методику применяли в 36 случаях: у 29 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, у 5 пациентов с сахарным диабетом 1 типа, в 2 случаях – при нарушении толерантности к глюкозе. У 24 пациентов выявлены дефекты суставов Шопара и Лисфранка, еще у 6 – только сустава Лисфранка, у 6 пациентов – изолированные дефекты медиальной колонны стопы с преимущественным формированием дефектов шейки и головки таранной кости и частичным дефектом ладьевидной кости.

Таблица 9 – Распределение пациентов по методам одноэтапного замещения костных дефектов

Одноэтапное замещение костных дефектов, n=36	Резецированная ортотопическая аутокость, n=25	Гетеротопическая аутокость, n=1	Гетеротопическая аллокость, n=10	Всего
Eichenholtz–Shibata 1	2	0	0	2
Eichenholtz–Shibata 2	7	1	3	11
Eichenholtz–Shibata 3	16	0	7	23
Wagner 0	16	0	5	21
Wagner 1	4	0	1	5
Wagner 2	5	1	4	10

При наличии язвенного дефекта, угрозы его формирования или остеомиелита замещение дефекта производили двухэтапно. На основании методики Masquelet нами разработан и внедрен способ двухэтапного замещения дефектов костей среднего отдела стопы. На втором этапе реконструктивного вмешательства 2 пациентам проводили замещение костного дефекта ортотопическим ауто трансплантатом (из преахиллярной зоны пяточной кости), 3 пациентам – гетеротопической аутокостью из гребня подвздошной кости, в 4 случаях – аллокостью, у 11 пациентов – ауто трансплантатом, полученным системой Rimmer Irrigator Aspirator (RIA) из канала бедренной кости, в комбинации с аллокостью в виде спонгиозной крошки (9 случаев) или с гидроксиапатитом (2 случая).

На метод двухэтапного замещения дефектов с применением системы RIA получен патент РФ № 2776414 С1 от 12.01.2022.

Результаты хирургического и консервативного лечения пациентов с нейроостеоартропатией Шарко

Анализ результатов лечения в проспективной группе

Анализ показал, что открытое артродезирование наиболее часто выполняли при 1–2–3 стадиях по классификации Eichenholtz–Shibata; при 0 стадии всех пациентов лечили консервативно (см. таблицу 10 и рисунок 2).

Таблица 10 – Лечебная тактика в проспективной группе в соответствии с классификацией Eichenholtz–Shibata (E) – кол-во наблюдений

Характер вмешательства	Стадии по классификации Eichenholtz–Shibata				Всего
	E0	E1	E2	E3	
Консервативное лечение (ИРП)	13 (100%)	0	2 (2,9%)	0	15
Резекционные операции с фиксацией	0	0	5 (7,0%)	21 (16,4%)	26
Стабилизация аппаратом	0	8 (33,3%)	0	0	8
Открытый артродез	0	10 (41,7%)	48 (67,6%)	73 (57,0%)	131
Одноэтапная коррекция	0	2 (8,3%)	11 (15,5%)	23 (18,0%)	36
Двухэтапная коррекция	0	4 (16,7%)	5 (7,0%)	11 (8,6%)	20
Всего	13	24	71	128	-

Примечание – жирным шрифтом выделены наиболее часто применяемые методики в каждой подгруппе.

На выбор лечебной тактики существенное влияние оказывало наличие язвенных дефектов в области деформированной стопы. При 0–2 стадиях по классификации Wagner чаще всего также выполняли открытое артродезирование, а при самой тяжелой, 3 стадии, наряду с такими операциями использовали двухэтапные коррекции с ауто- или аллотрансплантатами (см. таблицу 11 и рисунок 3).

Таблица 11 – Лечебная тактика в проспективной группе в соответствии с классификацией Wagner (W) – кол-во наблюдений

	Стадии по классификации Wagner				Всего
	W0	W1	W2	W3	
Консервативное лечение (ИРП)	15 (11,5%)	0	0	0	15
Резекционные операции с фиксацией	6 (4,7%)	5 (23,8%)	7 (12,7%)	8 (25,8%)	26
Закрытая стабилизация аппаратом	6 (4,7%)	0	2 (3,6%)	0	8
Открытый артродез	77 (50,7%)	11 (52,4%)	33 (60,0%)	10 (32,3%)	131
Одноэтапная коррекция	21 (16,3%)	5 (23,8%)	9 (16,4%)	1 (3,2%)	36
Двухэтапная коррекция	4 (3,1%)	0	4 (7,3%)	12 (38,7%)	20
Всего	129	21	55	31	236

Примечание – жирным шрифтом выделены наиболее часто применяемые методики в каждой подгруппе.

