

УДК 615.3

<http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-2-91-97>

ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ПРЕПАРАТЫ МЕ ТОО: ЗНАЧЕНИЕ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ

© ¹В. Г. Боровская, ^{1,2}А. А. Курылёв, ^{1,3}А. С. Колбин*

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова,
Санкт-Петербург, Россия

²Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

³Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Введение. По экспертным оценкам большая часть лекарственных препаратов, находящихся на фармацевтическом рынке являются ме тоо, однако устоявшегося определения этого понятия не существует.

Цель. Оценка значения лекарственных препаратов ме тоо для современного общества.

Материалы и методы. Систематический обзор и анализ публикаций, посвященных лекарственным препаратам ме тоо.

Результаты и их обсуждение. Выявлено, что несмотря на распространенность лекарственных препаратов ме тоо, ни в одной стране в правовой сфере это понятие не определено, а значит, нет юридического аппарата контроля за процессом появления на рынке продуктов, не обладающими инновационностью, что порождает сомнения в объективности финансирования, возмещении затрат на медицинские технологии. В то же время существует вероятность наличия преимуществ среди самих лекарственных препаратов ме тоо по сравнению друг с другом, так и по отношению к первым в своем классе.

Заключение. С одной стороны, ме тоо считаются лекарственные препараты с низкой инновационностью, однако среди них могут присутствовать более эффективные, безопасные лекарственные препараты, относительно уже существующих на фармацевтическом рынке. С другой стороны, столь широкое распространение приводит к затруднению появления действительно инновационных продуктов, первых в своем классе. Таким образом, проблема ме тоо является актуальной для мирового научного сообщества.

Ключевые слова: ме тоо, follow-on drug, первый в своем классе лекарственный препарат, прорывной лекарственный препарат, инновационность

*Контакт: Колбин Алексей Сергеевич, alex.kolbin@mail.ru

MEDICINAL PRODUCTS ME TOO: VALUE IN THE PHARMACEUTICAL MARKET

¹V. G. Borovskaya, ^{1,2}A. A. Kurilyov, ^{1,3}A. S. Kolbin

¹Pavlov First St. Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

²The National Medical Research Centre of Oncology after N. N. Petrov, St. Petersburg, Russia

³The St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Introduction. According to expert estimates, most of medicinal products, presented in the pharmaceutical market, are metoo. However, there is no established definition of the term.

The objective of research is to assess the value of medicinal products metoo for the modern society.

Materials and Methods. Systematic observation and analysis of publications, related to medicinal products metoo.

Results and discussion. It was found that despite the spread of medicinal products metoo, this term is not defined in the legal sphere of any country which means there is no judicial system to control the appearance of innovative products in the market, raising doubt about the objectivity of financing, costs refund of medical technologies. Meanwhile, there are possible advantages among the medicinal products metoo, both comparing each other and regarding premium ones in their category.

Conclusion. On the one hand, metoo is considered to be low-innovative medicinal products. However, there can be more effective and safer medicinal products among them, comparing already existing ones in the pharmaceutical market. On the other hand, such a wide spread leads to some obstacles for really innovative products, premium in their category. Therefore, metoo is a pressing issue for the world scientific community.

Keywords: me too, follow-on drug, premium in its category of medicinal products, breakthrough medicinal products, innovation

*Contact: Alexey S. Kolbin, alex.kolbin@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Боровская В.Г., Курьлёв А.А., Колбин А.С. Лекарственные препараты me too: значение на фармацевтическом рынке // *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2022. Т. 14, № 2. С. 91–97, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-2-91-97>.

Conflict of interest: the authors stated that there is no potential conflict of interest.

For citation: Borovskaya V.G., Kurylev A.A., Kolbin A.S. Me too drugs: importance in pharmaceutical market // *HIV Infection and Immunosuppressive Disorders*. 2022. Vol. 14, No. 2. P. 91–97, doi: <http://dx.doi.org/10.22328/2077-9828-2022-14-2-91-97>.

