

Эффективность комбинированного применения фотодинамической терапии и укороченного курса системных антимикотиков в сравнении со стандартной терапией онихомикозов

Е. И. Цыганкова¹ ✉

В. Ю. Васенова²

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия, Московский научно-практический Центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия, katrin0195@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2768-8322>

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова, Москва, Россия, vasenova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6090-9676>

Резюме

Введение. Одним из самых распространенных заболеваний ногтей является онихомикоз, который представляет собой инфекционное поражение патогенными грибами. В результате растущей резистентности возбудителей к традиционным антимикотикам, а также ряда проблем при приеме системных противогрибковых препаратов (большая продолжительность терапии, побочные реакции) возникла необходимость поиска дополнительных методов лечения, одним из которых является фотодинамическая терапия, характеризующаяся высоким профилем безопасности.

Цель работы. Оценить эффективность и безопасность комбинированной терапии онихомикозов с применением фотодинамической терапии.

Материалы и методы. В проспективном сравнительном исследовании приняли участие 48 пациентов с подтвержденным клинически и микроскопически диагнозом онихомикоза. В контрольной группе (24 человека) было проведено стандартное лечение системными противогрибковыми препаратами. Основная группа (24 человека) получила 8 сеансов фотодинамической терапии с хлоринсодержащим фотосенсибилизатором в сочетании с укороченным курсом системных антимикотиков. Эффективность и безопасность проводимой терапии оценивали через 3, 6 и 9 месяцев с помощью негативации микроскопических анализов и подсчета площади визуально здоровой ногтевой пластины. Для дополнительной оценки лечения применяли модифицированный опросник для определения уровня качества жизни пациентов с онихомикозом OnyCOE-T. **Результаты.** У пациентов обеих групп была зафиксирована положительная динамика в отношении микологической негативации, однако при сравнительном анализе результатов микроскопического исследования выявлено увеличение доли раннего микологического излечения уже на третьем месяце наблюдения в 1,36 раза по сравнению с контрольной группой ($p \leq 0,05$). На всех этапах наблюдения в обеих группах зафиксирована положительная клиническая динамика, а доля выздоровевших к девятому месяцу в основной группе превосходит контрольную: 96% (23 пациента) и 87,5% (21 пациент) соответственно. Побочные реакции были зафиксированы только в контрольной группе. По результатам опросника OnyCOE-T комплексное лечение онихомикоза приводило к существенному повышению уровня качества жизни пациентов.

Заключение. Фотодинамическая терапия представляет собой терапевтическую альтернативу в лечении онихомикозов, позволяющую сократить продолжительность курса и возможные побочные явления при приеме системных противогрибковых препаратов, а также достичь более высоких показателей излечения и уровня качества жизни.

Ключевые слова: онихомикоз, фотодинамическая терапия, системные противогрибковые препараты, укороченный курс, фотосенсибилизатор, оценка качества жизни

Для цитирования: Цыганкова Е. И., Васенова В. Ю. Эффективность комбинированного применения фотодинамической терапии и укороченного курса системных антимикотиков в сравнении со стандартной терапией онихомикозов. Лечущий Врач. 2026; 5 (29): 67-73. <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.5.009>

Конфликт интересов. Авторы статьи подтвердили отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Efficacy of combined photodynamic therapy and short-course systemic antimycotics versus standard of care for onychomycosis

Ekaterina I. Tsygankova¹✉

Victoria Yu. Vasenova²

¹ N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenerology and Cosmetology of the Moscow City Health Department, Moscow, Russia, katin0195@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2768-8322>

² N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, vasenova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6090-9676>

Abstract

Background. One of the most common nail diseases is onychomycosis, which is an infectious condition caused by pathogenic fungi. Due to increasing resistance of pathogens to traditional antifungal agents, as well as a number of issues related to systemic antifungal drugs (long duration of therapy, side effects), there is a demand for additional treatment methods, one of which is photodynamic therapy, characterized by a high safety profile and good patient compliance.

Objective. The aim of this study is to evaluate the effectiveness and safety of combined therapy for onychomycosis using photodynamic therapy.

Materials and methods. A prospective comparative study included 48 patients with confirmed clinical and microscopic diagnosis of onychomycosis. In the control group (24 individuals), standard treatment with systemic antifungal drugs was administered. The experimental group (24 individuals) received 8 sessions of photodynamic therapy with chlorin-based photosensitizer in combination with a shortened course of systemic antifungal agents. The efficacy and safety of the therapy were assessed at 3, 6, and 9 months through negatation of microscopic analysis and measurement of the area of visually healthy nail plate.

