

Вросший ноготь (онихокриптоз). Проект клинических рекомендаций

В. А. Митиш^{1, 2}, Ю. С. Пасхалова^{1, 2}, Е. С. Азарова³, И. В. Борисов^{1, 2}, А. Ю. Разумовский^{4, 5},
М. А. Голованев^{4, 5}, М. А. Анищенко⁵

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России
Россия, 117997, Москва, ул. Большая Серпуховская, д. 27

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. П. Лумумбы» Минобрнауки России
Россия, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8

³ ООО «Он клиник люкс»
Россия, 109044, Москва, ул. Воронцовская, д. 8, стр. 6

⁴ ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н. Ф. Филатова»
Департамента здравоохранения города Москвы
Россия, 123001, Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15

⁵ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова»
Минздрава России
Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова, д. 1

Контактное лицо: Валерий Афанасьевич Митиш, mitish01@mail.ru

В статье представлен проект национальных клинических рекомендаций «Вросший ноготь (онихокриптоз)», разработанный экспертами федерального уровня и опубликованный на сайте www.woundsurgery.ru для использования в работе общими, гнойными, детскими хирургами, травматологами-ортопедами, эндокринологами и врачами общей практики (семейными врачами).

Ключевые слова: вросший ноготь, онихокриптоз, нижние конечности, диагностика, местное лечение, хирургическое лечение, реабилитация, сопутствующая терапия.

Для цитирования: Митиш В. А., Пасхалова Ю. С., Азарова Е. С., Борисов И. В., Разумовский А. Ю., Голованев М. А., Анищенко М. А. Вросший ноготь (онихокриптоз). Проект клинических рекомендаций. Раны и раневые инфекции. Журнал им. проф. Б. М. Костюченка. 2023; 10 (4): 6–24.

DOI: 10.25199/2408-9613-2023-10-4-6-24

cc by 4.0

Ingrown toenail (onychocryptosis). Draft of clinical guidelines

V. A. Mitish^{1, 2}, Yu. S. Paskhalova^{1, 2}, E. S. Azarova³, I. V. Borisov^{1, 2}, A. Yu. Razumovskiy⁴, M. A. Golovanev⁴, M. A. Anishchenko⁵

¹ A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery
27 Bolshaya Serpukhovskaya Str., Moscow, 117997, Russia

² Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia,
8 Miklukho-Maklaya Str., Moscow, 117198, Russia

³ ООО «On Clinic Lux»
8/6 Vorontsovskaya Str., Moscow, 109044, Russia

⁴ N. F. Filatov Children's city Clinical Hospital № 13
15 Sadovaya-Kudrinskaya Str., Moscow, 123001, Russia

⁵ N. I. Pirogov Russian National Research Medical University
1 Ostrovityanova Str., Moscow, 117513, Russia

The article presents the draft national clinical guidelines "Ingrown toenail (onychocryptosis)", developed by experts at the federal level and published on the website www.woundsurgery.ru for use in the work of general, purulent, pediatric surgeons, orthopedic traumatologists, endocrinologists and general practitioners (family doctors).

Keywords: ingrown toenail, onychocryptosis, lower extremities, diagnosis, local treatment, surgical treatment, rehabilitation, concomitant therapy.

For citation: Mitish V. A., Paskhalova Yu. S., Azarova E. S., Borisov I. V., Razumovskiy A. Yu., Golovanev M. A., Anishchenko M. A. Ingrown toenail (onychocryptosis). Draft of clinical guidelines. Wounds and wound infections. The Prof. B. M. Kostyuchenok Journal. 2023; 10 (4): 6–24.

Клинические рекомендации (проект)

Вросший ноготь (онихокриптоз)

Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: L60.0

Возрастная группа: взрослые, дети

Разработчики клинических рекомендаций:

- Общероссийская общественная организация «Российское общество хирургов»;
- Общероссийская общественная организация «Российская ассоциация детских хирургов»;
- Региональная общественная организация «Хирургическое общество — раны и раневые инфекции»;
- Некоммерческая профессиональная медицинская ассоциация специалистов в области подологии (подиатрии) «Национальная подологическая медицинская ассоциация».

Содержание

Список сокращений	8
Термины и определения	8
1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)	9
1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	9
1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	9
1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	10
1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем	11
1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	11
1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)	11
2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики	12
2.1. Жалобы и анамнез	12
2.2. Физикальные данные	12
2.3. Лабораторные диагностические исследования	12
2.4. Инструментальные диагностические исследования	13
2.5. Иные диагностические исследования	13
3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапии, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения	13
3.1. Консервативное лечение	14
3.2. Хирургическое лечение	14
4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов	15
5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики	15
6. Организация оказания медицинской помощи	15
7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)..	15
Критерии оценки качества медицинской помощи	15
Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций	17
Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций	17
Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата	19
Приложение Б. Алгоритмы действий врача	19
Приложение В. Информация для пациента	21
Список литературы	22

Список сокращений

ВН	вросший ноготь
СД	сахарный диабет

Термины и определения

Вросший ноготь, или онихокриптоз — это заболевание, при котором ногтевая пластинка врастает в боковой край околоногтевого валика, что приводит к его воспалению. У детей чаще всего возникает в результате несоответствия (дисбаланса) между размером ногтевой пластины, ногтевого ложа и околоногтевых тканей.

Кератиноциты — клетки, из которых формируется эпидермис.

Онихогрифоз — это патологическое состояние, при котором ногтевые пластины на пальцах стоп деформируются, утолщаются, искривляются, загибаются и становятся похожими на птичьи когти или бараний рог.

Ониходистрофия — это собирательный термин, который используется для обозначения заболеваний ногтевого аппарата, сопровождающихся изменением цвета, формы или структуры ногтей. Самые яркие проявления ониходистрофии — ломкость ногтя и его отделение от ногтевого ложа.

Онихолизис — это состояние, при котором ногтевая пластина отслаивается от ногтевого ложа, что грозит травмой и инфицированием ногтевого ложа.

Онихомалиция — это состояние, при котором происходит патологическое размягчение ногтевой пластины (часто является симптомом системных

процессов — заболеваний печени, обмена веществ, алиментарной недостаточности, мальабсорбции или гипергидроза).

Онихомикоз — это поражение ногтевых пластин грибковой инфекцией.

Онихотилломания — это компульсивное поведение, при котором человек постоянно ковыряет ногти или пытается их оторвать.

Онихошизис — поперечное расслоение ногтевой пластины без признаков воспаления.

Ортониксия — нехирургический ортопедический метод исправления формы и направления роста ногтевой пластины с помощью коррекционных систем (скоб, пластин, полимерных композитов).

Паронихия — это острое или хроническое воспаление околоногтевого валика пальцев кисти, реже — стоп.

Спикула ногтя — это избыточно выступающая часть ногтевой пластины, имеющая остроконечную форму по типу шипа, обращенного дистально-латерально, которая образуется в результате неправильного подстригания края или угла ногтевой пластины. Во время нормального роста ногтевой пластины ногтевая спикула (шип) «пронзает» и врастает в боковой околоногтевой валик.

1. Краткая информация по заболеванию или состоянию (группе заболеваний или состояний)

1.1. Определение заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Вросший ноготь (ВН, онихокриптоз, *onychocryptosis*, *unguis incarnatus*, *ingrown nail*; синоним — инкарнация ногтя) — патологическое врастание бокового (может быть вовлечен дистальный край и проксимальный в варианте ретронихии) края ногтевой пластинки в мягкие ткани пальца, ведущее к развитию хронического воспаления в области ногтевого валика и сопровождающееся совокупностью морфологических и функциональных изменений со стороны ногтевой пластины, ее матрикса и мягких тканей пальца. При этом каскад воспалительных и репаративных процессов может стать как хроническим, так и циклическим (наиболее частая локализация — наружный край I пальца стопы) [1].

1.2. Этиология и патогенез заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Непосредственной причиной, ведущей к возникновению ВН, является острая или хроническая травма ногтевой пластины с повреждением матрикса и последующим нарушением ее роста, а также повреждение окружающих тканей [1, 2].

К этому предрасполагают следующие факторы:

- ✓ глубокое, по направлению к основанию, срезаание свободного и латерального края ногтевой пластинки (непрофессиональный педикюр);
- ✓ деформация пальцев стопы, в первую очередь I пальца стопы (*hallux valgus*), вследствие плоскостопия, хирургических вмешательств с повреждением ногтевого матрикса;
- ✓ перераспределение и увеличение нагрузки на I палец стопы (начало ношения высокого каблука, ношение узкой обуви, ожирение, беременность, особенности профессии);
- ✓ изменение структуры ногтевой пластины вследствие онихомикоза и гипергидроза;
- ✓ системные заболевания, приводящие к нарушению метаболических процессов [сахарный диабет (СД), псориаз, подагра, хроническая сердечная недостаточность];
- ✓ у детей основной причиной врастания ногтевой пластины являются нарушение их нормального роста и анатомическая диспропорция между ногтевой пластиной, ногтевым ложем и окружающими мягкими тканями;
- ✓ патологическая кривизна (курватура) ногтевой пластины с одной или нескольких сторон (избыточно плоская ногтевая пластина создает давление на околоногтевые ткани или выгнутая «клещевидная» ногтевая пластина создает зажим подногтевых тканей с формированием ВН);

✓ неудачные предшествующие хирургические вмешательства на ногтевом аппарате (применение тотальной абляции, неадекватное консервативное лечение);

✓ избыточный вес (формирование избыточного давления на околоногтевые ткани и нарушение нормального роста ногтевой пластины);

✓ формула пальцев и плюсны стопы (греческая или египетская формула с коротким или избыточно длинным I пальцем стопы по отношению ко II формируют патологические изменения в переднем отделе стопы с формированием механического конфликта между пальцами и ВН);

✓ значительно реже, обычно в первый год жизни, причиной возникновения ВН является его врожденная деформация;

✓ психические заболевания (онихотилломания, онихофагия) [3].