Введение. Одним из подходов к классификации лекарственных препаратов (ЛП) является их разделение по степени оригинальности и инновационности. В правовом поле Российской Федерации существует разделение только по оригинальности, что зафиксировано в ФЗ № 61 «Об обращении лекарственных средств», в котором даны определения следующим понятиям: оригинальные (ЛП с новым действующим веществом, который первым зарегистрирован на основании результатов исследований, подтверждающих его качество, эффективность и безопасность); воспроизведенные (ЛП для медицинского применения, который имеет эквивалентный референтному лекарственному препарату качественный и количественный состав действующих веществ в эквивалентной лекарственной форме, биоэквивалентность или терапевтическая эквивалентность которых соответствующему референтному ЛП подтверждена исследованиями), референтные (ЛП, который используют для оценки биоэквивалентности или терапевтической эквивалентности, качества, эффективности и безопасности воспроизведенного лекарственного препарата или биоаналога) ЛП. На данный момент в законодательстве РФ аспект инновационности ЛП не учитывают.

За рубежом для формирования ценообразования на ЛП, для оценки приоритетности регистрации, принятия решений о включении ЛП в систему возмещения их стоимости используются классификации ЛП свою очередь в классификации по инновационности:

- инновационные ЛП, или прорывные, или первые в своем классе лекарственные препараты (англ. First-in-class drug, breakthrough drug, originator drug, innovators [1, 2]);

- лекарственные препараты me too (ряд авторов использует follow-on drug, next-in-class как синонимы) [1, 2].

Прорывной ЛП — первый в классе лекарственных препаратов, получивший разрешение на продажу по одному или нескольким терапевтическим

показаниям [1]. Под инновационностью понимают несколько концепций:

- терапевтическую (появление такого метода, который меняет тактику лечения пациента, обеспечивает большую безопасность, эффективность и приверженность к лечению пациента);

- технологическую (непосредственное изменение в производстве, например, создание новой системы доставки препарата);

- коммерческую (новые стратегии в организации производства, дистрибьюции, способствующие увеличению продаж лекарственных препаратов: запуск новой формы лекарства или регистрация новых показаний к применению) [4].

Определение термина «me too» законодательно не закреплено ни в одной стране мира. По мнению J. K. Aronson и соавт., ЛП me too — новое фармакологически активное соединение, которое структурно связано с инновационным препаратом (First-in-class drug), принадлежит к тому же терапевтическому классу, и используют для тех же терапевтических целей, но которое может отличаться, например, по специфичности фармакологического действия (различия в уровне абсорбции, скорости метаболизма, по профилю выведения, дозировке, профилю побочных реакций, лекарственному взаимодействию) [1]. Обычно для лекарственных препаратов me too характерна низкая степень инновационности.

Цель. Оценка значения лекарственных препаратов me too для современного общества.

Материалы и методы. При поиске англоязычных статей использовали базу данных MEDLINE (PubMed), русскоязычных статей — Киберленинка и web-поиск работ в системе Google, опубликованные с 2000 по 2021 г. (рисунок). Использовали поисковые запросы: «me too», «follow-on drug», «инновационность лекарств». Дополнительно проводили анализ отобранных статей. Часть публикаций индексировались в Scopus и Russian Science Citation Index (RSCI).



Рисунок. Схема процесса отбора публикаций
Figure. Scheme of the publication selection process

Результаты и их обсуждение. В разные периоды многие авторы отмечают преобладание *me too* ЛП на фармацевтическом рынке. По мнению Bhumika Yogi и соавт. новые лекарственные препараты, одобренные Food and drug administration (FDA) и относящиеся к категории *me too*, составляют 75%. По данным S. Régnier доля *me too* составляет 58%, т.е. более половины ЛП обладали терапевтическими качествами, схожими с уже существующим препаратом на рынке, 42% были инновационными, т.е. имели «значительные улучшения по сравнению с уже существующими продуктами» [2].

Суммарно на разработку и производство каждого нового ЛП затрачивают более 2,6 млрд долларов США [5] и с каждым годом эти расходы возрастают. На ранних этапах фармакологическим компаниям необходимо начать около 75 проектов, но лишь 5 из них сможет достичь III фазы клинических исследований [6]. Поэтому одной из основных причин для создания *me too* является экономическая.

Есть несколько путей для компенсирования финансовых затрат.

1. Согласно Ст. 1363 ГК РФ производитель может продлить патент на ЛП до 5 лет, так как в связи с длительным процессом выхода ЛП на рынок стандартного 20-летнего срока действия патента недостаточно для полного покрытия издержек и получения прибыли. В том числе допускается заключение партнерских соглашений с компаниями о задержке выпуска воспроизведенного препарата.