Results. Both groups of patients showed a positive trend in terms of mycological clearance, however, a comparative analysis revealed a 1,36-fold increase in the rate of early mycological cure already at the 3rd month of observation compared to the control group ($p \leq 0,05$). Positive clinical dynamics were observed in both groups at all stages of observation, with the percentage of patients recovered by the 9th month being higher in the experimental group: 96% (23 patients) compared to 87,5% (21 patients) in the control group. Side effects were only recorded in the control group.

Conclusion. Photodynamic therapy presents a therapeutic alternative for the treatment of onychomycosis, allowing for a reduction in the duration and potential side effects associated with systemic antifungal medications, as well as achieving higher cure rates.

Keywords: onychomycosis, photodynamic therapy, systemic antifungal drugs, shortened course, photosensitizer, OnyCOE-T

For citation: Tsygankova E. I., Vasenova V. Yu. Efficacy of combined photodynamic therapy and short-course systemic antimycotics versus standard of care for onychomycosis. *Lechaschi Vrach.* 2026; 5 (29): 67-73. (In Russ.) <https://doi.org/10.51793/OS.2026.29.5.009>

Conflict of interests. Not declared.

Одним из самых распространенных заболеваний ногтевых пластин является онихомикоз, представляющий собой инфекционное поражение ногтей патогенными грибами. Эпидемиологически в мире распространенность онихомикоза варьирует от 10% до 20% в зависимости от климата, а также социальных условий [1]. Среди предрасполагающих факторов микотического поражения ногтей выделяют пожилой возраст, патологические состояния организма (например, заболевания сердечно-сосудистой, эндокринной, иммунной систем), дисгидроз, травмы. Около трети пациентов с сахарным диабетом имеют в анамнезе онихомикоз, а при наличии диабетической стопы грибковое поражение встречается еще чаще. Также более чем у 90% больных с микозами стоп встречалась сосудистая патология [2, 3]. Частота выявления онихомикозов возрастает у пациентов начиная с 50-летнего возраста [4]. Заражение чаще всего происходит бытовым способом (через коврики, банные принадлежности, обувь) при посещении спортивных залов, бассейнов, бань, а также маникюрных салонов [5]. Среди основных возбудителей онихомикозов выделяют дерматофиты (80-95% случаев), дрожжевые и плесневые грибы. К клиническим признакам относят изменение цвета ногтевой пластины, подногтевой гиперкератоз, онихолизис. Существует несколько различных классификаций онихомикоза в зависимости от клинических проявлений, среди которых по международным стандартам

чаще всего выделяют дистально-латеральную, проксимальную, тотальную и поверхностную белую форму [6].

Несмотря на значительный арсенал противогрибковых препаратов, лечение онихомикозов является трудной задачей. Эффективность наружных противогрибковых препаратов крайне низкая, особенно при тяжелом микотическом поражении. А прием системных антимикотиков ограничен пожилым возрастом, наличием сопутствующих заболеваний и рядом противопоказаний [7]. Так, в результате систематического обзора выявлено, что около 4,5% пациентов вынуждены были отменить итраконазол из-за развития гепатотоксичности через 3-6 месяцев приема, а у 17,6% наблюдалось повышение печеночных ферментов, требующее снижения дозы [8]. Рецидивы онихомикоза нередко возникают из-за недостаточной продолжительности системной терапии или ранней отмены препаратов в силу побочных явлений [4].

Повышению эффективности лечения онихомикозов может способствовать включение в протокол альтернативных способов лечения, например фотодинамической терапии (ФДТ). Световой метод терапии основан на разрушении грибковых пленок синглетным кислородом и другими его формами, образующимися в результате фотохимических реакций между источником света определенной длины волны и фоточувствительным веществом [9]. К его преимуществам относят: безболезненность, низкую вероятность развития резистент-

ности, безопасность, отсутствие взаимодействия с другими лекарственными препаратами [10].

В настоящее время при лечении онихомикозов наиболее часто применяются следующие фотосенсибилизаторы (ФС): 5-аминолевулиновая кислота, метиламинолевулилат (МАЛ) и 5,10,15-трис(4-метилпиридиум)-20-фенил-[21Н, 23Н]-порфинтрихлорид (Sylsens B), метиленовый синий, толуидиновый синий, производные хлорина еб. В последние годы получили широкое распространение хлоринсодержащие ФС, активируемые при длине световой волны в 662 нм [11]. Ряд исследований подтверждает высокую эффективность ФДТ в борьбе с микотическим поражением ногтей [10, 12]. Для лечения недерматофитного онихомикоза ФДТ более предпочтителен, чем лак аморолфин [13]. Даже по сравнению с пероральным приемом антимикотиков (флуконазола) ФДТ демонстрирует более высокие показатели излечения [14]. Испанские дерматологи доказали эффективность ФДТ (ФС: метиленовый синий и МАЛ) как способа увеличения выздоровления практически до 100% при комбинации с трехмесячным пероральным приемом тербинафина [15]. Таким образом, ФДТ способна сократить сроки и дозы при приеме системных препаратов, помочь в достижении скорейшего выздоровления.

