

РЕАКЦИИ НА ЛАТЕКССОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

ВАСИЛЬЕВА АЛЛА АЛЕКСАНДРОВНА, канд. мед. наук, доцент кафедры клинической иммунологии с аллергологией ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 49, e-mail: a-v.doc@mail.ru

ЗИГАНШИНА ГУЗЕЛЬ ФААТОВНА, канд. мед. наук, ассистент кафедры клинической иммунологии с аллергологией ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 420012, Казань, ул. Бутлерова, 49, e-mail: guzel.taipova@gmail.com

Реферат. Цель исследования – анализ современных данных литературы по механизму развития, принципам диагностики, лечению и профилактике реакций на материалы, содержащие латекс, для возможности использования информации врачами практического здравоохранения. **Материал и методы.** Проведен анализ и систематизация отечественных и зарубежных публикаций научной медицинской литературы по проблеме реакций гиперчувствительности на латексодержащие материалы. **Результаты и их обсуждение.** Проведенная работа по анализу современных сведений по реакциям на латексные материалы показывает особенности клинического течения в зависимости от механизма развития патологического процесса. Особенности механизма и клинических проявлений, в свою очередь, диктуют определенный алгоритм диагностики, терапии и профилактики данных реакций. Контакт с аллергенами латекса на фоне сенсibilизации может быть причиной urgentных состояний, например анафилактического шока. Знания изучаемого вопроса являются необходимыми для широкого круга медицинских работников, поскольку реакции на латексные материалы могут наблюдать врачи разных специальностей. Кроме того, сами медицинские работники входят в группу риска по формированию сенсibilизации к латексу. **Выводы.** В зависимости от механизма вида реакций, связанных с латексодержащими изделиями (IgE-опосредованные реакции, реакции гиперчувствительности замедленного типа, неиммунологические реакции), должна выстраиваться тактика диагностики, лечебных и профилактических мероприятий.

Ключевые слова: латекс, реакции гиперчувствительности, аллергический контактный дерматит.

Для ссылки: Васильева, А.А. Реакции на латексодержащие материалы в клинической практике / А.А. Васильева, Г.Ф. Зиганшина // Вестник современной клинической медицины. – 2020. – Т. 13, вып. 2. – С.70–75. DOI: 10.20969/VSKM.2020.13(2).70-75.

REACTIONS TO LATEX CONTAINING MATERIALS IN CLINICAL PRACTICE

VASILEVA ALLA A., C. Med. Sci., associate professor of the Department of clinical immunology and allergy of Kazan State Medical University, Russia, 420012, Kazan, Butlerov str., 49, e-mail: a-v.doc@mail.ru

ZIGANSHINA GUZEL F., C. Med. Sci., assistant of professor of the Department of clinical immunology and allergy of Kazan State Medical University, Russia, 420012, Kazan, Butlerov str., 49, e-mail: guzel.taipova@gmail.com

Abstract. Aim. The aim of the study is to analyze current literature data on the development mechanism, principles of diagnosis, treatment and prevention of reactions to materials containing latex for the feasibility of using information by physicians in practical health care. **Material and methods.** The analysis and systematization of domestic and foreign publications of scientific medical literature on the problem of hypersensitivity reactions to latex containing materials has been conducted. **Results and discussion.** The work performed on analysis of modern data on reactions to latex materials shows the features of clinical course depending on the mechanism of pathological process development. The features of the mechanism and clinical manifestations, in turn, dictate a certain algorithm of diagnosis, therapy and prevention of these reactions. Contact with latex allergens on the background of sensitization may be the cause of urgent conditions such as anaphylactic shock. The knowledge of the subject under study is necessary for a wide range of medical professionals, since reactions to latex materials can be observed by doctors of different specialties. In addition, healthcare professionals themselves are at risk for latex sensitization. **Conclusion.** The tactics of diagnosis, treatment and preventive measures should be designed depending on the mechanism of the type of reactions related to latex containing products (IgE-mediated reactions, delayed hypersensitivity reactions, non-immunological reactions).

Key words: latex, hypersensitivity reactions, contact allergic dermatitis.

For reference: Vasileva, A.A., Ziganshina GF. Reactions to latex containing materials in clinical practice. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2020; 13 (2):70-75. DOI: 10.20969/VSKM.2020.13(2).70-75.

Впервые в литературе латексная аллергия была упомянута в 1927 г., когда были описаны случаи крапивницы и отека Квинке, вызванные резиновыми зубными протезами. Позже, в 1933 г., был описан контактный аллергический дерматит, связанный с использованием резиновых перчаток.

В последующем появились упоминания о системных реакциях на латекс, в том числе и об анафилактическом шоке.

