

# Онихомикоз: особенности наружной терапии

Д.В. Заславский<sup>1</sup>, И.Н. Чупров<sup>2</sup>, А.А. Сыдииков<sup>3</sup>, М.Г. Хведелидзе<sup>1</sup>, О.Б. Татарская<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д. 2

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России 191015, г. Санкт-Петербург, ул. Кировская, д. 41

<sup>3</sup> Ленинградский областной центр специализированных видов медицинской помощи 190020, г. Санкт-Петербург, Рижский пр., д. 43

Онихомикоз — одно из наиболее частых заболеваний с поражением ногтевого ложа, матрикса и ногтевой пластины грибкового происхождения. Частота онихомикоза в России достигает 5% (до 15 млн человек), причем практически каждое десятое посещение дерматолога связано именно с этой патологией. Лечение онихомикоза до сих пор остается весьма непростой задачей. Применение лаков, мазей с антимикотиками и местных средств на масляной основе имеет существенный недостаток — недостаточное поступление препарата к центру патологических изменений. Предполагается, что для оптимальной терапии следует, во-первых, воздействовать с фронтально-дистальной части ногтя, во-вторых, применять водно-спиртовые растворы препарата, которые могут свободно проникать в подногтевые пространства с явлениями онихолизиса. Например, показана эффективность применения препарата нафтифина гидрохлорида под контролем раствора бриллиантового зеленого, демонстрирующего диффузное распространение действующего вещества в подногтевое пространство и по каналам.

Ключевые слова: **онихомикоз, дерматомицеты, местная терапия.**

Контактная информация: venerology@gmail.com. Вестник дерматологии и венерологии 2016; (5): 90—95.

# Onychomycosis: features external therapy

D.V. Zaslavsky<sup>1</sup>, I.N. Chuprov<sup>2</sup>, A.A. Sidikov<sup>3</sup>, M.G. Khvedelidze<sup>1</sup>, O.B. Tatarskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg State Pediatric Medical University  
Litovskaya str., 2, St. Petersburg, 194100, Russia

<sup>2</sup> State Medical University by the name I.I. Mechnikov  
Kirochnaya str., 41, St. Petersburg, 191015, Russia

<sup>3</sup> Leningrad Regional Center of specialized types of medical care  
St. Petersburg, Riga pr., 43, 190020, Russia

Onychomycosis — one of the most frequent diseases with defeat of a nail bed, matrices and nail plate of a fungal origin. Frequency of an onychomycosis in Russia reaches 5% (to 15 million people), and practically every tenth visit of the dermatologist is connected with this pathology. Treatment of an onychomycosis still remains very difficult task. Application of varnishes, ointments with antimycotics and local agents on an oil basis has an essential shortcoming — insufficient receipt of a preparation to the center of pathological changes. It is supposed that for optimum therapy it is necessary to influence: first, from frontal and distal part of a nail, secondly, to apply aqueous-alcoholic solutions of a preparation which can freely get into subnail spaces with the phenomena of an onycholysis. For example, it has been shown highly efficient application of naftifina a hydrochloride under control of solution of the diamond green, showing diffusion distribution active ingredient to subnail space and on channels.

Key words: **onychomycosis, dermatomycetes, local therapy.**

Corresponding author: venerology@gmail.com. Vestnik Dermatologii i Venerologii 2016; 5: 90—95.

■ Впервые термин “onychomycosis” был предложен в 1854 г. Р. Вирховым (R. Virchow). В России первое описание было опубликовано П. И. Матчерским в 1861 г. в диссертации «О страданиях кожи, обуславливаемых растительным паразитом *Trichophyton tonsurans* (trichophytiasis)».

Онихомикоз — одно из наиболее частых заболеваний с поражением ногтевого ложа, матрикса и ногтевой пластины грибкового происхождения [1]. Онихомикоз, хотя и не является угрожающим для жизни состоянием, но часто приводит к нарушению качества жизни пациентов и имеет большое эпидемиологическое значение [2]. Онихомикозы наблюдаются повсеместно [3]. Закономерно повышение частоты и тяжести поражения по мере увеличения возраста больных [4]. Частота онихомикоза в России достигает 5% (до 15 млн человек), причем практически каждое десятое посещение дерматолога связано именно с этой патологией, в то время как в Северной Америке — 2—13% [5], в Канаде — 6,5% [6], в Великобритании, Испании и Финляндии — 3—8%.