Целью настоящего исследования является оценка эффективности и безопасности комбинированной терапии онихомикозов с применением ФДТ (ФС: производное хлорина еб) и укороченного курса системных противогрибковых препаратов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В открытое проспективное сравнительное исследование, проведенное на клинической базе кафедры кожных болезней и косметологии ФДПО ИНОПР ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Минздрава России – ГБУЗ «Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии» Департамента здравоохранения Москвы (ДЗМ), филиал «Центр оказания специализированной медицинской помощи», были включены 48 пациентов в возрасте 30–80 лет, разделенных равнозначно на основную группу (n = 24) с применением ФДТ и укороченного курса системных антимикотиков и контрольную (n = 24) – с применением стандартной системной антимикотической терапии.

Критерии включения пациентов: подтвержденный микроскопически и клинически диагноз онихомикоза у лиц старше 18 лет и подписанное добровольное информированное согласие. Исключали пациентов с тяжелыми соматическими заболеваниями в стадии декомпенсации, онкологической патологией в отсутствие ремиссии, острыми инфекционными заболеваниями, эпилепсией в анамнезе, беременностью и периодом лактации, аллергическими реакциями и индивидуальной непереносимостью производного хлорина еб и димексида, противопоказаниями или отказом от приема системных антимикотических препаратов (итраконазола, тербинафина).

Все пациенты были разделены на две группы по 24 человека. Участники основной группы получали ФДТ с производным хлорина еб в качестве ФС в форме геля в комбинации с укороченным курсом системных антимикотических препаратов (итраконазола или тербинафина в зависимости от индивидуальных особенностей и культурального исследования): в течение одного месяца – при онихомикозе рук и двух месяцев – при онихомикозе стоп в ежедневной дозе тербинафина 250 мг или 400 мг итраконазола курсом в 7 дней с перерывом в три недели. Методика ФДТ была усовершенствована для лучшего проникновения ФС добавлением к 1 мл

производного хлорина еб 0,1 мл раствора Димексида (99%-й концентрат диметилсульфоксида для приготовления раствора для наружного применения). После двадцатиминутной экспозиции ФС пораженный ноготь обрабатывали с помощью фототерапевтического аппарата «АФС» («Полироник девайс», РФ) с длиной волны 630–670 нм и мощностью излучения 700 мВт при световой дозе – 100 Дж/см². Процедуры световой обработки проводили еженедельно в течение первого месяца наблюдения и в два раза реже – в течение двух последующих месяцев. Общий курс составил 8 процедур.

Контрольная группа пациентов была сопоставима по полу, возрасту и особенностям клинической картины. Больные этой группы получали системные антимикотические препараты по традиционной схеме согласно национальным клиническим рекомендациям [16]. Также всем участникам исследования проводили ежемесячную аппаратную чистку пораженных ногтевых пластин и рекомендовали топические противогрибковые препараты.

Эффективность проведенного лечения оценивали микроскопически и клинически (измерение площади здоровой ногтевой пластины) через 3, 6 и 9 месяцев наблюдения. В случае, когда ногтевая пластина полностью обрела свой здоровый внешний вид и имела нормальный цвет, оценивали текущее состояние как клиническое излечение. Если же здоровая часть ногтевой пластины выросла на 40–80% от общей площади ногтя, это означало значительное клиническое улучшение. При отрастании здоровой части на 20–30% говорили о частичном клиническом улучшении, а отсутствие видимых изменений на пораженных ногтевых пластинах интерпретировалось как отсутствие улучшения. Для дополнительной оценки клинической эффективности применяли расчет КИОТОС (Клинический Индекс Оценки Степени Тяжести Онихомикозов Сергеева) и отслеживание динамики индекса [2]. Также проводили оценку безопасности терапии с помощью выявления побочных реакций (биохимический анализ крови, местные реакции).

Для более точной и объективной оценки эффективности комплексного лечения онихомикоза нами была модифицирована анкета ОпуСОЕ-Т, разработанная D. P. Lubeck [17] и его коллегами. Данный опросник, переведенный и адаптированный для нашего исследования, позволяет оценить симптомы микотического поражения, уровень качества жизни пациентов и эффективность проводимой терапии.

