

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Feldmeyer, L. Acute generalized exanthematous pustulosis: pathogenesis, genetic background, clinical variants and therapy / L. Feldmeyer, K. Heidemeyer, N. Yawalkar // *Int. J. Mol. Sci.* – 2016. – Vol. 17. – P. 1214.
2. Acute generalized exanthematous pustulosis: clinical features, differential diagnosis, and management / R. Parisi, H. Shah, A.A. Navarini [et al.] // *Am J Clin Dermatol.* – 2023. – Vol. 24, № 4. – P. 557-575.
3. Clinical profile and comparison of causality assessment tools in cutaneous adverse drug reactions / R. Beniwal, L.K. Gupta, A. K. Khare [et al.] // *Indian Dermatol Online J.* – 2019. – Vol. 10, № 1. – P. 27-33.
4. Generalized pustular psoriasis, acute generalized exanthematous pustulosis, and other pustular reactions: a clinical review / E. Gössinger, R. Dodiuk-Gad, B. Mühleisen [et al.] // *Dermatol Clin.* – 2024. – Vol. 42, № 2. – P.317-328.
5. Delayed drug hypersensitivity reactions: molecular recognition, genetic susceptibility, and immune mediators / M.T. Chu, W.C. Chang, S. C. Pao, S. I. Hung // *Biomedicines.* – 2023. – Vol.11, №1. – P.177.
6. Мачарадзе, Д.Ш. Тяжелые кожные реакции при лекарственной аллергии / Д.Ш. Мачарадзе, Ю.Г. Халиулин, Б.Г. Кулумбегов // *Аллергология и иммунология в педиатрии.* – 2019. – № 56. – С. 4-10.
7. Schwartz, R.A., Janniger CK. Generalized pustular figurate erythema: a newly delineated severe cutaneous drug reaction linked with hydroxychloroquine / R.A. Schwartz, C.K. Janniger // *Dermatol Ther.* – 2020. Vol.33, № 3. – P. 13380.
8. Clinical phenotypes of severe cutaneous drug hypersensitivity reactions / H. Guvenir, T. Arikoglu, E. Vezir [et al.] // *Current Pharmaceutical Design.* – 2020. – Vol. 25, № 36. – P. 54.
9. Mockenhaupt, M. Severe drug-induced skin reactions: clinical pattern, diagnostics and therapy / M. Mockenhaupt // *Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft.* – 2020. Vol. 7, №2. P. – 142–162.
10. Acute generalized exanthematous pustulosis (AGEP) – a clinical reaction pattern / A. Sidoroff, S. Halevy, J. N. Bavinck [et al.] // *Journal of Cutaneous Pathology.* – 2020. – Vol. 28, № 3. – P. 113-119.
11. Doyno, C., Toxicity of chloroquine and hydroxychloroquine following therapeutic use or overdose / C. Doyno, D. M. Sobieraj, W. L. Baker // *Clin Toxicol (Phila).* – 2021. – Vol. 59, № 1. – P. 12-23.
12. Nayak, S. Adverse cutaneous drug reaction / S. Nayak, B. Acharjya // *Indian J Dermatol.* – 2008. – Vol. 53, № 1. – P. 2-9.
13. Acute generalized exanthematous pustulosis with a focus on hydroxychloroquine: a 10-year experience in a skin hospital / A. Nili, E. Zarei, A. Ghamari [et al.] // *Int Immunopharmacol.* – 2020. P.89.
14. Generalized pustular figurate erythema first report in two COVID-19 patients on hydroxychloroquine / I. Abadías-Granado, A. M. Palma-Ruiz, P.A. Cerro [et al.] // *J Eur Acad Dermatol Venereol.* – 2021. – Vol. 35, № 1. – P. 5-7.
15. Hydroxychloroquine in patients with mainly mild to moderate coronavirus disease 2019: open label, randomised controlled trial / W. Tang, Z. Cao, M. Han [et al.] // *BMJ.* – 2020. – Vol. 369. – P. 1849.
16. Aiempanakit, K. Clindamycin-induced acute generalized exanthematous pustulosis: a case report / K. Aiempanakit, B. Apinantriyo // *Medicine (Baltimore).* – 2020. – Vol. 99, № 21. – P. 20389.
18. Clinical presentation and management of atypical and recalcitrant acute generalized exanthematous pustulosis (AGEP) / M.A. Hadavand, B. Kaffenberger, A.M. Cartron [et al.] // *Journal of the American Academy of Dermatology.* – 2020. – Vol. 99, № 21. – P. 20389.
19. Acute generalized exanthematous pustulosis: clinical characteristics, pathogenesis, and management / P.C. Stadler [et al.] // *Dermatology.* – 2023. – Vol. 239, № 3. – P. 328-333.
20. Acute generalized exanthematous pustulosis due to hydroxychloroquine / G. Odorici [et al.] // *Dermatol Ther.* – 2022. – Vol. 35, № 7. – P.15520.