Заболеваемость онихомикозом зависит от пола и возраста: она выше среди мужчин, но обращаемость по поводу этого заболевания существенно выше у женщин [3]. У детей данное заболевание встречается редко, как правило, в семьях, где имеются родственники, больные микозами, чаще всего обусловленными *T. rubrum*. Одной из причин редкого возникновения онихомикозов у детей является быстрый рост ногтевых пластин [7]. Средняя линейная скорость роста ногтевых пластин у взрослых на пальцах кистей рук 0,1 мм в сутки, около 5 мм в месяц. На пальцах стоп скорость роста ногтевых пластин около 0,06 мм в сутки. Полная регенерация в среднем занимает 120 дней. Зимой рост медленнее на 8—13%. На пальцах кистей рук ногтевые пластины растут в 1,5 раза быстрее, чем на пальцах стоп. Следовательно, одной из причин частого возникновения онихомикозов на стопах является медленный рост ногтевых пластин по сравнению с кистями рук. Различные темпы роста и на разных пальцах: наиболее быстро ногти растут на III и II пальцах, наиболее медленно на I и V пальцах, что обязательно надо учитывать при лечении, так как рецидивы чаще всего возникают на этих пальцах.

Принято условное разделение факторов, способствующих развитию онихомикоза, на местные и общие. К местным факторам относят локальные анатомо-физиологические особенности в виде врожденных и приобретенных аномалий строения стопы, приводящие к постоянным и последовательным микротравмам. Важным фактором, способствующим развитию онихомикоза, является нарушение кровоснабжения конечностей, связанное с сердечной недостаточностью, облитерирующим эндартериитом, болезнью Рейно, варикозным расширением вен. К местным факторам также принято отнести индивидуальные

особенности потоотделения: как гипергидроз, так и гипогидроз. Биофизическую концепцию патогенеза можно представить как борьбу растущей колонии гриба и структур ногтя, противостоящих инвазивному росту статически, за счет прочности своей структуры, и динамически, за счет постоянного обновления и смещения возбудителя к дистальному концу [8].

К общим факторам, способствующим развитию онихомикозов, относят снижение иммунитета, нарушение метаболизма, что может быть связано как с рядом заболеваний (эндокринных, онкологических, хронических инфекционных и т. п.), так и с длительным, порой бесконтрольным и неадекватным приемом лекарственных средств (антибиотики, кортикостероиды, цитостатики). Часто страдают онихомикозом лица, пользующиеся бассейнами и общественными банями, а также спортсмены, военнослужащие, заключенные. Развитие онихомикоза также зависит от клинического подтипа. В дистальном подногтевом онихомикозе, наиболее распространенной форме, грибок распространяется от кожи подошв и внедряется в ногтевое ложе через гипонихиум. Напротив, белый поверхностный онихомикоз — более редкое состояние, вызванное прямым вторжением гриба в поверхность ногтевой пластины. При проксимальном подногтевом онихомикозе грибы проникают в ногтевой матрикс через проксимальные ногтевые борозды и колонизируют глубокую часть проксимальной ногтевой пластины. Эндоникс-онихомикоз является вариантом дистального подногтевого онихомикоза, при котором грибы заражают ногтевую пластину через кожу и непосредственно вторгаются в ногтевую пластину. При тотальном дистрофическом онихомикозе вовлекается целая ногтевая пластина.

Причинами обращения в клинику являются как косметические соображения (деформация, изменение вида ногтевых пластин), так и социальные факторы (затруднения в посещении досуговых центров). Около 85—90% всех грибов из 50 возможных вариантов, которые могут вызывать развитие онихомикоза, составляют дерматомицеты. Например, на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области доля дерматомицетов в этиологической структуре онихомикозов составила 90,75% [9]. Заболеваемость онихомикозом увеличивается вследствие таких факторов, как сахарный диабет, иммуносупрессия и увеличение возраста больных [10]. У людей, зараженных ВИЧ, имеется повышенный риск развития онихомикоза, когда общее количество Т-лимфоцитов составляет всего 400 в 1 мм<sup>3</sup> (нормальный диапазон 1200—1400 в 1 мм<sup>3</sup>), и процесс может быстро распространяться как на кисти рук, так и на стопы. Распространенность онихомикозов, по данным систематического обзора 1914 статей: общее население — 3,22%, дети — 0,14%, пожилые люди — 10,28%, больные сахарным диабетом — 8,75%, пациенты с псориазом — 10,22%,

ВИЧ-позитивные пациенты — 10,40%, пациенты на диализе — 11,93%, после пересадки почек — 5,17% [11].