Анкета состоит из четырех блоков вопросов, включающих шкалу оценки симптомов (максимальный балл – 30), проблем с внешностью и физической активностью (максимальный балл – 48), проблем общего масштаба (максимальный балл – 28) и удовлетворенности лечением (максимальный балл – 10). Суммарный максимальный балл составляет 116, при этом чем выше количество набранных баллов, тем лучше качество жизни пациента.

Основываясь на полученных результатах, можно разделить пациентов на группы: от 0 до 28 баллов – заболевание оказывает чрезвычайно негативное влияние на качество жизни; от 29 до 56 баллов – заболевание сильно влияет на качество жизни; от 57 до 84 баллов – заболевание умеренно влияет на качество жизни; от 85 до 116 баллов – заболевание практически не влияет на качество жизни. Кроме того, данная анкета позволяет рассчитать процентный уровень качества жизни пациентов с онихомикозом. Опрос проводился до начала лечения и на 9-й месяц наблюдения в основной группе, что дало возможность оценить динамику изменений качества жизни в процессе комплексной терапии.

Статистическую обработку результатов осуществляли с применением программ Microsoft Excel 2016 и Statistica 8.0. При

описательной статистике количественных признаков использовали среднее и среднеквадратичное отклонения (в формате $M \pm m$). Для анализа нормально распределенных признаков применялись параметрические методы (t-критерий Стьюдента). Достоверность различий считали статистически значимой при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследовании участвовали 29 женщин и 19 мужчин. Средний возраст пациентов в основной группе составил 63 [59,88; 69,62] года, а в контрольной – 59,8 [57,36; 68,9] года.

В результате культурального исследования самым распространенным возбудителем онихомикоза в основной группе стали грибы рода *Trichophyton* – 37,5% (9 пациентов), реже встречались плесневые грибы – у двух больных (8,3%). В контрольной группе грибы рода *Trichophyton* были диагностированы у подавляющего большинства – 66,6% (16 больных), а плесневые грибы – у 8,3% (два пациента) (рис. 1).

В основную группу пациентов вошли 24 человека, из которых дистально-латеральную форму онихомикоза имели 75% (18 человек), проксимальную форму – 4% (1 человек), тотальную – 21% (5 человек). В контрольной группе также наиболее частой формой стала дистально-латеральная форма – у 83% (20 человек), и только 4 человека (17%) имели тотальную форму онихомикоза (рис. 2).

Согласно отечественной классификации онихомикозов, в основной группе у 54,2% (13 человек) диагностировали нормотрофический тип и у 45,8% (11 пациентов) – гипертрофический, а в контрольной группе у 62,5% (15 человек) выявили нормотрофический и у 37,5% (9 человек) – гипертрофический типы (рис. 3).

Значение КИОТОС варьировало в пределах 4-26, наибольшую долю участников исследования составили больные с индексом степени тяжести 12-30, что является показанием к комплексному подходу в лечении онихомикоза (рис. 4).

В результате проведенной терапии на 12-й неделе в контрольной группе микологическое излечение было достигнуто у 58,3% (14 пациентов), к 24-й неделе доля негативных результатов микроскопического исследования выросла до 83,3% (20 пациентов) и на 9-м месяце – до 91,6% (22 пациента).

В основной группе доля отрицательных результатов микроскопии на 12-й неделе наблюдения составила 79,2% (19 пациентов), на 24-й неделе – 100% (24 пациента), к 9-му месяцу результаты микологической негативации остались прежними (таблица).

У пациентов обеих групп была зафиксирована положительная динамика в отношении микологической негативации, однако при сравнительном анализе результатов микроскопического исследования выявлено увеличение числа пациентов с ранним микологическим излечением уже на 3-м месяце наблюдения (в 1,36 раза по сравнению с контрольной группой; $p < 0,05$).

Комплексный анализ полученных результатов свидетельствует о высокой фунгицидной эффективности комбинированного метода лечения онихомикозов с применением ФДТ.

В контрольной группе пациентов на 12-й неделе наблюдения значительное улучшение состояния зафиксировано у 4 пациентов (16,6%), а частичное клиническое улучшение – у 5 испытуемых (2%). К 24-й неделе доля выздоровевших возросла до 29,17% (7 человек), в то время как значительное