Сведения об авторах

Д.И. Титова* – студент педиатрического факультета

А.А. Царегородцева – аспирант 2 года

М.А. Уфимцева – профессор, заведующая кафедрой дерматовенерологии

К.И. Николаева – кандидат медицинских наук, доцент

Ю.М. Бочкарев – кандидат медицинских наук, доцент

Information about the authors

D.I. Titova* – Student of Pediatric Faculty

A.A. Tsaregorodtseva - postgraduate student of 2 years

M.A. Ufimtseva - Professor, Head of the Department of Dermatology and Venereology

K.I. Nikolaeva - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

Y.M. Bochkarev - Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

titova23@inbox.ru

УДК: 616.58

ЛЕКАРСТВЕННО-ИНДУЦИРОВАННЫЕ КОЖНЫЕ РЕАКЦИИ: ПРОБЛЕМА ТЕРМИНОЛОГИИ И МНОГООБРАЗИЕ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ

Царегородцева Анна Александровна¹, Николаева Кристина Игоревна¹, Быкова Галина Александровна²

¹Кафедра дерматовенерологии и безопасности жизнедеятельности

²Кафедра факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и иммунологии

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Среди всех нежелательных лекарственных реакций наиболее часто встречаются кожные лекарственные реакции. Существуют терминологические разночтения между российскими и зарубежными источниками относительно лекарственно-индуцированных кожных реакций. Клиническое многообразие данных состояний затрудняет диагностику и выбор тактики лечения. **Цель исследования** – изучить клинические особенности лекарственно-индуцированных кожных реакций в Свердловской области. **Материал и методы.** Проведено сплошное ретроспективное исследование, в которое вошли 254 пациента, обратившихся к врачам-дерматовенерологам и врачам аллергологам-иммунологам поликлиники в 2022 году с подозрением на лекарственно-индуцированные кожные реакции. **Результаты.** Определены клинические особенности кожных лекарственных реакций, выявлены наиболее распространенные формы и спектр наиболее значимых лекарственных препаратов, вызвавших данные симптомы. Среди выявленных лекарственно-индуцированных кожных реакций наиболее часто встречались иммунные реакции, IgE-зависимые, протекающие по немедленному типу - острая крапивница и ангиоотек. **Выводы.** Разность терминологических подходов, многообразие клинических проявлений и сложность сбора анамнеза затрудняют установление диагноза. Вследствие широкой распространенности данных заболеваний врачу первичного звена необходимо правильно собрать анамнез, оценить клиническую картину и определить достоверную связь между приемом лекарственного препарата и развитием реакции для установления правильного диагноза.

Ключевые слова: лекарственно-индуцированные кожные реакции, нежелательные лекарственные реакции, токсидермия, крапивница, ангиоотек.

DRUG-INDUCED SKIN REACTIONS: THE PROBLEM OF TERMINOLOGY AND VARIETY OF CLINICAL MANIFESTATIONS

Tsaregorodtseva Anna Alexandrovna¹, Nikolayeva Kristina Igorevna¹, Bykova Galina Alexandrovna²