Микробный пейзаж при ВН в большинстве случаев составляет золотистый и гемолитический стафилококк (до 35 % случаев), стрептококк (5–10 %), грамотрицательная флора (7–20 %). Высока доля патологических грибов (до 40 %). Чаще всего гнойно-воспалительные процессы вызывают микробные ассоциации, представленные грибами и аэробно-анаэробными возбудителями (20–30 %) [1, 2].

Паронихия, связанная с боковым внедрением ногтевой пластины и образованием гранулем, вызывающих ВН, может возникать как побочный эффект при приеме антиретровирусных препаратов (противовирусные препараты системного действия), ингибиторов EGFR (рецепторов эпидермального фактора роста) и системных ретиноидов (препараты для лечения угревой сыпи системного действия) [4].

Были представлены разные теории о патогенезе ВН, которые можно разделить на две группы в зависимости от того, возникает ли проблема из-за самого ногтя или причиной его развития являются окружающие ноготь мягкие ткани.

Главная причина неудовлетворительных исходов большинства операций, в соответствии с данными литературы, заключается в том, что методика их выполнения основана на укоренившихся неверных взглядах относительно этиологии и патогенеза ВН, согласно которым ноготь будто бы врастает в ткани боковых околоногтевых валиков. В действительности же ногтевая пластина растет только в длину, ширина же ее генетически детерминирована [5].

Считается, что одним из основных предрасполагающих факторов развития ВН становится врожденное или приобретенное расширение полосы герминативного матрикса, т. е. росткового слоя ногтевой пластинки, который располагается за задним ногтевым валиком. Широкая ростковая зона ведет к формированию широкой ногтевой пластинки. Если такая пластинка в

процессе роста закругляется по бокам перпендикулярно оси роста, то может возникнуть конфликт между краями ногтевой пластинки и боковыми ногтевыми валиками. Этот конфликт приводит к возникновению хронической, длительно незаживающей раны с вторичным присоединением к ней бактериальной инфекции. При отсутствии своевременного лечения в боковых ногтевых валиках разрастается грануляционная ткань, которая, нависая над ногтевой пластинкой, деформирует ногтевую фалангу пальца [6, 7].

Согласно другой гипотезе, ВН развивается вследствие давления на ноготь сбоку или с тыльной стороны пальца, которое усиливается из-за плохо подобранной обуви. Люди с естественно изогнутыми ногтевыми пластинами более подвержены этому заболеванию [8, 9].

Неправильная техника отстригания ногтевого края является распространенным фактором риска врастания ногтей на стопах. Пытаясь избыточно «закруглить» уголки ногтей, пациенты могут непреднамеренно привести к глубокому врастанию ногтевой пластины (за счет формирования ногтевой спикеры) по мере ее роста в боковую часть ногтевого ложа. Сжатие пальца стопы может привести к сморщиванию ногтевого ложа и препятствовать росту ногтя. Часто бывает трудно добиться облегчения боли, которая усугубляет это состояние, поскольку для удаления спикеры необходимо также разрезать мягкие ткани, что усилит боль [10].

Травма является еще одним признанным фактором риска развития ВН. Воздействие тупым предметом при ходьбе в сочетании с тесной обувью или отеком стоп может привести к проникновению ногтя в околоногтевую складку. У пациентов с длиной II пальца стопы, равной или превышающей длину их ипсилатеральной складки, наблюдается повышенная частота возникновения ВН, связанного с латеродистальным давлением обувью на ногтевую складку [11–13].

Ожирение может способствовать развитию ВН с увеличением мягких тканей во всем теле и нижних конечностях, имитируя гипертрофию околоногтевой области и усиливая сдавливание обувью. Более широкая походка при ожирении может усилить давление на ногтевые складки, что может привести к скрытой травме и прогрессированию ВН. Аналогичным образом СД, а также заболевания щитовидной железы, сердца и почек могут усиливать отек нижних конечностей, имитируя влияние ожирения на ногтевой аппарат [11].

Форма ногтевого матрикса тесно связана с морфологией тыльной поверхности дистальной фаланги. Приподнятая дистальная фаланга может травмировать ногтевую пластину и углубить ногтевую бороздку, тем самым создавая несоответствие ногтевой пластины латеральной или дистальной складке ногтя и способствуя развитию онихокриптоза. Кроме того, аномальная вальгусная деформация I пальца стопы коррелирует с более высокой распространенностью ВН [14, 15].

Гипергидроз может способствовать развитию ВН на стопах, так как целостность околоногтевой кожи может быть нарушена в результате мацерации. Это особенно заметно в подростковом возрасте, когда повышенная потливость стоп наблюдается достаточно часто, увеличивая пластичность ногтевых пластин и облегчая перфорацию кожи [12].

Онихомикоз с сопутствующим гиперкератозом может привести к разрушению ногтевой пластины с образованием «ногтевых шпиков», которые способны повреждать окружающую кожу [16].

Толщина ногтевых пластин может стать фактором риска из-за снижения их гибкости, но также было высказано предположение, что повышенная пластичность тонких и уплощенных ногтей повышает риск развития ВН [17, 18]. Иными словами, любые варианты ониходистрофии могут приводить к появлению ВН.

1.3. Эпидемиология заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

По разным данным, ВН занимает 3,0–10,0 % в структуре общей заболеваемости и является одной из наиболее частых причин обращения к врачу-хирургу амбулаторно-поликлинической помощи (от 0,5 до 10,0 % пациентов). Указанное заболевание встречается чаще, чем остеомиелит, флегмона или абсцесс нижней конечности. Более 80,0 % пациентов, страдающих ВН, — это молодые люди трудоспособного возраста. Особенности течения заболевания, период восстановления после лечения, а также частота рецидивов нередко приводят к стойкой продолжительной утрате трудоспособности и снижению качества жизни [19]. У детей пик заболеваемости приходится на возраст 10–15 лет [3].

ВН встречаются почти исключительно на I пальцах стоп, которые чаще травмируются при ходьбе и могут возникать на одном или обоих краях ногтя. Поражение латерального края ногтя встречается в два раза чаще, чем медиального, что коррелирует с тем фактом, что он несет основную нагрузку веса [10, 20, 21].

Распространенность ВН на стопе и эпидемиологические данные скудны. Вероятно, информация о ВН занижена, поскольку пациенты вряд ли обращаются за медицинской помощью, если у них имеются легкие симптомы заболевания [1]. Хотя у больных ВН не выявлено существенных различий в расовой и этнической принадлежности, среди групп населения, не пользующихся обувью, наблюдаются низкие показатели заболеваемости ВН [22, 23].

ВН у пациентов с СД встречается в 13,0–32,0 %. У диабетиков и пациентов, страдающих от нарушения артериального кровообращения и снижения чувствительности в нижних конечностях, к ВН могут присоединиться тяжелые гнойные осложнения и даже гангрена [11, 12, 24].