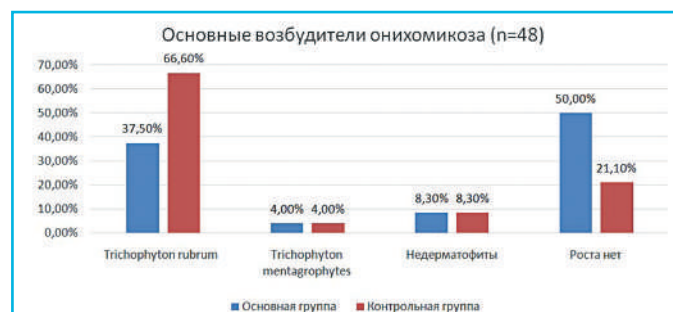


Рис. 1. Основные возбудители онихомикоза [предоставлено авторами] / Common causative agents of onychomycosis [provided by the authors]



Рис. 2. Клинические формы онихомикозов [предоставлено авторами] / Clinical variants of onychomycosis [provided by the authors]



Рис. 3. Отечественная классификация онихомикозов [предоставлено авторами] / Russian clinical classification of onychomycosis [provided by the authors]

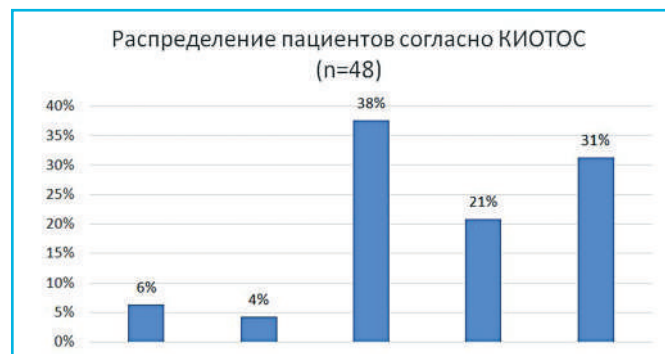


Рис. 4. Распределение пациентов согласно КИОТОС [предоставлено авторами] / Patient distribution by SCIO (Scoring Clinical Index for Onychomycosis) [provided by the authors]

Таблица. Результаты микологического излечения [таблица составлена авторами]/ **Micological cure results** [table compiled by the authors]

Результаты лечения	Основная группа (n = 24)		Контрольная группа (n = 24)	
	абс.	%	абс.	%
Микологическое излечение на 3-м месяце	19	79,2	14	58,3
Микологическое излечение на 6-м месяце	24	100	20	83,3
Микологическое излечение на 9-м месяце	24	100	22	91,6
Всего	24	100	24	100

улучшение наблюдалось у 62,5% (15 пациентов). К завершению периода наблюдения клиническое и микологическое выздоровление в контрольной группе было достигнуто у 87,5% (21 пациент) (рис. 5).

В основной группе на 12-й неделе значительное улучшение клинической картины отмечалось у 12 пациентов (50%), частичное клиническое улучшение — у 12 испытуемых (50%). К 24-й неделе наблюдения клиническое выздоровление состоялось уже у 45,8% (11 пациентов), а значительное улучшение — у 54,2% (13 человек). К завершению периода наблюдения клиническое и микологическое выздоровление в основной группе было достигнуто у 96% (23 пациента) (рис. 5).

Клинически оба варианта лечения онихомикоза являются эффективными. Динамика КИОТОС демонстрирует достоверное снижение в обеих группах после проведенной терапии ($p \leq 0,05$). Среднее значение КИОТОС в контрольной группе снизилось с 17,42 до 1,33 в конце периода наблюдения. В основной группе цифра КИОТОС уменьшилась еще более значительно — с 18,75 до 0,17 (рис. 6).

На всех этапах наблюдения в обеих группах зафиксирована положительная клиническая динамика, а доля выздоровевших к 9-му месяцу в основной группе превзошла контрольную, что указывает на оптимальный протокол комплексного лечения онихомикозов, особенно у больных с высокими значениями КИОТОС.

В наших наблюдениях в случае из основной группы, где у больной 48 лет диагностировали клинически онихомикоз всех пальцев правой стопы (дистально-латеральная форма, КИОТОС 20) и подтвердили диагноз микроскопическим исследованием с определением спор и мицелия грибов, было проведено 8 сеансов ФДТ с предварительной аппаратной чисткой ногтевых пластин, а также использовались топические антимикотики и два курса итраконазола методом пульс-терапии. Через 6 месяцев наблюдали микологическое излечение и значительное клиническое улучшение, а через 9 месяцев — клиническое выздоровление (рис. 7).

В другом клиническом примере из основной группы у пациента 58 лет был подтвержден онихомикоз 1-го, 2-го, 3-го и 5-го пальцев левой стопы, тотальная форма, КИОТОС 24. После проведения 8 сеансов ФДТ с предварительной аппаратной чисткой ногтевых пластин, применения топических антимикотиков и двух месяцев перорального приема тербинафина в суточной дозе 250 мг наблюдали микологическое излечение и значительное клиническое улучшение через 6 месяцев, а через 9 месяцев — клиническое выздоровление (рис. 8).