¹Department of Dermatovenerology and Life Safety

²Department of Faculty Therapy, Endocrinology, Allergology and Immunology

Ural State Medical University

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Among all adverse drug reactions, skin drug reactions are the most common. There are terminological discrepancies between Russian and foreign sources regarding drug-induced skin reactions. The clinical diversity of drug-induced skin reactions makes diagnosis and choice of treatment tactics difficult. **The aim of this study** to study the clinical features of drug induced skin reactions in the Sverdlovsk region. **Material and methods.** A comprehensive retrospective study was conducted, which included 254 patients who contacted dermatovenerologists and allergists-immunologists at the clinic in 2022 with suspected drug-induced skin reactions. **Results.** The clinical features of drug-induced skin reactions were determined, the most common forms and the range of the most significant drugs that caused these symptoms were identified. Among the identified drug-induced skin reactions, the most common were immune reactions, IgE-dependent, occurring in the immediate type - acute urticaria and angioedema. **Conclusion.** The difference in terminological approaches, the variety of clinical manifestations and the complexity of collecting anamnesis make it difficult to establish a diagnosis. Due to the widespread prevalence of these diseases, the primary care physician needs to correctly collect anamnesis, evaluate the clinical picture and establish a reliable connection between taking the drug and the development of the reaction in order to establish the correct diagnosis.

Keywords: drug-induced skin reactions, adverse drug reactions, toxidermia, urticaria, angioedema.

ВВЕДЕНИЕ

По данным Всемирной организации здравоохранения, нежелательная лекарственная реакция (НЛР) определяется как любая вредная непреднамеренная реакция, вызванная приемом лекарственных препаратов (ЛП) в дозах, используемых с целью профилактики, лечения и диагностики [1]. Среди всех НЛР наиболее частыми являются кожные лекарственные реакции, т.е. патологические изменения в структуре или функции кожи, ее придатков или слизистых оболочек, обусловленные приемом ЛП [1,2]. На долю кожных лекарственных реакций приходится 10-15% всех зарегистрированных случаев НЛР [1,3]. Клинические проявления данных состояний широко варьируются: в настоящее время описано более 29-35 паттернов кожных реакций на ЛП [3].

Острое воспалительное заболевание кожного покрова, а иногда и слизистых оболочек, развивающееся под действием гематогенного распространения аллергена, поступившего в организм пероральным, ингаляторным, внутривенным, подкожным, внутримышечным,

интравагинальным путями, в клинических рекомендациях Российского общества дерматовенерологов и косметологов (РОДВК) определяют как «токсидермия» (син.: токсикодермия, токсикоаллергический дерматит) [2,4]. Впервые данный термин ввёл немецкий дерматолог Й. Ядассон в 1890–1900-х гг. [2]. В зарубежной литературе термин «токсидермия» практически не используется, при этом наиболее близкими его аналогами являются «cutaneous drug-induced reactions», «drug reactions», «cutaneous drug hypersensitivity reactions» и др. [4]. Кожные НЛР, в отличие от токсидермии, являются более широким понятием и включают в себя не только заболевания с токсико-аллергическим механизмом действия, но и другие реакции, например, химический ожог, стероидные акне, йододерма, пигментные нарушения и др. [2,4].

С учетом данных терминологических разночтений, рабочая группа РОДВК в 2022 г. предложила ввести новый термин - «лекарственно-индуцированные кожные реакции» (ЛИКР), т.е. различные по механизму развития (иммунные и неиммунные) нежелательные изменения структуры и функции кожи, ее придатков и/или слизистых оболочек, вызванные системным действием лекарственного препарата или его метаболитов [4].

Известно, что ЛИКР может вызвать любой лекарственный препарат, при этом одно химическое соединение может стать причиной различных дерматологических проявлений [3,4]. Наиболее частыми причинно-значимыми ЛП являются антибактериальные средства, нестероидные противовоспалительные препараты и противоэпилептические средства [3].

По данным обращаемости за медицинской помощью, основная нагрузка по диагностике, установлению диагноза и оказанию медицинской помощи пациентам с ЛИКР приходится на врачей первичного звена - терапевтов участковых и врачей общей практики, а также на врачей специалистов – дерматовенерологов и аллергологов-иммунологов [2]. Именно поэтому знание наиболее часто встречающихся клинических вариантов ЛИКР необходимо для работы врачей самых разных специальностей.