1.4. Особенности кодирования заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний) по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем

L60.0 – Вросший ноготь

1.5. Классификация заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Одной из первых стала классификация, разработанная доктором подиатрической медицины С. Heifetz (1937) [25]:

Стадия	Клиническая картина
I	Небольшая эритема, отек околоногтевых синусов в ногтевом ложе
II	Острая инфекция, нагноение (супурация)
III	Хроническая инфекция с образованием грануляционной ткани и/или гипертрофией околоногтевых тканей

К современным международно признанным классификациям ВН следует отнести классификацию, разработанную доктором подиатрической медицины Джоном Мозена/Mozena (2002):

Стадия	Клиническая картина
I	Эритема, умеренный отек, боль при надавливании на околоногтевой валик
IIa	Усиление симптомов I стадии, наличие инфекции и экссудата с разрастанием ногтевого валика над ногтевой пластиной <3 мм
IIb	Усиление симптомов I стадии, наличие инфекции и экссудата с разрастанием околоногтевого валика над ногтевой пластиной >3 мм
III	Усиление симптомов II стадии, наличие грануляционной ткани и гипертрофии околоногтевых тканей

И классификацию, разработанную подологом Martinez-Nova (2007) [26]:

Стадия	Клиническая картина
I	Эритема, отек, боль при надавливании на околоногтевой валик, ощущение давления на околоногтевой валик
IIa	Усиление боли, отек, эритема, гиперестезия, появление экссудата и/или инфекции. Разрастание околоногтевого валика над ногтевой пластиной <3 мм
IIb	Усиление боли, отек, эритема, гиперестезия, появление экссудата и/или инфекции. Разрастание околоногтевого валика над ногтевой пластиной >3 мм

III	Наличие грануляционной ткани и хронической гипертрофии околоногтевых валиков. Грануляционные или гипертрофические ткани покрывают большую часть ногтевой пластины
IV	Выраженная хроническая деформация ногтевой пластинки, околоногтевых валиков с обеих сторон. Гипертрофическая ткань полностью покрывает латеральный, медиальный, и дистальный край ногтевой пластины

Основной современной классификацией, которая используется международным подологическим (подиатрическим) сообществом, является классификация Kline (2008), разработанная доктором подиатрической медицины A. L. Kline [27]:

I стадия – локальное раздражение околоногтевого валика без признаков инфекции или грануляционной ткани, наличие или отсутствие в анамнезе случаев онихокриптоза;

II стадия – инфекция околоногтевого валика с выделением гноя и/или грануляционной тканью, отсутствие в анамнезе случаев онихокриптоза;

III стадия – инфекция околоногтевого валика с выделением гноя и/или грануляционной тканью, наличие в анамнезе более одного эпизода онихокриптоза пораженного края ногтя;

IV стадия – инфекционный онихокриптоз с частичным онихолизисом одного края ногтя;

V стадия – инфекционный онихокриптоз с частичным или полным онихолизисом ногтевой пластины, затрагивающий оба края ногтя.

1.6. Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

Основным признаком обычно является дискомфорт или боль в области ВН, которые усиливаются при ходьбе, надевании обуви, надавливании на пораженное место. Симптоматика ВН развивается по нарастающей. Позже присоединяются другие симптомы:

- отечность тканей;
- покраснение области вокруг ногтя;
- деформация, уплотнение, тусклость, отслоение ногтевой пластины;
- мокнутие;
- чувство распирания.

Боль со временем только усиливается, порой появляется даже в покое. Это свидетельствует о прогрессировании воспалительного процесса. Без лечения может произойти нагноение и распространение очага на другие зоны.

При легкой степени ВН имеются локальные клинические признаки – отек, небольшая боль, распирание, покраснение.

При умеренной степени ВН присоединяется бактериальная инфекция. Ткани вокруг ногтя

гиперемизированы, инфильтрированы, гипертрофированы, возможно формирование грануляционной ткани.

При тяжелой степени околоногтевые ткани и ногтевое ложе деформируются, образуется рубец. Начинается гноетечение, возникают осложнения.

Без начатого вовремя лечения ВН на пальце формируется абсcess с плотным перифокальным отеком. Палец становится резко болезненным. Боли не стихают в покое.

Дальнейшие осложнения связаны с уже имеющимися хроническими заболеваниями — СД, тромбофлебитом, тяжелой формой атеросклероза. Нередко у этих пациентов может развиваться остеомиелит ногтевой фаланги, гангрена пальца, явления лимфангита или лимфаденита. Более редкими осложнениями считаются генерализация инфекции и сепсис.

2. Диагностика заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний), медицинские показания и противопоказания к применению методов диагностики

Критерии установления диагноза

Диагноз ВН устанавливается на основании следующих данных:

- анамнеза;
- жалоб на боль и дискомфорт в области пораженного пальца;
- данных объективного осмотра и обследования (наличие признаков ВН — покраснение, болезненность околоногтевых тканей, наличие раны в ногтевом синусе, экссудата, разрастание грануляционной ткани околоногтевого валика, деформация/утолщение ногтевой пластины).

2.1. Жалобы и анамнез

У всех пациентов с подозрением на ВН с целью установки диагноза рекомендуется обратить внимание на постоянную интенсивную боль в области ногтевого валика, усиливающуюся при ходьбе и ношении обуви [1].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

Комментарий: в диагностике ВН при сборе анамнеза и осмотре следует учитывать:

• **Профессиональные вредности** — длительное стояние на ногах, статико-динамические перегрузки, ношение узкой специализированной, подобранной не по размеру, спортивной обуви, не учитывающей анатомические особенности стоп и специфику физических нагрузок.

• **Отсутствие культуры ухода за ногтями и кожей стоп** — нарушение гигиены стоп, присоединение грибковой инфекции, инфицированные мозоли и трещины,

гипергидроз, неправильная стрижка ногтевого края, некачественно выполненный педикюр с покрытием ногтей гель-лаком, постоянное ношение утягивающих чулок, в том числе компрессионного медицинского трикотажа по типу колготок (с закрытым мыском) для профилактики тромбозмобилических осложнений.

• **Анатомические предпосылки** — вальгусная деформация, остеоартропатии при СД, анатомические особенности ногтевых пластин и ногтевых валиков — крупные мясистые нависающие боковые валики, арочные ногтевые пластины, врожденные/приобретенные деформации.

• **Хронические неинфекционные заболевания** — лишний вес и ожирение, разные формы плоскостопия, облитерирующие заболевания артерий нижних конечностей, патологии обмена веществ, в том числе СД, наследственная предрасположенность, иммунодефицитные состояния, острая и хроническая травма ногтевой пластины [19].

2.2 Физикальное обследование

Всем пациентам с подозрением на ВН рекомендуется осмотр врача-хирурга [первичный прием (осмотр, консультация) врача-хирурга— или детского хирурга] с пальпацией пораженного пальца с целью определения стадии поражения и локализации гнойно-деструктивного очага [1].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

Комментарий: при осмотре необходимо выявить наличие анатомических особенностей, стадию развития заболевания, наличие осложнений, провести сравнительный осмотр другой конечности. Характерный вид пальца позволяет без труда поставить диагноз и определить степень тяжести процесса. При осмотре следует учитывать, что ключевыми признаками ВН являются отек латеральной или медиальной околоногтевой складки, часто сопровождающийся гнойными выделениями и развитием грануляционной ткани. При осмотре необходимо оценить боковой край ногтевой пластины, чтобы определить проникновение ее в околоногтевые ткани. Необходимо оценить наличие признаков воспаления в пораженной области, выделение гноя. Важно выяснить не проводилось ли ранее консервативное или хирургическое лечение по поводу ВН и в каком объеме [16, 28, 29].

2.3. Лабораторные диагностические исследования

При ВН проведение общеклинических исследований рекомендовано при наличии системного ответа организма, рецидивирующего течения заболевания (повышение температуры тела, тахикардия, тахипноэ) в объеме общего (клинического) анализа крови с дифференцированным подсчетом лейкоцитов (лейкоцитарная формула), скорость оседания эритроцитов

и общего (клинического) анализа мочи, биохимического анализа крови общетерапевтического с целью оценки общего состояния пациента в диагностический период и при лечении, а также выявления сопутствующих заболеваний [4, 30].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

При ВН проведение исследование уровня глюкозы в крови, исследование уровня гликированного гемоглобина в крови рекомендовано в случае подозрения на наличие СД с целью своевременного его выявления [31].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 4)

Микробиологическое исследование рекомендовано при наличии гнояного отделяемого для определения вида возбудителя и его чувствительности к антибиотикам (выявление чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам) при длительном рецидивирующем течении заболевания и неэффективности терапии с целью подбора специфического лечения [4, 31]. Оно включает микробиологическое (культуральное) исследование гнояного отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, молекулярно-биологическое исследование отделяемого пораженных участков кожи на метициллин-чувствительные и метициллин-резистентные *Staphylococcus aureus*, метициллин-резистентные *Staphylococcus spp.*

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

В случае подозрения на онихомикоз рекомендован забор соскоба с пораженного участка с посевом на грибы — микробиологическое (культуральное) исследование раневого отделяемого на грибы (дрожжевые, мицелиальные) с целью подтверждения диагноза [32].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

2.4. Инструментальные диагностические исследования

Всем пациентам (взрослым и детям) с ВН выполнение рентгенографии пораженного пальца (рентгенография фаланг пальцев стоп) в двух проекциях рекомендовано только при наличии клинических данных, указывающих на возможное вовлечение кости в воспалительный процесс [21, 33].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5)

Комментарий: при хронической деформации ногтевой пластины целесообразно проведение визуализации

(рентгенография фаланг пальцев стоп) для выявления локальных костных изменений, которые могут оказывать давление на ногтевую матрицу. Кроме того, разные заболевания, такие как остеомиелит, доброкачественные (подногтевой экзостоз, остеохондрома) и злокачественные опухоли (плоскоклеточный рак, подногтевая меланома) могут проявляться симптомами, схожими с ВН [33].

Вдобавок рентгенологическое исследование стоп целесообразно для уточнения анатомических особенностей стопы (степени отклонения I пальца стопы, оценки степени плоскостопия).

У пациентов с ВН на фоне СД, облитерирующего атеросклероза сосудов нижних конечностей повышается вероятность развития гнойно-некротических осложнений, поэтому перед началом лечения им следует провести ультразвуковое исследование (доплерографию) артерий и вен нижних конечностей [16, 28, 29].