Среди побочных реакций проведенной терапии в контрольной группе у двух больных были зафиксированы изменения



в биохимических анализах крови (повышение печеночных ферментов), а также 5 больных предъявляли жалобы на диспепсические явления (тошнота, боль и дискомфорт в животе), особенно на 3-4-м месяце приема системных препаратов.

В основной группе побочные реакции (в том числе и местные) не наблюдались. Комплексный протокол лечения онихомикозов с применением ФДТ представляет собой не только эффективный, но и безопасный метод терапии, что обусловлено сниженной дозой и сроками приема системных противогрибковых препаратов.

По результатам анализа данных, полученных при опросе пациентов в основной группе с использованием анкеты ОпуСОЕ-Г до начала лечения, было установлено, что в 75% случаев (18 человек) онихомикоз оказывает сильное влияние на качество жизни. Это свидетельствует о наличии у больных проблем при социальном взаимодействии, ограничениях при занятиях спортом, посещении бассейнов, бань и других общественных мест, а также о неудовлетворенности внешним видом ногтей.

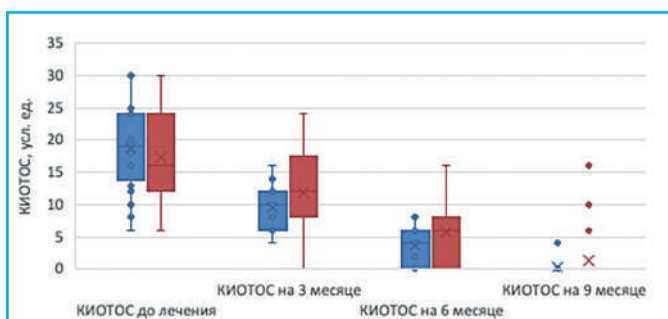


Рис. 6. Динамика КИОТОС через 3, 6, 9 месяцев наблюдения ($p \leq 0,05$) [предоставлено авторами] / Dynamics of SCIO scores at 3, 6, and 9 months of follow-up ($p \leq 0.05$ vs. baseline) [provided by the authors]



Рис. 7. Клинический случай: онихомикоз всех пальцев правой стопы. Клиническая картина до лечения (А), через 6 месяцев (Б) и через 9 месяцев (В) наблюдения [предоставлено авторами] / Clinical presentation of onychomycosis involving all nail plates of the right foot. Clinical appearance at baseline (A), 6 months (B), and 9 months (B) follow-up [provided by the authors]



Рис. 8. Клинический случай: онихомикоз 1-го, 2-го, 3-го, 5-го пальцев левой стопы. Клиническая картина до лечения (А), через 6 месяцев (Б) и через 9 месяцев (В) наблюдения [предоставлено авторами] / Clinical presentation of onychomycosis involving the first, second, third, and fifth nail plates of the left foot. Clinical appearance at baseline (A), 6 months (B), and 9 months (B) follow-up [provided by the authors]

В конце периода наблюдения в основной группе, получавшей комплексное лечение, средний показатель анкеты ОпуСОЕ-Т увеличился на 91% и достиг значения 114,8 балла. Следовательно, можно констатировать, что комплексное лечение онихомикоза приводит к существенному улучшению качества жизни пациентов, что было подтверждено с помо-

стью валидированного опросника ОпуСОЕ-Т. Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности применяемого терапевтического подхода и его положительном влиянии на различные аспекты жизни больных онихомикозом. При тяжелых вариантах микотического поражения ногтей ФДТ может с успехом применяться в составе комплексного лечения и повысить его эффективность. Однако на терапевтический результат значительное влияние оказывает степень проникновения ФС под гиперкератотически измененную ногтевую пластину, что обуславливает включение в протокол различных способов обработки ногтей (аппаратные чистки, хирургическое удаление, кератолитики).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования была проведена оценка эффективности и безопасности комбинированной терапии онихомикозов с применением ФДТ. В связи с определенными трудностями при применении системной противогрибковой терапии (гепатотоксичность, продолжительность лечения, побочные эффекты), необходимость коррекции традиционных схем лечения онихомикоза и включения альтернативных методов остается актуальной.

Полученные в ходе комплексного анализа данные указывают на то, что ФДТ представляет собой перспективную терапевтическую методику, способную существенно сократить длительность и дозу системных антимикотических препаратов. Была наглядно продемонстрирована эффективность комплексного подхода к лечению онихомикоза, особенно у пациентов с высокими значениями КИОТОС. Для верификации эффективности предложенного нами комплексного метода терапии онихомикозов был использован модифицированный опросник ОпуСОЕ-Т. Анализ результатов анкетирования свидетельствует о том, что разработанный нами терапевтический подход оказывает выраженное положительное влияние на различные аспекты жизни больных онихомикозом. Это подтверждается значительным приростом баллов по шкалам опросника ОпуСОЕ-Т, отражающим физическое, психологическое и социальное состояние пациентов.