Цель исследования – изучить клинические особенности ЛИКР в Свердловской области.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено сплошное ретроспективное исследование на базе ГАУЗ СО «Свердловской областной клинической больницы №1». В выборку включены 254 пациента, обратившихся к врачам-дерматовенерологам и врачам аллергологам-иммунологам поликлиники в 2022 году с подозрением на ЛИКР. Отбор амбулаторных карт пациентов проводился по следующим шифрам МКБ-10: L27.0/1/2/8/9, L30.9, L50.0/9, L51.0/1/2/8/9, T78.2/3/4/8/9, T80.5/6/8/9, T88.1/2/6/7. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России (протокол №10 от 19.12.2022 г.). Статистическая обработка данных проводилась с помощью свободно распространяемого программного обеспечения «Jamovi». Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди 254 пациентов, включенных в исследование, преобладали женщины - 85,4% (n – 217), в то время как доля мужчин составила 14,6% (n – 37). Средний возраст пациентов с ЛИКР составил $55,8 \pm 14,2$ лет, медиана возраста - 58 лет.

При оценке наличия консультаций профильных специалистов выявлено, что 93,7% пациентов (n – 238) консультированы только врачом аллергологом-иммунологом, 2,4% пациентов (n – 6) консультированы только врачом-дерматовенерологом и 3,9% пациентов (n – 10) получили консультации двух специалистов: аллерголога-иммунолога и дерматовенеролога.

В 94,1% (n – 239) случаев диагноз ЛИКР был установлен по данным анамнеза, в то время как в 5,9% случаев (n – 15) симптомы были выявлены непосредственно на приеме.

Анализируя клинические проявления ЛИКР, нами было выявлено, что в 16,1% случаев (n – 41) морфологические элементы кожной сыпи указаны не были. Среди указанных элементов сыпи чаще встречались ангиоотеки и уртикарии - 46,9% (n – 119) и 41,7% (n – 106) соответственно. Пятна, в т.ч. эритемы и геморрагические элементы (петехии) встречались у

2,4% (n – 6), везикулы и пузыри - у 1,2% (n – 3), папулы - у 0,4% (n - 1) пациентов. У 7,5% (n – 19) кожные высыпания были описаны «гиперемией кожных покровов» и 1,6% пациентов (n – 4) «инфильтрацией». Эскориации встречались в 1,2% случаев (n – 3). Язвы и гранулемы были описаны в 0,4% случаев каждый (n – 1).

Локализация кожной сыпи не была указана в 82,3% случаев (n – 209). Среди указанных локализаций чаще всего кожные высыпания чаще поражали лицо и волосистую часть головы – 46,7% (n – 21). Верхние конечности поражались в 40,0% случаев (n – 18), нижние конечности – в 35,5% (n – 16), туловище – в 33,4% случаев (n – 15). Слизистые оболочки полости рта и наружных половых органов были задействованы у 11,2% пациентов (n – 5). В 46,7% (n – 21) кожная сыпь была локализованной, в то время как в 53,3% (n – 24) высыпания были распространенными.

В 88,6% случаев встречались ЛИКР, протекающие по немедленному типу реакций гиперчувствительности – крапивница и ангиоотеки. В 0,8% (n – 2) случаев встречались тяжелые лекарственные реакции – синдром Стивенса-Джонсона и токсический эпидермальный некролиз.

О наличии кожного зуда сообщали 84,6% пациентов (n – 215), при этом не была указана характеристика и локализация зуда. Среди всех пациентов с ЛИКР у 22,4% (n – 57) отмечена комбинация с поражениями внутренних органов и другими некожными проявлениями лекарственной гиперчувствительности (ЛГ).

Спектр причинно-значимых препаратов, вызвавших ЛИКР, представлен следующими группами ЛП. 22% (n – 56) всех реакций ЛГ были вызваны антибактериальными и противогрибковыми средствами, 20% (n – 50) – йодсодержащими контрастными веществами, 20,2% (n – 43) – местными анестетиками. За ними следуют нестероидные противовоспалительные препараты, вакцины, витамины и препараты железа.

Распределение причинно-значимых ЛП по клиническим вариантам ЛИКР показало, что ангиоотек, как самая распространенная форма, чаще был вызван приемом антибактериальных средств (29,4%, n – 32), вакцин (27,5%, n – 30) и нестероидных противовоспалительных препаратов (21,1%, n – 23). Крапивница, как вторая по распространенности форма ЛИКР, чаще была вызвана приемом антибактериальных средств (30,2%, n – 32), нестероидных противовоспалительных препаратов (21,7%, n – 23) и местных анестетиков (19,8%, n – 21).