В 1972 г. N. Zaias была предложена классификация онихомикоза на основании трех вариантов проникновения и распространения гриба в ногте. Последние включали три клинические формы: дистальную (дистально-латеральную) подногтевую; белую поверхностную; проксимальную (подногтевую) [12]. На сегодняшний день в современной литературе выделяют также эндоникс-онихомикоз и тотальный гипертрофический онихомикоз [13].

При дистальной подногтевой форме онихомикоза поражение ногтя начинается от краев ногтевого ложа, и клиническая картина представлена онихолизисом свободного и боковых краев ногтя. Ногтевая пластина теряет прозрачность, становясь желтоватой, край ногтя неровный, иногда крошится и истончается. Все эти изменения также сопровождаются подногтевым гиперкератозом, при этом ноготь выглядит утолщенным. Для лиц пожилого возраста характерно длительное течение процесса, выраженный гиперкератоз, истончение и неровность пластины. Возбудителем данной формы, как правило, является *T. rubrum*. Для белой поверхностной формы онихомикоза характерно поражение дорсальной поверхности ногтевой пластины. Все начинается с образования небольших белых пятен и полосок на поверхности ногтевой пластины. Пятна со временем захватывают все большую поверхность пластины и изменяют цвет с белого на желтый. Поверхностный белый онихомикоз обычно наблюдается на ногте большого пальца стопы и реже на мизинце. Основным возбудителем белой поверхностной формы онихомикоза является *T. mentagrophytes var interdigitale*. Редким вариантом онихомикоза является третья клиническая форма — проксимальный онихомикоз. Данное состояние чаще встречается у ВИЧ-ассоциированных пациентов, и поражение ногтевых пластин быстро охватывает пальцы как кистей рук, так и стоп. Заболевание считают индикатором иммунодефицитного состояния. В роли возбудителя чаще всего выступает *T. rubrum*.

Эндоникс-онихомикоз — при данной форме онихомикоза наблюдается изменение ногтевых пластин в виде молочно-белого цвета, без подногтевого гиперкератоза и онихолизиса.

Клиническая картина пятой формы (тотального дистрофического) онихомикоза представлен подногтевым гиперкератозом, онихолизисом и изменением всей ногтевой пластины.

При всех формах заболевания по мере прогрессирования процесса развивается сначала деформация, а затем разной степени выраженности разрушение ногтевых пластин. К тому же длительно текущий процесс без терапии или при ее неадекватности может вести к генерализации онихомикоза с поражением околоногтевых зон, вплоть до онихолизиса, других

ногтей и отдаленных участков с вовлечением обширных участков кожи, с описанными случаями микотического и комбинированного сепсиса [14]. Возможность контактного распространения заболевания близких в социальном отношении лиц ведет к снижению качества жизни (DLQI) пациента [15].

Диагностика онихомикоза основывается на оценке клинической картины и микологического исследования. Выделяют первичные клинические критерии (белые/желтые или оранжевые/коричневые пятна или полосы) и вторичные критерии (онихолизис, подногтевой гиперкератоз, утолщение ногтевой пластины). Микологическое исследование складывается из микроскопии ногтевых чешуек и культурального исследования.

Для оценки тяжести течения и поражения ногтевых пластин, учитывая клинико-патологические особенности и физиологические характеристики ногтя, рядом авторов предложен индекс КИОТОС [16]. Удобство индекса заключается в том, что врач-дерматолог на основании клинических характеристик, локализации поражения (кисти/стопы) и возраста больного может определить подход к лечению.

В зарубежной литературе используют индекс OSI (Onychomycosis Severity Index), основанный на оценке площади поражения (в диапазоне 0—5 баллов), расположении поражения ногтевых пластин по отношению к ногтевому матриксу (в диапазоне 1—5 баллов), наличии поперечных полос и пятен или подногтевого гиперкератоза размером более 2 мм (10 баллов). Легкий онихомикоз соответствует 1—5 баллам; умеренный — 6—15 баллам и тяжелый онихомикоз — 16—35 баллам [17].