Достигнутое после коррекции положение фиксировали с помощью погружных конструкций или аппаратов внешней фиксации (АВФ). Фиксацию применили у 198 пациентов, из них аппарат использовали в 50,5% случаев как монофиксацию и в 15,7% – в комбинации с погружной. При этом чаще всего АВФ использовали при 1–2 стадиях по классификации Eichenholtz–Shibata, а также 0–3 стадиях по классификации Wagner (см. таблицу 12).

Таблица 12 – Характер проводимых вмешательств в проспективной группе в зависимости от стадии по классификациям Eichenholtz–Shibata (E) и Wagner (W)

Характер вмешательства	Стадии по классификации Eichenholtz–Shibata (E)			Стадии по классификации Wagner (W)				всего
	E1	E2	E3	W0	W1	W2	W3	
Аппарат внешней фиксации	19 (79,2%)	38 (59,4%)	43 (39,1%)	50 (46,3%)	1 (6,2%)	29 (60,4%)	20 (76,9%)	100 (50,5%)
Погружные фиксаторы	1 (4,2%)	8 (1,4%)	58 (52,7%)	40 (37,0%)	11 (68,8%)	12 (25,0%)	4 (15,4%)	67 (33,8%)
Комбинированная фиксация	4 (16,6%)	18 (28,2%)	9 (8,2%)	18 (16,7%)	4 (25,0%)	7 (14,6%)	2 (7,7%)	31 (15,7%)
Всего	24 (100%)	64 (100%)	110 (100%)	108 (100%)	16 (100%)	48 (100%)	26 (100%)	198 (100%)

Примечание – жирным шрифтом выделены наиболее часто применяемые методики в каждой подгруппе.

Средний срок фиксации поражённого сегмента в проспективной группе при 1 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata составил 5,7 месяцев, при 2 и 3 стадиях 5,6 и 4,6 месяцев соответственно. В зависимости от стадии язвенных дефектов по классификации Wagner срок фиксации составил 5,2 месяца при 0 стадии, 3,8 при второй и 7,2 месяца при третьей стадии.

Проводили оценку длительности лечения при одноэтапном и двухэтапном замещении костных дефектов. Выявлена статистически значимая разница в длительности лечения в двух группах, но сроки последующей фиксации в ИРП статистически не различались (таблица 13).

Таблица 13 – Результаты лечения при замещении костных дефектов

	Одноэтапно, n= 36	Двухэтапно, n=20	p
Длительность лечения (мес)	5,0 (4,0 – 6,0)	6,5 (6,0 – 7,5)	<0,0001
Длительность реабилитации в ИРП (мес)	3,0 (2,5 – 4,0)	3,0 (2,5 – 4,5)	0,5032

Результаты лечения пациентов с наличием костного дефекта без его замещения в проспективной группе (16 пациентов)

У всех пациентов со временем отмечали нарастание флотации среднего отдела стопы и укорочение оперированного сегмента по сравнению с контралатеральной стопой с образованием рубцового сращения. У 3 пациентов в сроке от 3 до 4 лет отмечено развитие рецидива костно-деструктивного процесса, что потребовало повторных вмешательств с пластикой костного дефекта и фиксацией в АВФ.

Выявлена статистически значимая разница длины стопы и амплитуды движений в оперированной и контралатеральной стопах (таблица 14).

Таблица 14 – Данные разницы длины сегментов и угла мобильности зоны дефекта

	Оперированная стопа	Контралатеральная стопа	p
Угол Хиббса при максимальной тыльной флексии, градусы	156,0 (125,0 – 170,0)	140,0 (120,0 – 150,0)	p < 0,0001
Угол Хиббса при максимальной подошвенной флексии, градусы	113,0 (100,0 – 125,0)	120 (110,0 – 140,0)	p < 0,0001
Амплитуда тыльной/ подошвенной флексии, градусы	43,0 (5,0 – 62,0)	15 (5,0 – 30,0)	p < 0,0001
Длина стопы, см	22,0 (20,5 – 23,5)	26,5 (23,0 – 28,0)	p = 0,0042

Результаты лучевой диагностики пациентов со стопой Шарко по данным компьютерной томографии с двухэтапным замещением костных дефектов системой РИА