2. Альтернативным решением вслед за прорывным ЛП является выпуск на рынок *me too* [5]. Как правило, это происходит через 2,5 года после релиза первого ЛП [2].

Зачастую, исследуя конкретную терапевтическую область и структурно связанные группы химических соединений, компания параллельно разрабатывает сразу несколько молекул — кандидатов в лекарственные препараты. В ходе исследований один ЛП-

кандидат может иметь преимущества и поэтому становится приоритетным в разработке. В последующем при выходе его на рынок и при соответствии критериям инновационности он становится прорывным ЛП. Другой ЛП остается «запасным» на случай, если первый не даст ожидаемых положительных результатов на доклинической стадии или на стадии клинических испытаний. В то время, когда первый потенциальный ЛП будет готов к выпуску, второй — дорабатывается и иногда может продемонстрировать некоторое терапевтическое преимущество: улучшение фармакокинетики, уменьшение межлекарственного взаимодействия.

В связи с тем, что протоколы проведения клинических исследований прорывного и *me too* лекарственных препаратов не имеют значительных различий, то нет необходимости проводить дополнительное обучение исследователей, что сокращает расходы производителя. По этим причинам фармацевтической компании зачастую экономически выгоднее выпустить *me too*, нежели ЛП, первый в своем классе [1].

Поскольку ученые-исследователи из конкурирующих компаний имеют общий круг общения, нельзя исключить возможность обмена мнениями и вероятность того, что несколько компаний одновременно занимаются разработкой ЛП близких по своим свойствам и характеристикам, при этом каждая стремится первой вывести в обращение ЛП, чтобы именно он и стал первым в своем классе [2, 7].

Параллельная разработка схожих лекарственных препаратов несколькими производителями может стимулировать конкуренцию за первенство в выпуске прорывного продукта с улучшенным профилем безопасности за более короткое время разработки [8, 9, 12].

Другое преимущество лекарственных препаратов *me too* состоит в том, что они создают широту выбора для пациентов и врачей [2, 10], что позволяет уменьшить нежелательные лекарственные реакции, иметь

резервные ЛП для применения при печеночной, почечной недостаточности или при нарушениях метаболизма. Именно поэтому важно иметь возможности использования ЛП с разными путями выведения и метаболизирующимися разными ферментными системами. Примером служит группа ингибиторов ГМГ-КоА-редуктазы — статины. Первым ЛП из этой группы был выпущен ловастатин, метаболизирувавшийся посредством СУР3А и СУР2С8, затем появились симvastатин, аторvastатин (СУР 3А4), розувастатин (СУР 2С9) и др. [1]. Различия в ферментах, метаболизирующих лекарственные препараты, имеют значение для пациентов, которые принимают несколько ЛП одновременно. Это дает возможность контролировать межлекарственное взаимодействие, эффективность и безопасность лечения в повседневной практике. Важность существования выбора среди лекарственных средств в одном терапевтическом классе демонстрирует история развития фармакологической группы глитазонов (1997 г.) — пероральных сахароснижающих препаратов. Троглитазон был снят с продажи после сообщений о неприемлемой гепатотоксичности, а наличие на тот момент более безопасных розиглитазона, пиоглитазона позволило в те годы длительное время избегать пробела в антидиабетической терапии.

Однако существует вероятность того, что после выпуска прорывного ЛП, в ходе постклинических исследований будут обнаружены нежелательные лекарственные реакции, которые также могут быть выявлены и у ЛП *me too*. Поскольку *me too* поступает в оборот через достаточно короткий промежуток времени, то его может быть недостаточно для устранения причин возникновения нежелательных лекарственных реакций. Поэтому соотношение пользы и риска могут быть неприемлемыми.

В отдельных случаях разработка *me too* может приводить к постепенному совершенствованию внутри класса ЛП. Пропранолол — неселективный β -адреноблокатор, который первым стал использоваться в клинической практике и актуален по сей день. Первая публикация, посвященная этому ЛП, датируется 1964 г. Через несколько лет (1967 г.) в обращение поступает соталол, который стал использоваться не только как β -адреноблокатор, но и как антиаритмический препарат III класса. Практолол — первый кардиоселективный β_1 -адреноблокатор, но был выведен из-за серьезных нежелательных реакций, однако следовавшие за ним метопролол, атенолол по-прежнему широко используются в практике [1].