2.5. Иные диагностические исследования

В редких случаях при наличии выраженной деформации и хроническом рецидивирующем течении ВН показано морфологическое исследование удаленного материала (патолого-анатомическое исследование биопсийного (операционного) материала кожи) с целью исключения опухолевого поражения [34, 35].

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 5) — дети.

Уровень убедительности рекомендаций С (уровень достоверности доказательств — 4) — взрослые.

3. Лечение, включая медикаментозную и немедикаментозную терапию, диетотерапию, обезболивание, медицинские показания и противопоказания к применению методов лечения

Стратегия лечения ВН включает консервативные, а также паллиативные и радикальные хирургические вмешательства. Лечебная тактика в первую очередь зависит от стадии заболевания: при I–II стадии отдают предпочтение консервативным методикам, при III–IV — хирургическим [36–40].

Комментарий: консервативное лечение в основном эффективно при лечении острых эпизодов врастания ногтевой пластины и связано с высокой частотой рецидивов, поскольку не устраняет основную причину. Показаниями являются ВН I–II стадии (легкая и средняя тяжесть острого воспаления), возникшее в результате временного изменения ногтевой пластины (например, после неправильного подстригания и формирования ногтевой спикеры) или когда ногтевой аппарат еще окончательно не сформирован (у младенцев и маленьких детей). Другой причиной выбора консервативного лечения является наличие заболеваний, при которых невозможно проведение хирургического лечения.

3.1. Консервативное лечение

Пациентам (взрослым и детям) с ВН I–II стадии (легкая и средняя тяжесть острого воспаления) рекомендуется консервативное лечение [36, 37, 40].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств — 1)

Комментарий: у пациентов с ВН без наличия гипертрофированной грануляционной ткани, ярко выраженного воспаления или выраженного локального болевого синдрома целесообразно начать лечение с консервативных методов. Они включают локальную разгрузку (ношение подходящей обуви по полноте и размеру, подкладок между пальцами для увеличения расстояния между ними, индивидуальных ортопедических стелек), уход за ногтями, в том числе лечение гипергидроза и грибка при наличии онихомикоза [41].

Важно соблюдение гигиены (мытье ног с туалетным мылом — не хозяйственным и не гелем для душа) с последующим нанесением местных стероидных мазей (кортикостероиды, применяемые в дерматологии) в течение 1–2 нед [37]. Мочевина обладает кератолитическим (отшелушивающим) и увлажняющим действием, помогая сохранить влагу в эпидермисе, а также подавляя избыточную активность кератиноцитов — клеток, из которых формируется эпидермис. Кремы с 10 % мочевиной используются у пациентов с начальной стадией ВН, чтобы размягчить ногтевые пластины и облегчить их обработку и подрезание. Возможно прокладывание ваты медицинской, марли медицинской, нетканых синтетических материалов (каполина, лигазано) под край ногтя с целью коррекции направления роста ногтевого края, механического разделения края ногтевой пластины и околоногтевого валика. Особенно эффективно использование ортониксии с помощью специальных систем с целью коррекции формы ногтевой пластины и направления роста ногтевого края [16]. Эти меры должны последовательно применяться в течение 2–12 нед, в зависимости от степени выраженности процесса и ответа на терапию [37].

Кроме этого, очевидна необходимость коррекции системных нарушений метаболизма при их наличии.

У пациентов с ВН рутинное применение антибактериальных препаратов системного действия не рекомендовано [37].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств — 1)

Комментарий: наличие ВН предполагает регулярное наружное лечение — перевязки и туалет ран. Для этого после промывания зоны поражения теплой водой с мылом производят обработку раствором антисептика (антисептики и дезинфицирующие средства на водной основе, не окрашивающим кожу, не содержащим кислоты, щелочи), после чего возможно локальное применение мазей,

содержащих антисептические (антисептики и дезинфицирующие средства) или антибактериальные средства широкого спектра действия (мунироцин, бацитрацин + неомицином, диоксометилтетрагидропиримидин + хлорамфениколом, повидон-йодом).

У пациентов с ВН и признаками абсцедирования и/или генерализации инфекции рекомендовано применение антибактериальных препаратов системного действия, подобранных на основе результатов микробиологического исследования [41–44].

Уровень убедительности рекомендации В (уровень достоверности доказательств — 2)

3.2. Хирургическое лечение

У пациентов с ВН III–IV стадии рекомендовано выполнение хирургического лечения [36, 37, 45, 46].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств — 1)

Комментарий: при остром нагноении подногтевого ложа средней/тяжелой степени или хроническом нагноении хирургическое вмешательство обеспечивает адекватную санацию пораженного очага и препятствует рецидиву. Хирургические методы лечения можно разделить на паллиативные операции, сохраняющие ноготь (краевая резекция ногтевой пластины без матриксэктомии), и расширенные радикальные хирургические вмешательства [36, 47]. Паллиативные вмешательства, как правило, являются временной мерой и связаны с частым рецидивом. Радикальные хирургические вмешательства подразумевают клиновидное иссечение участка пораженного ногтя, гипергрануляций ногтевого валика, части ногтевого ложа и ногтевого матрикса. Существует большое разнообразие вариантов и модификаций радикальных вмешательств на вросшем ногте, из которых самой распространенной является клиновидная резекция ногтевой пластины и околоногтевой складки (валика) по методике А. Winograd/операция Шмидена (рис. 1) [1].

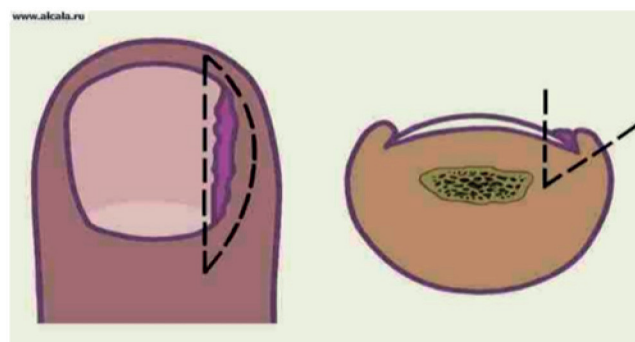


Рис. 1. Схема операции клиновидной резекции ногтевой пластины с матриксом и околоногтевой складкой (валиком)

Fig. 1. Scheme of wedge-shaped resection of the nail plate with a matrix and a periarticular fold (roller) operation

Хирургическое лечение, как правило, выполняется в условиях проводниковой анестезии по Лукашевичу—Оберсту, однако в отдельных случаях возможно проведение тотальной внутривенной анестезии с сохранением спонтанного дыхания [36, 37].

После выполнения вмешательства и наложения швов целесообразно обработать рану раствором антисептика (антисептики и дезинфицирующие средства) (водный раствор повидон-йода²), мазью с антибиотиком, например, диоксометилтетрагидропиримидин + хлорамфеникол¹, гидроксиметилхиноксалиндиоксид (для взрослых) не только для противовоспалительного и противомикробного действия, но и для уменьшения травматичности первой перевязки, наложить стерильную умеренно-давящую асептическую марлевую повязку [30].

У пациентов с рецидивирующим ВН рекомендовано выполнение повторного вмешательства, включающего частичную матриксэктомию ногтевого ложа удаленной ногтевой пластины (удаление ногтевой пластинки с клиновидной резекцией матрикса) [36, 37, 48].

Уровень убедительности рекомендации А (уровень достоверности доказательств — 1)

Комментарий: дополнительная лазерная, радиоволновая обработка, крио-, электродеструкция ложа удаленных тканей нецелесообразна [48]. За рубежом с целью предотвращения рецидива наряду с хирургической или электрохирургической эксцизией активно применяется химическая матриксэктомия фенолом [36].

У детей с ВН рекомендовано выполнение краевой резекции ногтевой пластины с разрушением матрикса ногтевого ложа (удаление ногтевой пластинки с клиновидной резекцией матрикса) с целью профилактики рецидива [3, 49].

Уровень убедительности рекомендации С (уровень достоверности доказательств — 4)

Комментарий: матриксэктомия может производиться скальпелем № 15, острой ложкой, а также с использованием лазерной или радиоволновой обработки [47, 49]. Клиновидная резекция ногтевой пластины и околоногтевой складки (валика) по методике А. Winograd/операция Шмидена показана при развитии рецидива.

4. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов

Сроки восстановления после хирургического вмешательства при ВН составляют в среднем 2–2,5 нед и

связаны как с заживлением раны, так и с ограничением возможности передвигаться в первые дни после операции [37].

5. Профилактика и диспансерное наблюдение, медицинские показания и противопоказания к применению методов профилактики

К профилактическим мерам возникновения ВН можно отнести общие рекомендации по соблюдению правил гигиены и ношению подходящей по размеру и полноте обуви, лечение гипергидроза и онихомикоза, коррекцию плоскостопия и других деформаций стопы, проведение адекватной терапии СД и ожирения. Важно также обучить родителей ребенка или подростка правильной технике подстригания ногтей [37, 50].