На сегодняшний день ФДТ характеризуется как неинвазивный и безопасный способ лечения микотического поражения ногтевых пластин, однако для достижения оптимального проникновения фотосенсибилизатора требующий максимального удаления пораженной части ногтевой пластины. Таким образом, включение ФДТ в комплексное лечение онихомикозов позволяет достичь более высоких показателей микологического излечения в короткие сроки, характеризуется лучшей переносимостью и может быть рекомендовано для клинического применения как более эффективная и щадящая альтернатива стандартной системной монотерапии. **ЛВ**

Вклад авторов:

Концепция и дизайн исследования — Цыганкова Е. И., Васенова В. Ю.
Написание текста — Цыганкова Е. И., Васенова В. Ю.
Сбор и обработка материала — Цыганкова Е. И.
Редактирование — Васенова В. Ю.
Утверждение окончательного варианта статьи — Васенова В. Ю.

Contribution of authors:

Study concept and design — Tsygankova E. I., Vasenova V. Yu.
Text development — Tsygankova E. I., Vasenova V. Yu.
Collection and processing of material — Tsygankova E. I.
Editing — Vasenova V. Yu.
Approval of the final version of the article — Vasenova V. Yu.

Литература/References

1. Цыкин А. А., Ломоносов К. М. Онихомикоз: этиология, диагностика, клиника и лечение. РМЖ. 2007; 19: 1371.
Tsykin A. A., Lomonosov K. M. Onychomycosis: etiology, diagnosis, clinic and treatment. RMZh. 2007; 19: 1371. (In Russ.)
2. Сергеев А. Ю. Опыт изучения онихомикозов, подходы к их терапии и профилактике. РМЖ. 2001; 11: 461.
Sergeev A. Yu. The experience of studying onychomycosis, approaches to their therapy and prevention. RMZh. 2001; 11: 461. (In Russ.)
3. Тлиш М. М., Шавилова М. Е. Онихомикозы стоп: оптимизация терапии пациентов с противопоказаниями к применению системных противогрибковых препаратов. Лечебное дело. 2021; 2: 106-114.
Tlish M. M., Shavilova M. E. Onychomycosis of the feet: optimization of therapy for patients with contraindications to the use of systemic antifungal drugs. Lechebnoe delo. 2021; 2: 106-114. (In Russ.) DOI 10.24412/2071-5315-2021-12337.
4. Ермолаева И. Ю., Нестеров А. С. Гепатотоксичность антимикотических препаратов как фактор, ограничивающий лечение онихомикозов у пациентов с нарушенной толерантностью к углеводам. Ульяновский медико-биологический журнал. 2021; 3: 71-78.
Ermolaeva I. Yu., Nesterov A. S. Hepatotoxicity of antimycotic drugs as a factor limiting the treatment of onychomycosis in patients with impaired carbohydrate tolerance. Ulyanovskii mediko-biologicheskii zhurnal. 2021; 3: 71-78. (In Russ.) DOI: 10.34014/2227-1848-2021-3-71-78.
5. Васенова В. Ю., Бутов Ю. С. Современные возможности терапии онихомикозов. Российский медицинский журнал. 2016; 10: 623-627.
Vasenova V. Yu., Butov Yu. S. Modern possibilities of onychomycosis therapy. RMZh. 2016; 10: 623-627. (In Russ.)
6. Степанова Ж. В. Онихомикоз. РМЖ. 1999; 14: 648.
Stepanova J. V. Onychomycosis. RMZh. 1999; 14: 648. (In Russ.)
7. Потекаев Н. Н. Онихомикоз. РМЖ. 2001; 3: 138.
Potekaev N. N. Onychomycosis. RMZh. 2001; 3: 138. (In Russ.)
8. Ших Е. В., Сизова О. С., Махова А. А. Возможности применения гепатопротекторов в комбинированной терапии онихомикозов. РМЖ. 2016; 14: 958-963.
Shikh E. V., Sizova O. S., Makhova A. A. The possibilities of using hepatoprotectors in the combined therapy of onychomycosis. RMZh. 2016; 14: 958-963. (In Russ.)
9. Липова Е. В., Сокольская А. А., Витвицкая Ю. Г., Глазко И. И., Чекмарев А. С., Силютин Т. А., Фриго Н. В. Онихомикоз (обзор литературы). РМЖ. 2023; 6: 21-24.
Lipova E. V., Sokolskaya A. A., Vitvitskaya Yu. G., Glazko I. I., Chekmarev A. S., Silyutina T. A., Frigo N. V. Onychomycosis (literature review). RMZh. 2023; 6: 21-24. (In Russ.)
10. Robres P., Aspiroz C., Rezusta A., Gilaberte Y. Usefulness of Photodynamic Therapy in the Management of Onychomycosis. Actas Dermosifiliogr. 2015; 106 (10): 795-805. DOI: 10.1016/j.ad.2015.08.005.
11. Васенова В. Ю., Цыганкова Е. И. Лазеры и фотодинамическая терапия в лечении онихомикозов. Клиническая дерматология и венерология. 2024; 23 (3): 258263.
Vasenova V. Yu., Tsygankova E. I. Lasers and photodynamic therapy in treatment of onychomycoses. Klinicheskaya dermatologiya i venerologiya. 2024; 23 (3): 258263. (In Russ.)
12. Корнишьева В. Г. Фотодинамическая терапия при онихомикозе (обзор). Проблемы медицинской микологии. 2015; 17 (1): 3-7.
Kornisheva V. G. Photodynamic therapy for onychomycosis (review). Problemy meditsinskoi mykologii. 2015; 17 (1): 3-7. (In Russ.)
13. Bowornsathitchai N., Thammahong A., Shoosanglertwijiit J., Kitsongsermthon J., Wititsuwannakul J., Asawanonda P., Boontaveeyuwat E. Methylene blue-mediated photodynamic therapy may be superior to 5% amorolfine nail lacquer for non-dermatophyte onychomycosis. Photodermatol Photoimmunol Photomed. 2021; 37 (3): 183-191. DOI: 10.1111/phpp.12624.
14. Figueiredo Souza L. W., Souza S. V., Botelho A. C. Randomized controlled trial comparing photodynamic therapy based on methylene blue dye and fluconazole for toenail onychomycosis. Dermatol Ther. 2014; 27 (1): 43-7. DOI: 10.1111/dth.12042.
15. Alberdi E., Gómez C. Methylene blue vs methyl aminolevulinate photodynamic therapy in combination with oral terbinafine in the treatment of severe dermatophytic toenail onychomycosis: Short- and long-term effects. Mycoses. 2020; 63 (8): 859-868. DOI: 10.1111/myc.13125.
16. Клинические рекомендации. Микозы кожи головы, туловища, кистей и стоп. Общероссийская общественная организация «Российское общество дерматовенерологов и косметологов». 2020. Clinical recommendations. Mycoses of the scalp, trunk, hands and feet. All-Russian public organization "Russian Society of Dermatovenereologists and Cosmetologists". 2020. (In Russ.)
17. Luback D. P., Patrick D. L., McNulty P., Fifer S. K., Birnbaum J. Quality of life of persons with onychomycosis. Qual Life Res. 1993; 2 (5): 341-348. DOI: 10.1007/BF00449429.