Несмотря на то, что фактически пропранолол, метопролол относятся к разным подгруппам неселективным и селективным β -адреноблокаторам, соответственно, все лекарственные препараты, следующие за пропранололом будут считаться *me too*. Таким образом, небольшие изменения в химической основе привели к появлению новых эффектов, что способствовало разнородности внутри одного класса лекарственных препаратов.

Известны примеры, когда даже незначительные изменения в химической структуре молекулы приводили к образованию новой группы лекарственных препаратов — группа антидепрессантов. Изначально хлорпромазин создавался как антигистаминный лекарственный препарат, но после модификации его трициклической структуры получилась другая молекула — имипрамин (1958 г.), который обладает свойством антидепрессанта. Дальнейшие изменения в химической структуре способствовали росту численности группы антидепрессантов: амитриптилин (1960 г.), кломипрамин (1968 г.). Однако различия между лекарственными препаратами были умеренными и заключались в выраженности седативного или атропиноподобного действия, и ни один из них не обладал большей эффективностью [1], что позволяет отнести эти ЛП скорее к *me too*, нежели к инновационным ЛП.

При выпуске на рынок производитель может снизить цену на ЛП *me too*, что будет выгодно для потребителей. Величина снижения зависит от времени задержки между запуском первого в своем классе лекарственного препарата и *me too* [2]. Также цена может снижаться в ходе конкуренции между производителями в борьбе за более низкую и выгодную цену для покупателей или при помощи компенсации затрат на разработку со стороны государства [2, 4]. Тем не менее есть обратные примеры: цена на Tagamet (циметидин — H_2 -гистаминоблокатор) компании SmithKline, наоборот, выросла, когда в 1983 г. появился его первый конкурент Zantac (ранитидин, Glaxo). Однако рост цен на оба лекарственного препарата продолжился даже при появлении новых *me too*: в 1986 г. — Percid (фамотидин, Merck) и в 1988 г. — Axid (низатидин, EliLilly) [10]. По мнению Azoulay, рост цен был связан с интенсивной рекламой, направленной на продвижение продукта, по сравнению с конкурирующими фирмами [10].

Таким образом, появление *me too* не всегда сопровождается снижением затрат на лекарственное лечение [9].

Существуют весьма противоречивые мнения по поводу влияния *me too* на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР или R&D). Некоторые исследователи считают, что сэкономленные средства при разработке *me too* могут пойти на реализацию более финансово рискованных, т.е. инновационных лекарственных препаратов [1]. Другие утверждают, что *me too* могут, наоборот, нанести ущерб инновациям, уменьшая стимулы для создания новых терапевтических групп, так как *me too* ограничивают получение прибыли от лекарственного препарата-новатора [10].

В связи с параллельной разработкой фармакологическими компаниями молекул со схожими свойствами и последующей борьбой за первенство при их регистрации неизбежно «вторые и последующие» становятся *me too*. В то же время из-за существенных затрат на создание прорывных лекарственных препаратов фармакологическим компаниям выгоднее вносить в них незначительные изменения с последующим выпуском лекарственного препарата в качестве *me too*, что позволяет продолжить получение прибыли. Эти факторы привели к широкому распространению лекарственных препаратов, зачастую имеющих низкую степень инновационности и уступающих по критериям эффективности и безопасности.

В то же время концепция доказательной медицины, подразумевающая осмысленное использование лучших результатов клинических исследований для выбора лечения конкретного больного, включает в себя использование инновационных ЛП, закрывающих терапевтическую потребность (т.е. им не существует альтернатив в лечении).

На сегодняшний день внедрение инновационных медицинских технологий и ЛП приводит не только к изменению подходов к лечению, улучшению исходов заболевания, качества жизни, но и к увеличению затрат системы здравоохранения. В условиях ограниченного бюджета, существуют сложности с включением новых медицинских технологий в систему возмещения их стоимости [4].

За рубежом для объективной оценки клинической значимости, для выбора подходов к ценообразованию (Италия, Франция, Германия), принятия решений о включении ЛП в систему возмещения их стоимости (Франция, Германия, Италия, Швеция, Австралия) и приоритетности на стадии регистрации (США) были созданы специальные критерии по оценке инновационности (терапевтической ценности) [4, 11].