ОБСУЖДЕНИЕ

Среди ЛИКР выделяют две группы реакций: предсказуемые, к которым относится токсичность, передозировка, кумуляция, медикаментозный синергизм/антагонизм, тератогенное действие (типы А, С и D НЛР), и непредсказуемые, к которым относится неаллергическая врожденная гиперчувствительность (идиосинкразия) и ЛГ. Гиперчувствительность к ЛП подразделяется на аллергическую, т.е. истинную лекарственную аллергию, и неаллергическую, т.е. псевдоаллергию [4,6].

Рабочая группа РОДВК предложила также подразделить ЛИКР на три патогенетические группы. К первой группе предлагается отнести ЛИКР с иммунным механизмом, т.е. с механизмом лекарственной аллергии - IgE-опосредованные (немедленный фенотип, I тип, крапивница и ангиоотеки), цитотоксические (II тип, пурпура), иммунокомплексные (III тип, васкулиты кожи, узловатая эритема), клеточно-опосредованные (замедленный фенотип, IV тип, лихеноидная экзантема, макулопапулезная экзантема, токсический эпидермальный некролиз, синдром Стивенса–Джонсона, фиксированная токсикодермия, многоформная эритема, острый генерализованный экзантематозный пустулез [4].

В группу с иммунным механизмом ЛИКР среди представленной выборки вошло преобладающее большинство пациентов - 99,6 % (n – 253). Однако важно отметить, что среди данной группы пациентов специфическая аллергологическая диагностика для выявления истинной лекарственной аллергии была проведена лишь 26,6% пациентов (n - 67). Следовательно, среди 253 пациентов значительную долю могут составлять пациенты с

псевдоаллергическими кожными проявлениями, реализующимися без участия иммунных механизмов.

Во вторую группу ЛИКР с неиммунным механизмом, в соответствии с новой классификацией, входят нежелательные явления (стероидные акне, ретиноидный дерматит, телогеновая и анагеновая алопеция вследствие применения противоопухолевых препаратов), передозировка (некроз эпидермиса на фоне высоких доз метотрексата), кумулятивное действие (накопление амиодарона в коже — серо-голубое окрашивание кожного покрова, йододерма), отсроченная токсичность (ладонно-подошвенный кератоз после приема мышьяка), изменения обмена веществ (эруптивные ксантомы на фоне системных ретиноидов), обострение или ухудшение течения заболеваний (акне на фоне приема андрогенов), взаимодействие лекарственных препаратов [4].

Среди представленной выборки пациентов с неиммунным механизмом ЛИКР выявлено не было.

К третьей группе ЛИКР относятся явления идиосинкразия (с возможным иммунным механизмом), которые включают токсический эпидермальный некролиз и синдром Стивенса–Джонсона, лекарственная реакция с эозинофилией и системными симптомами (DRESS) и лекарственно-индуцированная красная волчанка [4].

Среди представленной выборки к идиосинкратическим ЛИКР могут быть отнесены случаи развития синдрома Стивенса–Джонсона и токсического эпидермального некролиза, 0,8% (n – 2).

По нашим данным, наиболее распространенными ЛИКР являются крапивница и ангиоотеки. Крапивница и ангиоотеки развиваются по механизму гиперчувствительности немедленного типа, IgE-опосредованной аллергии и неаллергической гиперчувствительности. Для них характерно появление и бесследное разрешение высыпаний в течение 24 часов [5].

Морфологический элемент крапивницы – это волдырь или уртикарий, который представляет собой возвышающееся над поверхностью кожи бесполое гиперемированное образование округлой или неправильной формы. Типичной локализации уртикарных высыпаний нет, волдыри могут быть как единичными, так и множественными, с тенденцией к слиянию. В особых случаях, чаще при формировании крупных сливных элементов, уртикарии разрешаются от центра к периферии и формируют гиперемированные контуры, подобные географическим картам, полициклические и аннулярные элементы [3,5]. Крапивница сопровождается кожным зудом разной степени интенсивности, в меньшей степени, для уртикариев характерно жжение [5]. Крапивница, как проявление ЛГ, обычно возникает в течение 1 часа, реже 6 часов, после введения ЛП, при этом необходим период сенсибилизации [3,5,6].