Для выявления особенностей архитектоники, в первую очередь, костной ткани у пациентов с НОАП, на этапах лечения и наблюдения выполняли компьютерную томографию. Этапное КТ-сканирование проводили на сроке 3, 6 и 12 месяцев после начала лечения двухэтапным методом, после завершающего костно-пластического этапа. Через 3 месяца у всех пациентов по данным КТ выявляли повышенную плотность костного трансплантата (396,5 (313 – 442) HU) по сравнению с плотностью реципиентной

окружающей кости (123,5 (60 – 211) HU). Через 6 месяцев после операции у всех пациентов в зоне дефекта наблюдалось костное уплотнение регенерата (447,6 (352 – 553) HU), увеличение количества и объёма костных фрагментов за счёт новообразования костной ткани; в окружающих костях – 114,1 (61 – 154) HU.

Через 12 месяцев после операции средняя плотность регенерата составила 623,5 (261 – 864) HU, а в окружающих костях – 186,3 (24 – 405) HU

Сравнение результатов консервативного и оперативного лечения пациентов при 1 стадии по Eichenholtz–Shibata в двух группах

С целью сравнения эффективности закрытой коррекции деформаций стопы на фоне НОАП при 1 стадии по Eichenholtz–Shibata в АВФ (проспективная подгруппа, n=8) с консервативным ведением в ИРП (ретроспективная подгруппа, n=11) проведен анализ результатов лечения в данных подгруппах. Характеристика пациентов обеих подгрупп представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Сравнительная характеристика пациентов в группах закрытой коррекции деформаций и консервативного лечения

Показатель		Проспективная подгруппа (АВФ), n=8		Ретроспективная подгруппа (ИРП), n=11	
		абс.	%	абс.	%
Тип сахарного диабета	1 тип	3	37,5	4	36,4
	2 тип	5	62,5	7	63,6
Пол	мужчины	7	87,5	6	54,5
	женщины	1	12,5	5	45,5
Возраст, лет		52,6 ± 4,3 (41-63)		48,5 ± 4,7 (23-68)	
Длительность сахарного диабета, лет		23,5 ± 6,4 (5-43) ¹		15,8 ± 3,1 (3-35)	
Количество пациентов с наличием язвенного дефектана момент начала лечения		4	50,0	0	0

Примечание – $p < 0,05$ для группы АВФ в сравнении с группой ИРП (р представлена только для достоверных различий между группами).

Пациенты группы АВФ были значительно старше и характеризовались большим стажем сахарного диабета, чем пациенты группы консервативного лечения. Соответственно, тяжесть локального поражения, которая обусловила выбор оперативной тактики лечения, была выше. В контрольной группе все дефекты кожных покровов и прилежащих мягких тканей зажили, однако продолжительность лечения до эпителизации была значительной (от 9 до 13 недель). Прогрессирования явлений остеоартропатии в этой группе в период наблюдения до 4 лет не выявлено.

При сопоставимых положительных результатах общая длительность лечения в группе закрытой коррекции деформаций была меньше, чем в группе консервативного лечения, в среднем на 2 месяца. Частота осложнений в группе ИРП составила 36,4%, в группе АВФ – 50%, но эти различия не были статистически значимыми (значение $\chi^2=1,262$, $p > 0,05$) (см. таблицу 16).

Таблица 16 – Сравнение результатов лечения в группах закрытой коррекции деформаций и консервативного лечения

Показатель	Проспективная группа (АВФ), n=8	Ретроспективная группа (ИРП), n=11
Срок первичной фиксации, мес.	6 (4-8)	9 (4-12)
Срок вторичной фиксации, мес.	3 (2-8)	3 (0-10)
Длительность лечения до перехода на обувь, мес.	9 (6-15)	12 (7-14)*

Примечание – $p < 0,05$.

Сравнительный анализ частоты осложнений при 2 и 3 стадиях по Eichenholtz–Shibata в обеих группах

Проведен сравнительный анализ количества и характера осложнений в ретроспективной и проспективной группах с разделением в зависимости от стадии патологического процесса и наличия гнойно-некротических осложнений.