6. Организация оказания медицинской помощи

Медицинская помощь с ВН оказывается в рамках амбулаторной помощи, за исключением сложных случаев острой или хронической инфекции с вовлечением костной ткани и/или при наличии признаков системной воспалительной реакции, генерализации инфекции.

Показания к госпитализации в медицинскую организацию:

- Признаки развития системной воспалительной реакции.
- Генерализация воспалительного процесса.
- Вовлечение в процесс костной ткани.

Основания для выписки пациента из медицинской организации:

- Купирование признаков системного воспалительного ответа.
- Ликвидация признаков ВН.

7. Дополнительная информация (в том числе факторы, влияющие на исход заболевания или состояния)

На исход заболевания или состояния могут оказывать влияние:

- Наличие в анамнезе лейкоза, онкологических заболеваний, туберкулеза или положительной реакции на ВИЧ-инфекцию, гепатит В и С, сифилис).
- Выраженные врожденные дефекты, подтвержденные данными анамнеза и/или объективным обследованием, ведущие к нарушению нормальной жизнедеятельности и требующие коррекции (врожденные пороки сердца, желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы, скелета, синдром Марфана, синдром Клайнфельтера, синдром Эдвардса, синдром Опица, синдром Гольденхара и др.).
- Заболевания сердечно-сосудистой системы: постинфарктный кардиосклероз, безболевого ишемия

миокарда, перикардит, аневризма аорты, гипертоническая болезнь III степени, стенокардия напряжения, нестабильная стенокардия, стенокардия Принцметала, выраженная хроническая сердечная недостаточность.

- Системные заболевания соединительной ткани по данным анамнеза — системная склеродермия, системная красная волчанка, системные васкулиты, антифосфолипидный синдром, дерматомиозит, саркоидоз, ревматизм и др.).

- СД 1-го и 2-го типа.
- Ожирение с индексом массы тела >40 .
- Острая почечная недостаточность.

- Хроническая почечная недостаточность со скоростью клубочковой фильтрации <30 мл/мин.

- Любые психиатрические заболевания по данным анамнеза.

- Гематологические заболевания по данным анамнеза.

- Наркомания или хронический алкоголизм по данным анамнеза.

- Беременность/период лактации.

- Прием лекарственных препаратов: индинавира, ритонавира², ретиноидов (ретиноиды для лечения угревой сыпи), доцетаксела², циклоспорина² и противогрибковых препаратов системного действия.

Критерии оценки качества медицинской помощи

№	Критерии качества	Оценка выполнения
1	Выполнен первичный прием (осмотр, консультация) врача-хирурга/детского хирурга	Да/Нет
2	Выполнено назначение общего (клинического) анализа крови с дифференцированным подсчетом лейкоцитов (лейкоцитарная формула), скорость оседания эритроцитов	Да/Нет
3	Выполнено исследование глюкозы крови при подозрении на СД	Да/Нет
4	Выполнено назначение рентгенологического исследования (рентгенография фаланг пальцев стоп) при подозрении на поражение кости	Да/Нет
5	Выполнено микробиологическое (культуральное) исследование гнойного отделяемого на аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы, молекулярно-биологическое исследование отделяемого пораженных участков кожи на метициллин-чувствительные и метициллин-резистентные <i>Staphylococcus aureus</i> , метициллин-резистентные <i>Staphylococcus spp.</i> при наличии гнойного отделяемого для определения вида возбудителя и его чувствительности к антибиотикам (определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным химиотерапевтическим препаратам)	Да/Нет
6	Выполнено консервативное лечение при вросшем ногте I–II степени	Да/Нет
7	Выполнено хирургическое лечение при вросшем ногте III–IV степени	Да/Нет

¹ Противопоказан детям до 1 года.

² Химическое наименование лекарственного препарата или международное непатентованное название

Приложение А1. Состав рабочей группы по разработке и пересмотру клинических рекомендаций

Азарова Евгения Сергеевна — заведующая отделением подологии ММЦ «Он клиник», врач травматолог-ортопед, президент Некоммерческой профессиональной медицинской ассоциации специалистов в области подологии (подиатрии) «Национальная подологическая медицинская ассоциация»

Анищенко Мария Александровна — к.м.н., старший научный сотрудник НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Борисов Игорь Викторович — д.м.н., заведующий кабинетом диабетической стопы отдела ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, доцент кафедры медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО «РУДН им. П. Лумумбы» Минобрнауки России, член Российского общества хирургов, член правления РОО «Хирургическое общество — Раны и раневые инфекции»

Голованев Максим Алексеевич — к.м.н., доцент, детский хирург ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н. Ф. Филатова» ДЗМ

Митиш Валерий Афанасьевич — к.м.н., заведующий отделом ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, заведующий кафедрой медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО «РУДН им. П. Лумумбы» Минобрнауки России, заслуженный врач Российской Федерации, член правления Российского общества хирургов, президент РОО «Хирургическое общество — Раны и раневые инфекции»

Пасхалова Юлия Сергеевна — к.м.н., старший научный сотрудник отдела ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, доцент кафедры медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО «РУДН им. П. Лумумбы» Минобрнауки России, член Российского общества хирургов, член правления РОО «Хирургическое общество — Раны и раневые инфекции».

Разумовский Александр Юрьевич — д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, главный внештатный детский специалист хирург, заведующий отделением детской торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н. Ф. Филатова» ДЗМ, заведующий кафедрой детской хирургии ГБОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России

Приложение А2. Методология разработки клинических рекомендаций

Целевая аудитория данных клинических рекомендаций:

- хирурги;
- детские хирурги;
- врачи общей практики (семейные врачи);
- травматологи-ортопеды;
- дерматовенерологи;
- эндокринологи (кабинета диабетической стопы).

Порядок обновления клинических рекомендаций

- Механизм обновления клинических рекомендаций предусматривает их систематическую актуализацию — не реже чем 1 раз в 3 года, а также при появлении новых данных с позиции доказательной медицины по вопросам диагностики, лечения, профилактики и реабилитации конкретных заболеваний, наличии обоснованных дополнений/замечаний к ранее утвержденным клиническим рекомендациям, но не чаще 1 раза в 6 мес.

Таблица A2.1. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов диагностики (диагностических вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематические обзоры исследований с контролем референсным методом или систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением метаанализа
2	Отдельные исследования с контролем референсным методом или отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований с применением метаанализа
3	Исследования без последовательного контроля референсным методом или исследования с референсным методом, не являющимся независимым от исследуемого метода или нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая
5	Имеется лишь обоснование механизма действия или мнение экспертов

Таблица A2.2. Шкала оценки уровней достоверности доказательств (УДД) для методов профилактики, лечения, медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

УДД	Расшифровка
1	Систематический обзор рандомизированных клинических исследований с применением метаанализа
2	Отдельные рандомизированные клинические исследования и систематические обзоры исследований любого дизайна, за исключением рандомизированных клинических исследований с применением метаанализа
3	Нерандомизированные сравнительные исследования, в том числе когортные исследования
4	Несравнительные исследования, описание клинического случая или серии случаев, исследование «случай-контроль»
5	Имеется лишь обоснование механизма действия вмешательства (доклинические исследования) или мнение экспертов

Таблица A2.3. Шкала оценки уровней убедительности рекомендаций (УУР) для методов профилактики, диагностики, лечения, медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов (профилактических, диагностических, лечебных, реабилитационных вмешательств)