## Методы терапии

Лечение онихомикоза до сих пор остается весьма непростой задачей, несмотря на все современные возможности комплексной и разносторонней терапии, причем частота рецидивов вскоре после курса составляет до 15% [16]. Терапия онихомикозов должна быть комбинированной и включать как этиотропные методы, направленные на эрадикацию возбудителя, так и коррекцию осложнений и сопутствующих процессов. Основными видами лечения являются:

### 1. Монотерапия:

а) назначение только системного антимикотика (тербинафина, итраконазола или флуконазола без использования наружных антифунгальных средств);

б) местные антисептики — спиртовые растворы йода, красителей, органических кислот применяются в лечении онихомикозов, если нет других средств;

в) применение только наружных антифунгальных средств при поражении единичных ногтевых пластин с дистального или боковых краев на 1/3—1/2 пластины с ногтевыми чистками (с применением кератолитических средств или скалера) [18].

В качестве наружных антифунгальных средств используются пластыри с целью механического удаления пораженной части ногтя и лаки для ногтей, содержащие антифунгальные средства. Применение лаков, мазей с антимикотиками и местных средств на масляной основе имеет существенный недостаток — недостаточное поступление препарата к центру патологических изменений. Предполагается, что для оптимальной терапии следует, во-первых, воздействовать с фронтально-дистальной части ногтя, во-вторых, применять водно-спиртовые растворы препарата, которые могут свободно проникать в подногтевое пространство с явлениями онихолизиса. Например, показана эффективность применения препарата нафтифина гидрохлорида под контролем раствора бриллиантового зеленого, демонстрирующего диффузное распространение действующего вещества в подногтевое пространство и по каналам [19]. Кроме того, молекула нафтифина оказывает одновременно антимикотическое, антимикробное и противовоспалительное действие. Водно-спиртовые растворы предпочтительно наносить (с фронтально-дистальной части, свободный край) после предварительной обработки (удаление пораженной части ногтя ножницами и пилкой для ногтей). В зависимости от площади поражения достаточно от одной до нескольких капель, главное, чтобы они попали на ногтевую спил и пораженную часть ногтя.

г) удаление ногтевой пластины (хирургический, химический — с использованием кератолитических средств, физический, аппаратный с использованием медицинской техники).

С целью терапии онихомикоза чаще всего используются лазеры с длиной волны от 870 до 1360 нм. К ним относятся:

1) лазерные установки ND:YAG или неодимовые лазеры с длиной волны 1064 нм, которые оказывают на грибы фототермическое действие (нагревают мицелий до 45—50 °С);

2) эрбиевые лазерные установки Er:YAG. Методом холодной абляции может быть произведено испарение ногтевой пластины толщиной более 2 мм, при этом уменьшается толщина ногтевой пластины по плоскости;

3) диодный лазер 870—1360 нм, который оказывает аналогичное фототермическое воздействие на мицелий гриба, но более слабое, чем неодимовый лазер.

Фототермическое воздействие отличается высокой эффективностью только при лечении дерматофитных форм онихомикозов и при поражении не более 30% площади ногтевых пластин.

При дрожжевых формах онихомикозов эффективность лазеротерапии не более 20%. Определяющее значение имеет правильный подбор параметров лазеротерапии. Пятно лазера (лазерный луч) должно быть диаметром не менее 4 мм, длительность импульса в диапазоне от 35 до 55 мс, плотность энергии 35—55 Дж/см<sup>2</sup>, процедура курсовая — до 4—6 сеансов с перерывом между ними 2 нед.

Методика лазеротерапии включает обработку всей площади ногтевой пластины, в том числе ростковой зоны и паронихия. Обязательна вторичная профилактика: дезинфекционная обработка обуви, регулярная смена носков.

Клиническое выздоровление после лазеротерапии наступает только после полной смены ногтевой пластины.