Можно выделить общие принципы для оценки инновационности, которые объединены в три группы:

1) польза для здоровья (улучшение в любой области воздействия, являющееся результатом применения нового, предположительно инновационного ЛП);

2) удобство для пациента (зачастую связано с преимуществами в результатах лечения, повышением удовлетворенности и приверженности пациента);

3) другие социальные выгоды (например, снижение показателей распространенности заболевания, сохранение трудоспособности населения, изменение качества жизни пациентов, положительное влияние на бюджет) [12].

Исходя из этих критериев, можно сделать вывод о том, что не все *me too* обладают низким уровнем инновационности, если изменение формы лекарственного средства или введение нового показания могут привести к повышению приверженности пациентов и эффективности терапии.

Заслуживает внимания опыт итальянских коллег, которые при лечении заболеваний, значительно ухудшающих качество жизни и являющихся экономически затратными в лечении, используют следующие критерии оценки инновационности ЛП [4, 11]:

1) терапевтическая потребность — наличие достаточного количества эффективных лекарственных препаратов для лечения данной нозологии, а также эффективных медицинских технологий;

2) дополнительная терапевтическая ценность — наличие дополнительного клинического эффекта по сравнению с альтернативами в лечении;

3) качество доказательств — надежность клинических исследований, в которых оценивался эффект лечебного вмешательства по шкале GRADE.

Подобная дифференцировка ЛП, позволяет реализовывать индивидуальные подходы к регистрации, ценообразованию и возмещению стоимости, тем самым стимулируя фармацевтические компании к разработке прорывных ЛП и способствуя переходу на инновационную модель развития фармацевтической промышленности [11]. Однако в России пока не существует единой методики оценки инновационности ЛП.

Из этого также вытекает необходимость наличия в правовом поле РФ классификации ЛП не только на основе их оригинальности, но и инновационности, то есть должно быть внедрено определение как для инновационного лекарственного препарата, так и *me too*.

В данном исследовании был ряд ограничений. В некоторых публикациях не был отражен раздел «Материалы и методы» с указанием методологии проведения исследования, раздел «Ограничения», не указывались ссылки на первоисточники, названия журнала, что не всегда позволяло судить о качестве материала.

Заключение. Таким образом, для регулирования статуса *me too* необходим комплексный подход. С одной стороны, создание и внедрение крите-

риев инновационности при регистрации ЛП для ограничения выхода на рынок лекарственных препаратов, не имеющих существенных преимуществ перед уже существующими; пересмотр ЛП, имеющих на рынке, на предмет наличия инноваций и способствование доступности инновационных продуктов для пациентов. С другой стороны, отражение разделения лекарственных препаратов на основе инновационности в ФЗ № 61 «Об обращении лекарственных средств».