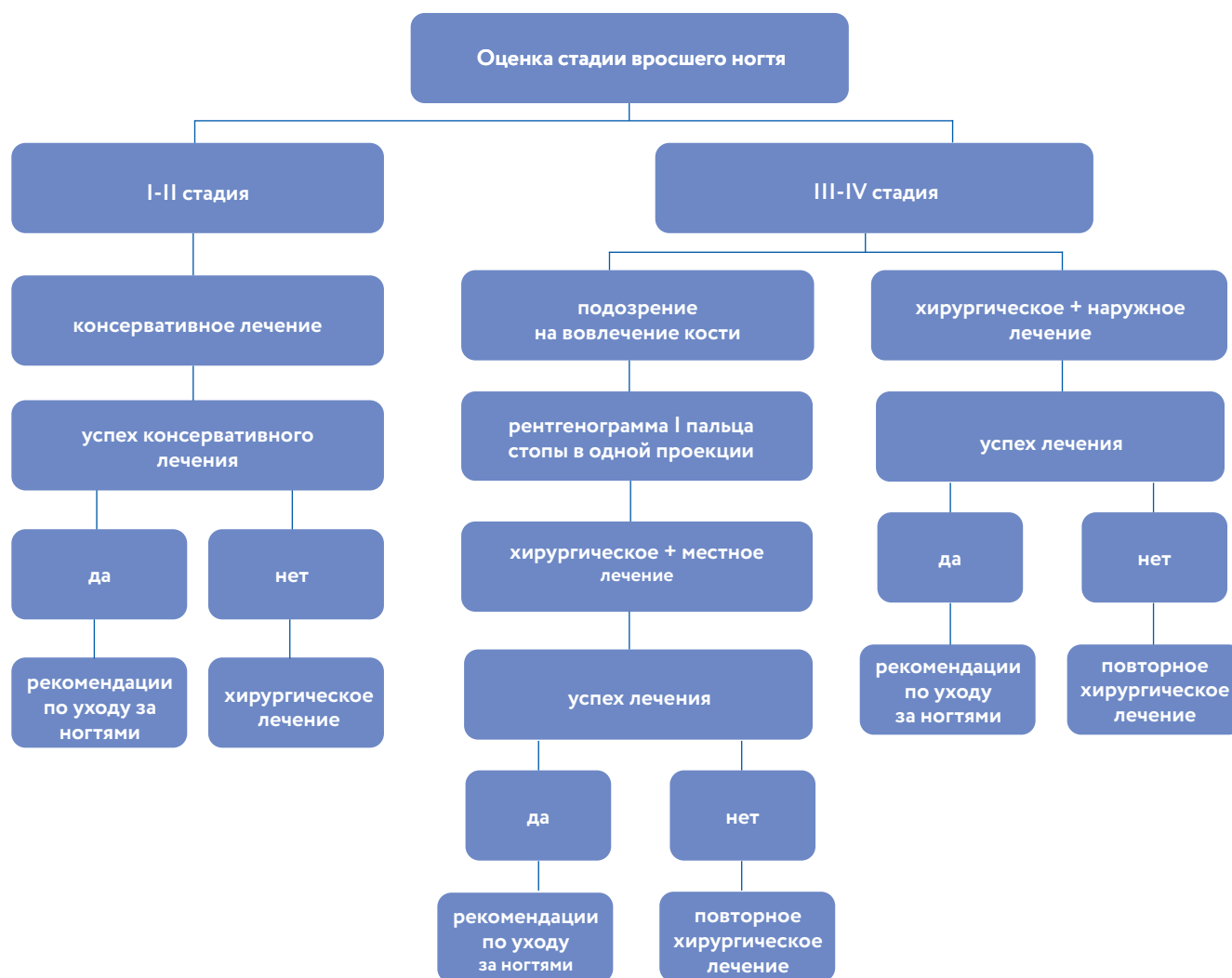
УУР	Расшифровка
A	Сильная рекомендация [все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество, их выводы по интересующим исходам являются согласованными]
B	Условная рекомендация [не все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются важными, не все исследования имеют высокое или удовлетворительное методологическое качество и/или их выводы по интересующим исходам не являются согласованными]
C	Слабая рекомендация [отсутствие доказательств надлежащего качества (все рассматриваемые критерии эффективности (исходы) являются неважными, все исследования имеют низкое методологическое качество и их выводы по интересующим исходам не являются согласованными)]

Приложение А3. Справочные материалы, включая соответствие показаний к применению и противопоказаний, способов применения и доз лекарственных препаратов, инструкции по применению лекарственного препарата

Данные клинические рекомендации разработаны с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 922н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю “хирургия”»;
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10 мая 2017 г. № 203н «Об утверждении критериев оценки качества медицинской помощи»;
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 19 марта 2021 г. № 231н «Об утверждении Порядка проведения контроля объемов, сроков, качества и условий предоставления медицинской помощи по обязательному медицинскому страхованию застрахованным лицам, а также ее финансового обеспечения» (с изменениями и дополнениями);
- Письмо Федерального фонда обязательного медицинского страхования от 30 декабря 2014 г. № 6545/30-5 «О целевых экспертизах качества медицинской помощи»;
- Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28 февраля 2019 г. № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации».

Приложение Б. Алгоритмы действий врача



I стадия воспаления (эритема, легкий отек и боль при надавливании на боковую ногтевую складку, ногтевая складка не выходит за пределы ногтевой пластины)	Лечение: • Общие меры (гигиена, педикюр, обувь, косметика). • Консервативные методы лечения применяются в отсутствии инфекции (метод разделения с использованием тампонады с каполином, лигазано, ватным диском, протектор сулки; метод ортониксии; метод тейпирования; метод коррекции угла и др.). • Ортониксические системы можно использовать при отсутствии инфекции, кровоизлияния, СД. • В рецидивирующих случаях у взрослых и при СД I-го типа применяется удаление ногтевой спикеры, частичная хирургическая матриксэктомия. • В рецидивирующих случаях у молодых пациентов возможна частичная химическая матриксэктомия с использованием фенола или лазерная матриксэктомия.
IIa стадия инфицирования (усиление боли, отек, эритема, гиперестезия, кровоизлияние и/или инфекция, ногтевая складка выходит за пределы ногтевой пластины и имеет размеры <3 мм)	Лечение: • У молодых пациентов и у пациентов с контролируемым СД проводится удаление ногтевой спикеры, частичная хирургическая матриксэктомия, возможна химическая матриксэктомия с применением фенола. • Наружное лечение.
IIb стадия абсцесса (гипертрофия ногтевой складки распространяется на ногтевую пластину и имеет размеры >3 мм)	Лечение: • Клиновидная резекция ногтевой пластины и околоногтевой складки по методике эстетической реконструкции. • Частичная хирургическая матриксэктомия и химическая матриксэктомия с применением фенола. • Наружное лечение.
III стадия гипертрофии (грануляционная ткань или хроническая гипертрофия околоногтевой складки, которая широко охватывает латеральную или медиальную часть ногтевой пластины)	Лечение: • Клиновидная резекция ногтевой пластины и околоногтевой складки по методике А. Winograd/операция Шмидена. • Наружное лечение.
IV стадия деформации (серьезная хроническая деформация ногтя, обеих боковых околоногтевых складок и дистальной складки. Гипертрофированная ткань полностью покрывает латеральную, медиальную и дистальную часть ногтевой пластины)	Лечение: • У детей и молодых пациентов с латеральной, медиальной, дистальной гипертрофией проводится клиновидная резекция ногтевой пластины и околоногтевой складки по методике А. Winograd /операция Шмидена. • У взрослых возможна также тотальная матриксэктомия с применением фенола. • Наружное лечение.

Приложение В. Информация для пациента

Что такое вросший ноготь?

Вросший ноготь — это состояние, когда край ногтя на ноге и реже руке врежется в окружающую кожу с образованием воспаления или раны.

У кого возникают вросшие ногти?

Могут развиваться у любого человека, но чаще всего они появляются у подростков, молодежи и пожилых людей. У подростков вросшие ногти появляются из-за того, что стопы сильнее потеют, вследствие чего кожа и ногти становятся мягкими. У пожилых людей вросшие ногти появляются на фоне возрастных изменений ногтей, трудностей ухода за ними.

Врастание ногтей также может произойти у людей, которые пытаются «закруглить» уголки с помощью пилочки или других маникюрных/педикюрных инструментов. Травмы (например, ушиб пальца, бег или удары ногами по предметам) также могут привести к этому. Врастание ногтей на ногах иногда передается по наследству и зависит от формы ногтевой пластины.

Как мне узнать, что у меня вросший ноготь?

У вас может появиться боль или отек. Кожа вокруг ногтя на ноге также может покраснеть. По мере прогрессирования вросшего ногтя боль и покраснение усиливаются, иногда возникает инфекция. Может появиться кровотечение или гной. Вросший ноготь также может ограничивать ваши повседневные занятия, например, занятия спортом или прогулки.

Что делать?

В большинстве случаев вросший ноготь можно вылечить, вымыв ногу теплой водой с мылом и наложив стерильную повязку с мазью с антибиотиком/антисептиком для местного применения. Ваш врач также может подложить ватный (хлопковый) диск, каполин, зубную нить или шины под край вросшего ногтя для разделения ногтя и кожи. Не пытайтесь самостоятельно срезать или удалять вросшую часть ногтя.

Сообщите своему врачу, если вы испытываете сильную боль или считаете, что у вас может быть инфекция. Возможно, вам потребуется хирургическое вмешательство для удаления вросшей части ногтя или всего ногтя. Ваш врач также может удалить ногтевое ложе, чтобы вросший ноготь не появился снова.

Обязательно сообщите своему врачу, если вы беременны, потому что некоторые химические вещества, используемые для удаления ногтевого ложа, нельзя применять беременным или кормящим женщинам.

Крайне важно сообщить врачу о наличии у вас сахарного диабета или заболеваний сосудов, так как это может повлиять на выбор варианта лечения.

Как мне ухаживать за пальцем после операции?

В течение первых 5 суток после операции вам следует соблюдать постельный режим с приподнятой ногой. Если палец болит, вам могут назначить некоторые обезболивающие противовоспалительные препараты (например, содержащие ибупрофен или диклофенак). Перевязки необходимы в течение двух недель после операции. Сообщите своему врачу, если у вас по-прежнему наблюдаются боль, покраснение или выделение гноя из раны. Это признаки того, что инфекция прогрессирует. В этом случае вам, возможно, потребуется принимать антибиотики.

Как мне предотвратить развитие вросшего ногтя?