Данные сравнения осложнений в 2 группах при 2 стадии по Eichenholtz–Shibata представлены в таблице 17

Таблица 17 – Результаты оперативного лечения пациентов в двух группах при стадии 2 по Eichenholtz–Shibata

Показатель	Ретроспективная группа		Проспективная группа	
	Wagner 1–2, n=25	Wagner 3, n=35	Wagner 1–2, n=18	Wagner 3, n=13
Некроз кожи	0	0	1	0
Рецидив деформации	0	2	2	0
Параспицевая инфекция	0	1	1	2
Рецидив остеомиелита	0	0	0	1
Периимплантная инфекция, остеомиелит	6	2	0	0
всего	6	5	4	3
	11		7	
Калечащие оперативные вмешательства при купировании осложнений				
Экзартикуляция пальца	1	0	0	0
Ампутация стопы	0	1	0	0
Всего	2		0	

Примечание – $p < 0,01$.

Данные сравнения осложнений в двух группах при 3 стадии по Eichenholtz–Shibata представлены в таблице 18

Таблица 18 – Результаты оперативного лечения пациентов в группах при стадии 3 по Eichenholtz–Shibata

Показатель	Ретроспективная группа		Проспективная группа	
	Wagner 12, n=47	Wagner 3, n=45	Wagner 12, n=53	Wagner 3, n=17
Ранние осложнения	0	0	3	0
Перелом фиксатора	0	0	3	0
Рецидив деформации	3	4	2	0
Параспицевая инфекция	0	0	0	2
Рецидив остеомиелита	0	0	0	0
Периимплантная инфекция, остеомиелит	6	3	0	0
Всего	9	7	8	2
	16		10	
Калечащие оперативные вмешательства при купировании осложнений				
Ампутация стопы	0	1	0	0
Всего	1		0	

Примечание – $p < 0,01$.

При оценке результатов лечения в проспективной и ретроспективной группах в зависимости от стадии по Eichenholtz–Shibata выявлены статистически значимые различия.

Сравнительный анализ частоты осложнений лечения пациентов в группах в зависимости от стадий по классификациям Eichenholtz–Shibata и Wagner и от ИМТ, % представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Сравнительный анализ частоты осложнений лечения пациентов в группах в зависимости от стадий по классификациям Eichenholtz–Shibata и Wagner и от ИМТ, %

Критерий	Осложнения	Ретроспективная группа	Проспективная группа	p^*
По стадиям классификации Eichenholtz-Shibata				
Eichenholtz 0	все	0	0	0
	инфекционные	0	0	
Eichenholtz 1	все	36,4	16,7	0,016
	инфекционные	0	4,2	0,043
Eichenholtz 2	все	18,3	9,9	0,139
	инфекционные	15,0	5,6	0,049
Eichenholtz 3	все	17,4	7,8	0,072
	инфекционные	9,8	1,6	0,019
По стадиям классификации Wagner				
Wagner 0	все	36,4	3,1	<0,001
	инфекционные	0	0,8	0,373

Продолжение таблицы 19

Wagner 1-2	все	20,8	15,8	0,448
	инфекционные	16,7	1,3	<0,001
Wagner 3	все	15,0	16,1	0,855
	инфекционные	7,5	2,6	0,133
По ИМТ				
ИМТ <25	все	14,8	7,9	0,170
	инфекционные	7,4	2,6	0,139
ИМТ 25-35	все	14,7	8,4	0,215
	инфекционные	9,3	3,1	0,088
ИМТ >35	все	24,0	13,2	0,104
	инфекционные	16,0	3,8	0,009

Примечание – *доверительный интервал* p – уровень статистической значимости различий между ретроспективной и проспективной группами. Жирным шрифтом выделены статистически значимые различия ($p < 0,05$).

Также оценивали суммарное число осложнений в обеих группах (см. таблицу 20).

Таблица 20 – Сравнительный анализ частоты осложнений лечения пациентов в ретроспективной и проспективной группах

	Ретроспективная группа	Проспективная группа
Количество пациентов	163	236
Количество всех осложнений	31	21

Примечание – *доверительный интервал* $p = 0,011$ при уровне значимости $p < 0,05$.

При анализе частоты осложнений в обеих группах выявлено снижение процента осложнений в проспективной группе пациентов при использовании предложенного алгоритма с 19% до 8,9% ($p = 0,011$), инфекционных осложнений 11,0 до 3% ($p = 0,003$).

Выводы

1. Предложенный алгоритм лечения, основанный на классификациях Eichenholtz–Shibata и Wagner, позволяет осуществить персонализированный подход к лечению пациентов с деформациями среднего отдела стопы при нейроостеоартропатии Шарко и заключается в оценке деформации, стадии нейроостеоартропатии и наличия язвенных дефектов. Алгоритм предполагает применение погружных фиксаторов только при 3 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata, а при 1 и 2 стадиях – внеочаговый остеосинтез аппаратом внешней фиксации.