Сведения об авторах:

Цыганкова Екатерина Игоревна, аспирант кафедры кожных болезней и косметологии факультета дополнительного профессионального образования Института непрерывного образования и профессионального развития, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова, 1; дерматовенеролог, филиал Центр оказания специализированной медицинской помощи, Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический Центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения города Москвы»; Россия, 119071, Москва, Ленинский проспект, 17; katrin0195@yandex.ru

Васенова Виктория Юрьевна, д.м.н., профессор кафедры кожных болезней и косметологии факультета дополнительного профессионального образования Института непрерывного образования и профессионального развития, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова, 1; vasenova@mail.ru

Information about the authors:

Ekaterina I. Tsygankova, PhD student of the Department of Skin Diseases and Cosmetology, Faculty of Additional Professional Education, Institute of Continuing Education and Professional Development, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education N. I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117513, Russia; dermatovenerologist of the branch Center for Specialized Medical Care, Moscow State Budgetary Healthcare Institution Moscow Scientific and Practical Center of Dermatovenereology and Cosmetology of the Moscow City Health Department; 17 Leninsky Prospekt, Moscow, 119071, Russia; katrin0195@yandex.ru

Victoria Yu. Vasenova, Dr. of Sci. (Med.), Professor of the Department of Skin Diseases and Cosmetology, Faculty of Additional Professional Education, Institute of Continuing Education and Professional Development, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education N. I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation; 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117513, Russia; vasenova@mail.ru

Поступила/Received 11.10.2025

Поступила после рецензирования/Revised 05.11.2025

Принята в печать/Accepted 10.11.2025