Прежде всего важно соблюдать гигиену (регулярно мыть ноги с мылом), носить носки из хлопчатобумажной ткани и подобранную по размеру обувь. Правильно подстригать края ногтевой пластины или обращаться за помощью к профессионалам, особенно при наличии сахарного диабета или плохом зрении.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки

Funding. The study had no sponsorship.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Вросший ноготь — история вопроса, актуальность и современные подходы к лечению / А.Г. Сонис, Е.А. Столяров, С.А. Суслин [и др.] // Наука и инновации в медицине. — 2018. — № 3(11). — С. 64–72. *Vrosshij nogot' — istoriya voprosa, aktual'nost' i sovremennye podhody k lecheniyu / A.G. Sonis, E.A. Stolyarov, S.A. Suslin [i dr.] // Nauka i innovacii v medicine. — 2018. — № 3(11). — S. 64–72.*
2. Цветков В.О., Молчанов В.В. Проблема клинической диагностики и дифференциальной диагностики некротизирующей инфекции мягких тканей (НИМТ). Инфекции в хирургии. 2010;8(1):47. *Cvetkov V.O., Molchanov V.V. Problema klinicheskoy diagnostiki i differencial'noj diagnostiki nekrotiziruyushchej infekcii myagkih tkanej (NIMT). Infekcii v hirurgii. 2010;8(1):47*
3. Бахматов, Д. Н. Онихокриптоз в практике детского хирурга / Д. Н. Бахматов // Universum: медицина и фармакология. — 2024. — № 5(110). — С. 24–28. *Bahmatov, D. N. Onihokriptoz v praktike detskogo hirurga / D. N. Bahmatov // Universum: medicina i farmakologiya. — 2024. — № 5(110). — S. 24–28.*
4. Goldstein B.G., Goldstein A.O., Tosti A.: Paronychia. UpToDate. Corona R (ed): Wolters Kluwer, Philadelphia, PA; 2023.
5. Шольц Н.В. Подология. Иллюстрированный атлас по подологии. М. 2007. *SHol'c N.V. Podologiya. Illyustrirovannyj atlas po podologii. M. 2007.*
6. Касьян А.Р., Сатаев В.У., Алянгин В.Г. Использование портативного диодного лазерного скальпеля для лечения вросшего ногтя у детей // Креативная хирургия и онкология 2019, Том 9, № 1, стр.31–36. *Kas'yan A.R., Sataev V.U., Alyangin V.G. Ispol'zovanie portativnogo diodnogo lazer-nogo skal'pelya dlya lecheniya vrosshego nogtya u detej // Kreativnaya hirurgiya i onkologiya 2019, Tom 9, № 1, str.31–36.*
7. Acar E. Winograd method versus winograd method with electrocoagulation in the treatment of ingrown toenails. J Foot Ankle Surg. 2017;56(3):474–477. DOI: 10.1053/j.jfas.2017.01.010
8. Rounding C., Bloomfield S.: Surgical treatments for ingrowing toenails. Cochrane Database Syst Rev. 2005, CD001541. 10.1002/14651858.CD001541.pub2
9. Chapeskie H.: Ingrown toenail or overgrown toe skin?: Alternative treatment for onychocryptosis. Can Fam Physician. 2008, 54:1561–1572.
10. Haneke E. Controversies in the treatment of ingrown nails. Dermatol Res Pract. 2012;2012:783924.
11. Vural S., Bostanci S., Kocyigit P. et al. Risk Factors and Frequency of Ingrown Nails in Adult Diabetic Patients. J Foot Ankle Surg. 2018;57:289–295.
12. Heidelberg J.J., Lee H. Management of the ingrown toenail. Am Fam Physician. 2009;79:303–308.
13. Gunal I., Kosay C., Veziroglu A. et al. Relationship between onychocryptosis and foot type and treatment with toe spacer. A preliminary investigation. J Am Podiatr Med Assoc. 2003;93:33–36.
14. Li J., Chen J., Hong G. et al. Clinical study of treatment for recalcitrant ingrown toenail by partial distal phalanx removal. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2009;62:1327–1330.
15. Cordoba-Fernandez A., Montano-Jimenez P., Cohena-Jimenez M. Relationship between the presence of abnormal hallux interphalangeal angle and risk of ingrown hallux nail: a case control study. BMC Musculoskelet Disord. 2015;16:301.
16. Khunger N., Kandhari R. Ingrown toenails. Indian J Dermatol Venereol Leprol. 2012;78:279–289.
17. Pico A.M., Verjano E., Mayordomo R. Relation Between Nail Consistency and Incidence of Ingrown Toenails in Young Male Runners. J Am Podiatr Med Assoc. 2017;107:137–143.
18. Langford D.T., Burke C., Robertson K. Risk factors in onychocryptosis. Br J Surg. 1989;76:45–48.
19. Злобина, Е. А. Структура обрашаемости к амбулаторному хирургу с заболеваниями стоп и ногтей и их профилактика / Е. А. Злобина // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. — 2023. — № 2. — С. 180–182. — DOI 10.37882/2223–2966.2023.02.14. *Zlobina, E. A. Struktura obrashchaemosti k ambulatornomu hirurgu s zabolevaniyami stop i nogtej i ih profilaktika / E. A. Zlobina // Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Estestvennye i tekhnicheskie nauki. — 2023. — № 2. — S. 180–182. — DOI 10.37882/2223–2966.2023.02.14*
20. Mosquera-Fernandez A., Diaz-Rodriguez M., Gonzalez-Martin C., et al. Habitos podologicos en personas con alteraciones ungueales. Gac Med Mex. 2017;153:810–817.
21. Ezekian B., Englum B.R., Gilmore B.F. et al. Onychocryptosis in the Pediatric Patient. Clin Pediatr (Phila). 2017 Feb;56(2):109–114.
22. Borges A.P.P., Pelafsky V.P.C., Miot L.D.B., Miot H.A. Quality of Life With Ingrown Toenails: A Cross-Sectional Study. Dermatol Surg. 2017;43:751–753. [PMID: 28291066].
23. Dunn J.E., Link C.L., Felson D.T., et al. Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults. Am J Epidemiol. 2004;159:491–498.
24. Perper M., Tosti A. Chapter 6: Nail Diseases in the Elderly. In: Nail disorders. Tosti A, Piraccini BM, editors. 1st ed. Elsevier; 2018. p. 52–53.
25. Heifitz C. J.: Ingrown toenail: a clinical study. Am J Surg 38: 298, 1937
26. Martinez-Nova A., Sanchez-Rodriguez R., Alonso-Pena D. A new onychocryptosis classification and treatment plan. J Am Podiatr Med Assoc. 2007;97:389–393. doi: 10.7547/0970389
27. Kline A. Ingrown toenail: A Simple Classification System. Foot & Ankle J. 2008;1(5):8p. DOI: 10.3827/faoj.2008.0105.0006.
28. Ingrown toenail. (2021). Accessed: November 15, 2023: <https://www.msd-manuals.com/professional/dermatologic-disorders/nail-disorders/ingrown-toenail>.
29. Westerberg D.P., Voyack M.J.: Onychomycosis: current trends in diagnosis and treatment. Am Fam Physician. 2013, 88:762–770.
30. Ерюхин И.А. и др. Хирургические инфекции: практическое руководство. М.: Литтерра, 2006. *Eryuhin I.A. i dr. Hirurgicheskie infekcii: Eryuhin I.A. i dr. Hirurgicheskie infekcii:*

prakticheskoe rukovodstvo. M.: Litterra, 2006.

31.Тулинова, Н. Д.

Дерматологические проявления сахарного диабета 1 типа / Н. Д. Тулинова, А. Д. Гранкина // *Forcipe*. — 2019. — Т. 2, № S1. — С. 398-399. *Tulinova, N. D. Dermatologicheskie proyavleniya saharnogo diabeta 1 tipa / N. D. Tulinova, A. D. Grankina // Forcipe*. — 2019. — Т. 2, № S1. — С. 398-399.

32.Hassan R.E., Khan L., Hussaini Shah S. et al. Surgical Strategies for Ingrown Toenails: A Comprehensive Review of Techniques, Outcomes, and Advancements *Cureus*. 2024 Jan 18;16(1):e52501.

33.Baran R., Haneke E., Richert B. Pincer nails: definition and surgical treatment. *Dermatol Surg*. 2001;27:261-266.

34.Dharmawan N., Rachman P.O., Nareswari A. et al. Matricectomy with Electrocautery as Therapy for Recurrent Ingrown Toenail. *Skin Appendage Disord*. 2023 Mar;9(2):126-136. doi: 10.1159/000528517

35.Tavares G.T., Chiacchio N.G., Chiachchio N.D., Souza M.V. Onychomatricoma: a tumor unknown to dermatologists. *An Bras Dermatol*. 2015;90(2):265-267. doi:10.1590/abd1806-4841.20153650

36.Mayeaux E.J. Jr, Carter C., Murphy T.E. Ingrown Toenail Management. *Am Fam Physician*. 2019;100(3):158-164.