2. Закрытая коррекция деформаций среднего отдела стопы при 1–2 стадиях по Eichenholtz–Shibata аппаратом внешней фиксации снижает длительность лечения ($8,9 \pm 1,0$ месяцев в основной группе и $10,9 \pm 0,9$ месяцев в контрольной группе, при $p = 0,04$). Применение данной методики продемонстрировало лучшие результаты в основной группе по сравнению с контрольной группой, пролеченной консервативно – частота осложнений в группе ИРП составила 36,4%, в группе АВФ – 50%. Эти различия не были статистически значимыми (значение $\chi^2 = 1,262$, $p > 0,05$). При планировании лечения пациентов следует

учитывать не только характер деформации, но и стадию активности процесса, применяя чрескостный остеосинтез при 1 стадии по Eichenholtz–Shibata.

3. Разработанный метод двухэтапного замещения обширных костных дефектов костей среднего отдела стопы показал эффективность и возможность сохранения длины оперированного сегмента. Перестройка трансплантата в единый костный блок со смежными костями и повышение денситометрической плотности костно-пластического материала (после имплантации – 313–442 HU и через 12 месяцев – 261–884 HU) по сравнению с окружающими костными структурами (60–211 HU и через 12 месяцев – 24–405 HU) прослежены на всем периоде наблюдения.

4. Предложенный алгоритм лечения, основанный на классификациях Eichenholtz–Shibata и Wagner, позволяет снизить частоту осложнений при 1 стадии по классификации Eichenholtz–Shibata – на 19,8%, при 2 стадии – на 36,4% и при 3 стадии – на 37,5% по сравнению с ретроспективной группой, а также избежать калечащих операций (1,8% ампутаций в ретроспективной группе).

Практические рекомендации

1. При наличии у пациента грубой деформации среднего отдела стопы при 1 стадии по Eichenholtz–Shibata целесообразно рассмотреть метод закрытой коррекции деформации аппаратом внешней фиксации с проведением дальнейшей фиксации в ИРП после демонтажа аппарата.

2. Использование погружных фиксаторов рекомендовано только при 3 стадии по Eichenholtz–Shibata, при 1–2 стадиях целесообразно применять метод чрескостного остеосинтеза.

3. При наличии обширных костных дефектов при нейроостеоартропатии Шарко рекомендовано проведение двухэтапных методик замещения дефектов.

4. При замещении костных дефектов стопы для повышения плотности трансплантата рекомендована более плотная компактизация костно-пластического материала.

5. В случаях обширных костных дефектов на фоне низкой приверженности к лечению и/или медицинских противопоказаний к проведению плановых оперативных вмешательств следует отказываться от проведения костной пластики дефектов и сохранять зону диастаза среднего отдела стопы с формированием в последующем гипермобильного неоартроза.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

RSCI:

1. Оснач С.А. Классификация нейроостеоартропатии Шарко: эволюция взглядов и нерешенные проблемы / С.А. Оснач, В.Б. Бреговский, В.Н. Оболенский, А.Г. Демина, А.Л. Рыбинская, В.Г. Процко // Сахарный диабет. – 2024. – Т. 27, № 4. – С. 384–394. – DOI 10.14341/DM13118

2. Оснач С.А. Сравнение ортопедической реконструкции деформаций стоп при диабетической артропатии Шарко с консервативным лечением на стадиях 1-2 по классификации Eichenholtz / С.А. Оснач, В.Г. Процко, В.Н. Оболенский [и др.] // Гений ортопедии. – 2023. – Т. 29, № 3. – С. 244–252. – DOI 10.18019/1028-4427-2023-29-3-244-252. – EDN UMZRJV.

3. Оснач С.А. Особенности органотопической перестройки костной ткани и имплантируемого костнопластического материала при нейроостеоартропатии Шарко / С.А. Оснач, В.Г. Процко, В.В. Кузнецов [и др.] // Гений ортопедии. – 2023. – Т. 29, № 4. – С. 395–401. – DOI 10.18019/1028-4427-2023-29-4-395-401. – EDN KWFFNQ.