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Aronson J.K., Green A.R. Me-too pharmaceutical products: History, definitions, examples, and relevance to drug shortages and essential medicines lists // *Br. J. Clin. Pharmacol.* 2020. Vol. 86, No. 11. P. 2114–2122. doi: 10.1111/bcp.14327.
2. Régnier S. What is the value of 'me-too' drugs? // *Health Care Manag. Sci.* 2013. Vol. 16, No. 4. P. 300–313. doi: 10.1007/s10729-013-9225-3.
3. Востокова Н.В., Трахтенберг Ю.А., Смолячук Е.А., Свистунов А.А. Возможности применения адаптивного дизайна в клинических исследованиях препаратов // *Ведомости научного центра экспертизы средств медицинского применения*. 2016. № 4. С. 36–41 [Vostokova N.V., Trakhtenberg Yu.A., Smolyarchuk E.A., Svistunov A.A. Possibilities of adaptive design implementation in clinical trials of next-in-class drugs. *The Bulletin of the Scientific Centre for Expert Evaluation of Medicinal Products*, 2016, No. 4, pp. 36–41 (In Russ.)].
4. Омеляновский В.В., Сура М.В., Свешникова Н.Д. Новые лекарственные препараты. Как оценить инновационность? // *Педиатрическая фармакология*. 2011. Т. 8, № 4. С. 30–35 [Omelyanovsky V.V., Sura M.V., Sveshnikova N.D. *Pediatric Pharmacology*, Vol. 8, No. 4, pp. 30–35 (In Russ.)].
5. Айтян Т. В. Причины и последствия высоких цен на лекарственные препараты в США. Пути решения // *Ars Administrandi (Искусство управления)*. 2018. Т. 10, № 1. С. 168–180. [Aytyan T.V. Origins and Consequences of High Prices on Drugs in the USA. Ways of Solution. *Ars Administrandi*, 2018, Vol. 10, No. 1, pp. 168–180. doi: 10.17072/2218-9173-2018-1-168-180 (In Russ.)].
6. Корзинов О.В., Балакин К.В., Иващенко А.А. Фармацевтический скрининг в России: прямой или обратный? // *Ремедиум*. 2007 [Pharmaceutical screening in Russia: direct or reverse? *Remedium*. 2007. P. 12–17 (In Russ.)].
7. Cohen J., Kaitin K. Follow-on drugs and indications: The importance of incremental innovation to medical practice // *Am. J. Ther.* 2008. Vol. 15, No. 1. P. 89–89. doi: 10.1097/MJT.0b013e31815f9e52.
8. Lee T.H. Me-Too Products — Friend or Foe ? // *The New England Journal of Medicine*. 2004. January 15 P. 211–212.
9. Huskamp H.A. Prices, profits, and innovation: Examining criticisms of new psychotropic drugs' value // *Health Aff.* 2006. Vol. 25, No. 3. P. 635–646. doi: 10.1377/hlthaff.25.3.635.
10. Azoulay P. Do pharmaceutical sales respond to scientific evidence? // *J. Econ. Manag. Strateg.* 2002. Vol. 11, No. 4, pp. 551–594, doi: 10.1162/105864002320757262.
11. Мусина Н.З., Федяева В.К., Омеляновский В.В., Хачатрян Г.Р., Герасимова К.В., Лемешко В.А., Кончик К.П. Обзор существующих зарубежных подходов к определению и оценке инновационности лекарственных препаратов // *Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология*. 2017. Т. 10, № 3. С. 66–74. [Musina N.Z., Fedyaeva V.K., Omel'yanovskii V.V., Khachatryan G.R., Gerasimova K.V., Lemesheko V.A., Konchits K.P. Review of the current approaches to the assessment of the drug innovative potential worldwide. *Pharmacoeconomics. Modern pharmacoeconomics and pharmacoepidemiology*, 2017, Vol. 10, No. 3, pp. 66–74 (In Russ.)]. doi: 10.17749/2070-4909.2017.10.3.066-074.
12. Хачатрян Г.Р., Лунова А.В. Инновации в медицине и определение их ценности в зарубежных странах: обзор литературы // *Международный опыт*. 2013. № 4. С. 23–28 [Khachatryan G.R., Luneva A.V. Characteristics of Innovations in Medicine and Assessment of its Value: a Literature Review. *International experience*, 2013, No. 4, pp. 23–28 (In Russ.)].

Поступила в редакцию/Received by the Editor: 02.02.2022 г.

Авторство:

Вклад в концепцию и план исследования — А. С. Колбин, А. А. Курылев, В. Г. Боровская. Вклад в сбор данных — А. С. Колбин, А. А. Курылев, В. Г. Боровская. Вклад в анализ данных и выводы — А. С. Колбин, А. А. Курылев, В. Г. Боровская. Вклад в подготовку рукописи — А. С. Колбин, А. А. Курылев, В. Г. Боровская.

Сведения об авторах:

Боровская Валентина Геннадьевна — студентка VI курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: valentine.borovskaya@gmail.com; ORCID 0000–0002–4180–0878; SPIN-код 9795–9621;

Курылев Алексей Александрович — к.м.н., ассистент кафедры клинической фармакологии и доказательной медицины ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России; Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; e-mail: alexey-kurilev@yandex.ru; ORCID 0000–0003–3031–4572; SPIN-код 4470–7845;

Колбин Алексей Сергеевич — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой клинической фармакологии и доказательной медицины ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Минздрава России; 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6–8; профессор кафедры фармакологии медицинского факультета ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет»; 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7–9; e-mail: alex.kolbin@mail.ru; ORCID 0000–0002–1919–2909; SPIN-код 7966–0845.