37.Eekhof J.A., Van Wijk B., Knuistingh Neven A, van der Wouden J.C. Interventions for ingrowing toenails. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(4):CD001541. Published 2012 Apr 18. doi:10.1002/14651858.CD001541.pub3

38.Alkhalifah A., Dehavay F., Richert B. Management of ingrowing nail. *Hand Surg Rehabil*. 2024;43S:101628. doi:10.1016/j.hansur.2023.12.002

39.Exley V., Jones K., O'Carroll G. et al. A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials on surgical treatments for ingrown toenails part I: recurrence and relief of symptoms. *J Foot*

Ankle Res. 2023;16(1):35. Published 2023 Jun 10. doi:10.1186/s13047-023-00631-1

40.Hassan R.E., Khan L., Shah S.H., et al. Surgical Strategies for Ingrown Toenails: A Comprehensive Review of Techniques, Outcomes, and Advancements. *Cureus*. 2024;16(1):e52501. Published 2024 Jan 18. doi:10.7759/cureus.52501

41.Токарев, Д. В. Подологическая ортониксия как способ консервативного и противорецидивного лечения вросшего ногтя у детей / Д. В. Токарев, Ю. Н. Хрипунова // Бюллетень Северного государственного медицинского университета. — 2024. — Т. 51, № 1. — С. 185-188. *Tokarev, D. V. Podologicheskaya ortoniksiya kak sposob konservativnogo i protivorecdivnogo lecheniya vrosshego nogtya u detej / D. V. Tokarev, YU. N. Hripunova // Byulleten' Severnogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. — 2024. — Т. 51, № 1. — С. 185-188.

42.Haneke E. Controversies in the treatment of ingrown nails. *Dermatol Res Pract*. 2012;2012:783924

43.Полукаров, Н. Ортониксия - современный метод лечения вросшего ногтя / Н. Полукаров, Е. Ачкасов // *Врач*. — 2012. — № 5. — С. 75-78. *Polukarov, N. Ortoniksiya - sovremennyy metod lecheniya vrosshego nogtya / N. Polukarov, E. Achkasov // Vrach*. — 2012. — № 5. — С. 75-78

44.Reyzelman A.M., Trombello K.A., Vayser D.J. et al. Are antibiotics necessary in the treatment of locally infected ingrown toenails? *Arch Fam Med*. 2000;9:930-932.

45.Анатомическое обоснование выбора оперативного вмешательства при вросшем ногте / Ш. А. Махмудов, Е. М. Фоминых, В. Ф. Зубрицкий [и др.] // Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В.

Склифосовского. — 2023. — Т. 12, № 4. — С. 667-675. — DOI 10.23934/2223-9022-2023-12-4-667-675. *Anatomiches-*

koe obosnovanie vybora operativnogo vmeshatel'stva pri vrosshem nogte / SH. A. Mahmudov, E. M. Fominyh, V. F. Zubrickij [i dr.] // Neotlozhnaya medicinskaya pomoshch'. Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo. — 2023. — Т. 12, № 4. — С. 667-675. — DOI 10.23934/2223-9022-2023-12-4-667-675.

46.Gera S.K., Zaini D.K.H., Wang S. et al. Ingrowing toenails in children and adolescents: is nail avulsion superior to nonoperative treatment? *Singapore Med J*. 2019;60(2):94-96. doi:10.11622/smedj.2018106

47.Корнишева, В. Г. Лазерное удаление ногтевого валика - один из методов лечения вросшего ногтя / В. Г. Корнишева, А. В. Шатохина, А. А. Вашкевич // Проблемы медицинской микологии. — 2021. — Т. 23, № 4. — С. 30-33. — DOI 10.24412/1999-6780-2021-4-30-33. *Kornisheva, V. G. Lazernoe udalenie nogtevogo valika - odin iz metodov lecheniya vrosshego nogtya / V. G. Kornisheva, A. V. SHatohina, A. A. Vashkevich // Problemy medicinskoj mikologii*. — 2021. — Т. 23, № 4. — С. 30-33. — DOI 10.24412/1999-6780-2021-4-30-33.

48.Рецидивы вросшего ногтя: причины и особенности лечения / И. С. Малков, В. Н. Коробков, В. А. Филиппов, М. Р. Тагиров // Амбулаторная хирургия. — 2021. — Т. 18, № 1. — С. 135-143. — DOI 10.21518/1995-1477-2021-18-1-135-143. *Recidivy vrosshego nogtya: prichiny i osobennosti lecheniya / I. S. Malkov, V. N. Korobkov, V. A. Filippov, M. R. Tagirov // Ambulatoynaya hirurgiya*. — 2021. — Т. 18, № 1. — С. 135-143. — DOI 10.21518/1995-1477-2021-18-1-135-143

49.Langer M.F., Wieskötter B., Oeckenhöpler S., Breiter S. Akute Infektionen im Bereich des Fingernagels – die akuten Paronychien. *Handchir Scan*. 2014;3:69-85

50.Smith R.J., Rubin A.I. Pediatric nail disorders: a review. *Curr Opin Pediatr*. 2020;32(4):506-515. doi:10.1097/MOP.0000000000000921

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Митиш Валерий Афанасьевич — кандидат медицинских наук, доцент, заведующий отделом ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, заведующий кафедрой медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО «РУДН им. П. Лумумбы» Минобрнауки России, Москва, Россия
ORCID 0000-0001-6411-0709

Valery A. Mitish — MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Wounds and Wound Infections Department at A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery subordinate to the Ministry of Health of Russia; Head of the Department of Disaster Medicine at the Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Пасхалова Юлия Сергеевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, доцент кафедры медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО «РУДН им. П. Лумумбы» Минобрнауки России, Москва, Россия
ORCID 0000-0003-1215-8035

Yulia S. Paskhalova — MD, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher of the Wounds and Wound Infections Department at A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery subordinate to the Ministry of Health of Russia; Associate Professor at the Department of Disaster Medicine in Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Азарова Евгения Сергеевна — заведующая отделением подологии ММЦ «Он клиник», травматолог-ортопед, президент Некоммерческой профессиональной медицинской ассоциации специалистов в области подологии (подиатрии) «Национальная подологическая медицинская ассоциация», Москва, Россия
ORCID 0000-0002-3846-9176

Evgenia S. Azarova — MD, Head of the Podology Department at the On Clinic Medical Center, orthopedic traumatologist, President of the National Podological Medical Association, Moscow, Russia

Борисов Игорь Викторович — доктор медицинских наук, заведующий кабинетом диабетической стопы отдела ран и раневых инфекций ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А. В. Вишневского» Минздрава России, доцент кафедры медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО «РУДН им. П. Лумумбы» Минобрнауки России, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-7851-3813

Igor V. Borisov — MD, Dr. Sci. (Med.), Head of the diabetic foot office at Wounds and Wound Infections Department of A. V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery subordinate to the Ministry of Health of Russia; Associate Professor at the Department of Disaster Medicine in Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Разумовский Александр Юрьевич — доктор медицинских наук, профессор, член корреспондент РАН, главный внештатный детский специалист хирург, заведующий отделением детской торакальной хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н. Ф. Филатова» ДЗМ, заведующий кафедрой детской хирургии ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-9497-4070

Aleksander Yu. Razumovskiy — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Cor. Member of the Russian Academy of Sciences, Chief pediatric Specialist surgeon, Head of the Department of Pediatric Thoracic Surgery at the N. F. Filatov Children's City Clinical Hospital No. 13, Head of the Pediatric Surgery Department at the N. I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Russian Federation, Moscow, Russia

Голованев Максим Алексеевич — кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской хирургии ГБОУ ВПО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, детский хирург «Детская городская клиническая больница № 13 им. Н.Ф. Филатова» ДЗМ, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-5512-9894

Maksim A. Golovanev — MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Pediatric Surgery Department at the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Pediatric Surgeon in N. F. Filatov Children's City Clinical Hospital No. 13, Moscow, Russia

Анищенко Мария Александровна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник НИИ клинической хирургии ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия
ORCID 0000-0002-9095-7660

Maria A. Anishchenko — MD, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher at the N. I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Авторы:

В. А. Митиш, Ю. С. Пасхалова,
Е. С. Азарова, А. Ю. Разумовский,
И. В. Борисов, М. А. Голованев,
М. А. Анищенко

Authors:

V. A. Mitish, Yu. S. Paskhalova,
E. S. Azarova, A. Yu. Razumovskiy,
I. V. Borisov, M. A. Golovanev,
M. A. Anishchenko

Участие авторов:

Концепция и дизайн — В. А. Митиш,
А. Ю. Разумовский
Сбор и обработка материала — И. В. Борисов,
Е. С. Азарова
Написание текста — И. В. Борисов,
М. А. Голованев, М. А. Анищенко,
Ю. С. Пасхалова
Редактирование — В. А. Митиш,
Ю. С. Пасхалова, Е. С. Азарова

Authors' contribution:

Concept and design — V. A. Mitish, A. Yu. Razumovskiy
Material collection and processing — I. V. Borisov,
E. S. Azarova
Text writing — I. V. Borisov, M. A. Golovanev,
M. A. Anishchenko, Yu. S. Paskhalova
Editing — V. A. Mitish, Yu. S. Paskhalova,
E. S. Azarova