4. Оснач С.А. Метод двухэтапного лечения пациентов с тотальными и субтотальными дефектами стопы при нейроостеоартропатии Шарко / С.А. Оснач, В.Г. Процко, В.Н. Оболенский [и др.] // Гений ортопедии. – 2022. – Т. 28, № 4. – С. 523–531. – DOI 10.18019/1028-4427-2022-28-4-523-531. – EDN LIPZEG.

Перечень ВАК:

1. Оснач С.А. Классификация деформаций среднего отдела стопы при остеоартропатии Шарко / С.А. Оснач, В.Г. Процко, В.Н. Оболенский [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2025. – Т. 31, №3. – С. 70–83. –DOI [10.17816/2311-2905-17689](https://doi.org/10.17816/2311-2905-17689).

Перечень РУДН:

1. Оснач С.А. Реваскуляризация и последующая ортопедическая реконструкция стопы при диабетической нейроостеоартропатии Шарко / С.А. Оснач, В.А. Виноградов, А.В. Ерошенко [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. – 2024. – Т. 12, № 2 (44). – С. 81–92. – DOI 10.33029/2308-1198-2024-12-2-81-92. – EDN GJAYTJ.

2. Оснач С.А. Развитие нейроостеоартропатии Шарко коленного сустава после реконструктивной операции по поводу диабетической нейроостеоартропатии голеностопного сустава / С.А. Оснач, В.Б. Бреговский, В.Г. Процко [и др.] // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. – 2023. – Т. 11, № 2 (40). – С. 132–139. – DOI 10.33029/2308-1198-2023-11-2-132-139. – EDN WAOJAS.

Патенты:

6. Патент на изобретение № 2776414 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/56. Способ двухэтапного замещения тотальных и субтотальных дефектов стопы при артропатии Шарко / В. Г. Процко, С. А. Оснач, В. Н. Оболенский [и др.]. № 2022100325. Заявл. 12.01.2022; Оpubл. 19.07.2022. – EDN PZGXMT.

7. Патент на изобретение № 2791217 С1 Российская Федерация, МПК А61Н 1/00, А63В 23/10. Тренажер для лечения плоско-вальгусной деформации «ПЛОСКОСТОП» / В. Г. Процко, С. В. Дронь, С. А. Оснач [и др.]. № 2022130870. Заявл. 28.11.2022; Оpubл. 06.03.2023. – EDN HDTQDS.

8. Патент на изобретение № 2845314 С1 Российская Федерация, МПК А61В 5/103, А61В 6/00, А61В 17/56. Способ выбора тактики ортопедического лечения деформаций среднего отдела стопы при остеоартропатии Шарко 2025 / В. Г. Процко, С. А. Оснач, В. Н. Оболенский [и др.]. Заявл. 24.12.2024; Оpubл. 15.08.2025. – EDN JMLZPO.

Оснач Станислав Александрович
Хирургическое лечение деформаций среднего отдела стопы
при нейроостеоартропатии Шарко

Данная работа представлена на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. На основании анализа литературы, а также сравнения результатов лечения пациентов ретроспективной (n=163) и проспективной (n=236) групп с деформациями среднего отдела стопы автор усовершенствовал систему лечения таких пациентов, предложив алгоритм выбора тактики с учётом стадии нейроостеоартропатии Шарко, наличия гнойно-некротических осложнений, а также разработав двухэтапный метод замещения костных дефектов.

Полученные результаты позволили прийти к заключению, что предложенный алгоритм лечения, основанный на классификациях Eichenholtz–Shibata и Wagner, позволяет снизить частоту осложнений при каждой стадии по классификации Eichenholtz–Shibata по сравнению с ретроспективной группой, а также избежать калечащих операций (1,8% ампутаций в ретроспективной группе).

Osnach Stanislav Alexandrovich
Surgical Treatment of Midfoot Deformities in Charcot's Neuro-osteoarthropathy

This thesis is submitted for the degree of Candidate of Medical Sciences. Based on the analysis of the literature, as well as a comparison of treatment outcomes in the retrospective (n=163) and prospective (n=236) groups of patients with midfoot deformities, the author improved the treatment system for such patients by proposing an algorithm for selecting the surgical strategy that takes into account the stage of Charcot's neuro-osteoarthropathy, the presence of purulent-necrotic complications, and the use of a two-stage method for reconstruction of bone defects.

The results obtained led to the conclusion that the proposed treatment algorithm, based on the Eichenholtz–Shibata and Wagner classifications, reduces the incidence of complications at each Eichenholtz–Shibata stage compared with the retrospective group and also helps avoid crippling operations (1.8% of amputations in the retrospective group).