Местную противогрибковую монотерапию можно назначать при индексе КИОТОС в диапазоне 1—6. Этому соответствует поверхностная форма онихоми-

Таблица

Длительность отрастания ногтевой пластины с учетом возраста и локализации поражения ногтя (адаптировано) [8,21]

Возраст	Локализация	Время отрастания ногтевой пластины, мес.
15—24 года	II—V палец на руке	1
	I палец на руке, II—V палец на ноге	5
	I палец на ноге	10
25—59 лет	II—V палец на руке	2
	I палец на руке, II—V палец на ноге	7
	I палец на ноге	14
60 лет и старше	II—V палец на руке	3
	I палец на руке, II—V палец на ноге	10
	I палец на ноге	18

коза или дистальная форма с поражением 1/3 длины ногтя. Местную терапию целесообразно проводить и при поражении только одного или двух-трех ногтей. Редким показанием к местной терапии является устойчивость возбудителя онихомикоза ко всем системным препаратам. Местное лечение онихомикоза обычно проводится в два этапа: сначала удаляют пораженные части ногтя (постепенно механически или химически с помощью кератолитиков), а затем наносят противогрибковые препараты [16]. Несмотря на удобство монотерапии для пациента, местное лечение затруднено при вовлечении в процесс матрикса ногтя, при тотальном поражении ногтевых пластин, при поражении ногтей на пальцах кистей рук и стоп, при поражении более 2—3 ногтей.

#### 2. Комбинированное лечение:

- а) хирургическое удаление ногтевых пластин и назначение системных антимикотиков;
- б) хирургическое лечение с последующей наружной антифунгальной терапией;
- в) сочетанное (последовательное и одновременное) применение системных антимикотиков с наруж-

ными кератолитическими средствами или с противогрибковыми лаками).

#### Выводы

Исходя из большого количества осложнений системной терапии онихомикоза, связанных с редкими сочетанными достаточно серьезными заболеваниями, одним из перспективных методов терапии является применение методов топической терапии с учетом патогенетической модели развития грибковых поражений ногтя [19]. Сочетание с аппаратным воздействием на ногтевую пластину препарата позволяет достигнуть в ней высоких концентраций препарата [20].

Таким образом, срок лечения онихомикоза значительно варьирует в зависимости от многих факторов — индивидуальных особенностей организма, возраста, степени дисциплинированности пациента, колеблясь в среднем от 4 до 6 мес. Для пожилых пациентов этот срок может пролонгироваться [21, 22]. Важным является воздействие на все звенья эпидемиологической цепи. ■