В случае вовлечения глубоких слоев дермы и подкожной клетчатки развивается ангиоотек (ангионевротический отек, отек Квинке). Наиболее типичной локализацией ангиоотечков являются такие анатомические области, как лицо, кисти, стопы. Ангиоотеки могут сопутствовать уртикариям или развиваться изолированно [5].

Важно понимать, что крапивница и ангиоотеки могут входить в симптомокомплекс анафилаксии, поэтому очень важно при остром развитии данных состояний прекратить введение препарата, по возможности сохранить сосудистый доступ, проводить мониторинг артериального давления и пульса, предупредить и вовремя диагностировать развитие бронхоспазма и симптомов поражения желудочно-кишечного тракта [3,5].

Важно различать крапивницу и ангиоотеки, являющиеся проявлением истинной лекарственной аллергии, со схожими состояниями, вызванными применением препаратов-гистаминолибераторов (фторхинолонов, витаминов группы В при парентеральном введении, йодсодержащих контрастных средств и др.). Также важно помнить о схожих с аллергией проявлениях НЛР, связанных с механизмом действия ЛП. Так, например, при приеме ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента возможно развитие брадикининовых ангиоотечков, чаще в области лица [5].

Диагностика ЛИКР должна основываться на правильно и полно собранном анамнезе, включая аллергологический и фармакологический анамнез, а также на оценке объективных данных. В случае развития иммунных ЛИКР применяются специальные аллергологические тесты для верификации причинно-значимого препарата и подбора разрешенных к использованию ЛП. Лечение ЛИКР проводится согласно клиническим рекомендациям для каждой конкретной нозологии.

ВЫВОДЫ

1. Проблема ЛИКР остаётся актуальной для практического здравоохранения.
2. Разность терминологических подходов, многообразие клинических проявлений и сложность сбора анамнеза затрудняют установление диагноза ЛИКР.
3. Среди выявленных ЛИКР наиболее часто встречались иммунные реакции, IgE-зависимые, протекающие по немедленному типу - острая крапивница и ангиоотеки.
4. Вследствие широкой распространенности ЛИКР врачу любой специальности, в особенности, врачу первичного звена, необходимо уметь собрать анамнез, правильно оценить морфологические элементы кожной сыпи и установить достоверную связь между приемом ЛП и развитием высыпаний для установления правильного диагноза и выбора тактики лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Martins JC, Seque CA, Porro AM. Clinical aspects and therapeutic approach of drug-induced adverse skin reactions in a quaternary hospital: a retrospective study with 219 cases // *An Bras Dermatol.* – 2022. – V. 97. № 3. – P. 284-290.
2. Медикаментозные токсидермии: возможные причины, клинические проявления и подходы к ведению пациентов на догоспитальном этапе / Ларина В.Н., Гайдина Т.А., Дворников А.С., Назимкин К.Е. // *Клиническая медицина.* – 2020. – Т.98. №11–12. – С.745–751.
3. Del Pozzo-Magaña BR, Liy-Wong C. Drugs and the skin: A concise review of cutaneous adverse drug reactions // *Br J Clin Pharmacol.* – 2022. – P. 1-18.
4. К вопросу о пересмотре терминологии и классификации токсидермий / Хайрутдинов В.Р., Белоусова И.Э., Соколовский Е.В. [и др.] // *Вестник дерматологии и венерологии.* – 2022. – Т.98. №5. – С.45–52.
5. Кожные проявления лекарственной аллергии / Хлудова Л.Г., Латышева Т.В., Романова Т.С., Мясникова Т.Н. // *Астма и аллергия.* – 2019. – Т.2. – С.12-16.
6. Guideline for allergological diagnosis of drug hypersensitivity reactions / Brockow K, Wurpts G, Trautmann A [et al.] // *Allergol Select.* – 2023. – V.7. – P.122-139.

Сведения об авторах

А.А. Царегородцева* – аспирант, ординатор
К.И. Николаева – кандидат медицинских наук, доцент
Г.А. Быкова - кандидат медицинских наук, ассистент

Information about the authors

A.A. Tsaregorodtseva* – Postgraduate Student
K.I. Nikolayeva – Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor
G.A. Bykova - Candidate of Sciences (Medicine), Department assistant

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

anya.tsaregorodtseva@mail.ru