## Литература

1. Scher R.K., Coppa L.M. Advances in the diagnosis and treatment of onychomycosis. *Hosp Med* 1998; 34: 11—20.
2. Lubeck D.P. Measuring health-related quality of life in onychomycosis. *J Am Acad Dermatol* 1998 May 38 (5 Pt 3): S64—8.
3. Raznatovsky K.I., Rodionov A.N., Kotrehova L.P. *Dermatomikosis*. SPb.: Publishing house SPbMAPO 2006; 184. [Разнатовский К.И., Родионов А.Н., Котрехова Л.П. *Дерматомикозы*. СПб: Издательский дом СПбМАПО 2006; 184.]
4. Crissey J.T. Common dermatophyte infections. A simple diagnostic test and current management. *Postgrad. Med* 1998; 103 (2): 191—205.
5. Cohen A.D., Medvesovsky E., Shalev R. et al. An independent comparison of terbinafine and itraconazole in the treatment of toenail onychomycosis. *J Dermatolog Treat* 2003 Dec; 14 (4): 237—42.
6. Crawford F., Young P., Godfrey C. et al. Oral treatments for toenail onychomycosis: a systematic review. *Arch Dermatol* 2002 Jun; 138 (6): 811—6.
7. Gorlanov I.A., Zaslavsky D.V., Milyavskaya I.R., Leina L.M., Olovyaniishnikov O.V., Kulikova S.Yu. *Pediatric dermatovenereology: Textbook*. M: Academy 2012; 352. [Горланов И.А., Заславский Д.В., Милиавская И.Р., Леина Л.М., Оловянишников О.В., Куликова С.Ю. *Детская дерматовенерология: Учебник*. М: Академия 2012; 352.]
8. Sergeev A.Y. *Fungal nail infections*. 2nd edition. National academy of mycology 2007; 164. [Сергеев А.Ю. *Грибковые заболевания ногтей*. 2-е издание. Национальная академия микологии 2007; 156.]
9. Medvedeva T.V., Leina L.M. Onychomycosis: modern ideas of an etiology, epidemiology, methods of therapy. <http://www.rusmedserv.com/mycology/html/onihomic.htm> [Медведева Т.В., Леина Л.М. Онихомикозы: современные представления об этиологии, эпидемиологии, методах терапии]. <http://www.rusmedserv.com/mycology/html/onihomic.htm>
10. Carney C., Tosti A., Daniel R. et al. A new classification system for grading the severity of onychomycosis: Onychomycosis Severity Index. *Arch Dermatol* 2011 Nov; 147 (11): 1277—82.
11. Gupta A.K., Daigle D., Foley K.A. The prevalence of culture-confirmed toenail onychomycosis in at-risk patient populations. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2015 June; 29 (6): 1039—1044.
12. Zaias N. Onychomycosis. *Arch Dermatol* 1972; 105: 263—274.
13. Carney C., Tosti A., Daniel R. et al. A new classification system for grading the severity of onychomycosis: Onychomycosis Severity Index. *Arch Dermatol* 2011 Nov; 147 (11): 1277—82.
14. Seebacher C. et al. Onychomycosis. *Mycoses* 2007; 50: 321—327.
15. Scher R.K. Onychomycosis: therapeutic update. *J Am Acad Dermatol* 1999; 40: 21—26.
16. Sergeev A.Y., Sergeev Y.V. *Fungal infections. The management for doctors*. M: BING Press 2003; 440. [Сергеев А.Ю., Сергеев Ю.В. *Грибковые инфекции. Руководство для врачей*. М: БИНОМ-Пресс 2003; 440.]
17. Carney C., Tosti A., Daniel R., Scher R., Rich P., DeCoster J., Elewski B. A new classification system for grading the severity of onychomycosis: Onychomycosis Severity Index. *Arch Dermatol* 2011 Nov; 147 (11): 1277—82.
18. The Russian Society of dermatologists and cosmetologists. Federal guidelines for the management of patients with mycosis hands, feet and trunk. M, 2015. [Российское общество дерматовенерологов и косметологов. Федеральные клинические рекомендации по ведению больных микозами кистей, стоп и туловища. М, 2015; 16.]
19. Sergeev Y.V., Savchenko N.V., Sergeev A.Y. Opportunities and prospects of the local and combined therapy of onychomycosis in the second decade of the 21st century. *Immunopathol allergol infektol* 2012; 3: 73—80. [Сергеев Ю.В., Савченко Н.В., Сергеев А.Ю. Возможности и перспективы местной и комбинированной терапии онихомикозов во второй декаде XXI века. *Иммунопатол аллергол инфектол* 2012; 3: 73—80.]

20. Burova S.A., Privolnev V.V. Onychomycosis: look of the dermatologist and surgeon. Rany i ranevii infekcii 2015; 2: 6—12. [Бурова С.А., Привольнев В.В. Онихомикозы: взгляд дерматолога и хирурга. Раны и раневые инфекции 2015; 2: 6—12.]
21. Lykova S.G., Spitsyna A.V., Petrenko O.S. Local antimicrobial therapy: detailed answers to topical issues. Ros med journ 2015; 5: 1—5. [Лыкова С.Г., Спицына А.В., Петренко О.С. Местная антимикотическая терапия: подробные ответы на актуальные вопросы. Рос мед журн 2015; 5: 1—5.]
22. Zhukova O.V. Modern methods of external therapy of onychomycosis. Clin dermatol venerol 2012; 5: 1—3. [Жукова О.В. Современные методы наружной терапии онихомикозов. Клин дерматол венерол 2012; 5: 1—3.]

---

**об авторах:**

Д.В. Заславский — д.м.н., профессор, профессор кафедры дерматовенерологии СПбГПМУ

И.Н. Чупров — д.м.н., доцент, профессор кафедры патологической анатомии СЗГМУ им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

А.А. Сыдинов — к.м.н., врач-онколог, дерматовенеролог ЛенОблЦентра специализированных видов медицинской помощи, Санкт-Петербург

М.Г. Хведелидзе — ассистент кафедры организации здравоохранения, врач-дерматолог СПбГПМУ

О.Б. Татарская — аспирант кафедры нормальной физиологии СПбГПМУ

**Конфликт интересов**

Авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье

RU1610542365