В последние десятилетия отмечается широкая распространенность латексных изделий в медицине, в быту, в промышленности. В частности, необ-

ходимость профилактики заражения гепатитами и ВИЧ-инфекцией сделала более востребованными разовые изделия медицинского назначения, резиновые медицинские перчатки и латексные противозачаточные средства. Защитные резиновые перчатки также стали больше использоваться в быту и на производстве. В связи с повсеместным контактом с латексными изделиями растет и число реакций на них, в том числе аллергических.

Распространенность аллергии на латекс зависит от изучаемой популяции и колеблется от 3 до 64%. Повышение чувствительности к латексу у населения в целом варьируется от 5,4 до 7,6%. Приблизительно 10–20% работников здравоохранения имеют повышенную чувствительность к латексу [1]. В последние годы также отмечается рост числа тяжелых реакций немедленного типа на латекс. При формировании сенсibilизации к латексу особое значение имеет длительность контакта и степень экспозиции аллергена. С учетом этого можно выделить группы риска развития гиперчувствительности к латексодержащим изделиям, а именно:

- медицинские работники (врачи хирургических специальностей, стоматологи, гинекологи, медицинские сестры, сотрудники лабораторий и т.п.);
- работники производств резиновых изделий;
- пациенты, перенесшие многочисленные операции, больные с незаращением дужек позвонков, менингомиелоцеле и урогенитальными аномалиями;
- пациенты с атопическими заболеваниями и пищевой аллергией.

Причинно-значимые аллергены в развитии реакций гиперчувствительности на латексодержащие материалы

Аллергические реакции немедленного типа на латексные белки являются истинной аллергией на латекс. Реакции гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) опосредуются химическими добавками в составе резины, а не белками латекса. Необходимо отметить, что два понятия – «латекс» и «резина» – синонимами не являются. Именно добавки к латексу в составе резины могут быть ответственные, в частности, за развитие контактного аллергического дерматита на латексные изделия. Таких добавок насчитывается до двухсот. К ним, в частности, относятся вулканизаторы, консерванты, акцелераторы (вещества, ускоряющие процесс вулканизации), антиоксиданты, красители и т.д. При этом наибольшей сенсibilизирующей активностью обладают акцелераторы: меркаптобензотиазолы, тиурамы, карбаматы [2].

Натуральный каучук, или латекс (от лат. *latex* – жидкость, сок), представляет собой млечный сок каучуконосных растений. В промышленности основным источником латекса является произрастающее преимущественно в Южной Азии тропическое растение *Hevea brasiliensis*. Латекс представляет собою внутриклеточный продукт системы анастомозирующих клеток (латициферов), образующих цис-1,4-полиизопрен. Функциональной единицей латекса является полимерная частица полиизопрена диаметром от 5 нм до 3 мкм [3].

Раздражающим действием на кожу обладает аммиак, добавление к латексу которого предусматривает технология изготовления резиновых перчаток, в связи с чем при их производстве используются низкие концентрации аммиака. В свою очередь, латексные перчатки могут быть опудренными и неопудренными:

- Если для обработки поверхностей используется порошок кукурузного крахмала, то это опудренные перчатки. Такая обработка исключает слипание перчаток и облегчает их надевание.

- Если поверхности обрабатываются с использованием двойного хлорирования с последующим промыванием, то это неопудренные перчатки. Такая технология позволяет удалить из крахмала раздражающие вещества и снизить содержание в изделии аллергенов.

Природный латекс в непереработанном виде содержит до 1–3% белка, представленного тремя фракциями. Каждая фракция содержит протеины и полипептиды.

Перекрестные реакции с латексными аллергенами

При латексной аллергии возможна сенсibilизация к ряду пищевых продуктов растительного происхождения. Речь чаще идет о фруктах («латекс-фрукт»-синдром) [4]. Кроме того, встречается перекрестная чувствительность к пыльце растений и грибкам. Например, описаны перекрестные реакции с аллергенами одуванчика и фикуса Бенджамина с аллергенами бананов, картофеля, дыни, томатов, авокадо, манго и т.д.

Так называемый «латекс-фрукт»-синдром (или «фруктово-латексный синдром») часто проявляется зудом и отеком во рту и глотке, отеком губ и языка после употребления указанных продуктов больными с сенсibilизацией к аллергенам латекса. Возможна и обратная ситуация, когда у людей с сенсibilизацией к указанным продуктам впоследствии формируется перекрестная реакция на латекс (таблица) [5].

Перечень фруктов и других источников аллергенов, ответственных за перекрестные реакции с латексом

Фрукты и орехи	Другие источники
Абрикос	Гречиха
Авокадо	Картофель
Ананас	Кунжут
Арахис	Ольха
Банан	Сельдерей
Виноград	Томат
Вишня	Фисташки
Дыня	Шоколад
Каштан	<i>Aspergillus fumigates</i>
Киви	
Кокос	
Манго	
Папайя	
Персик	
Фига	
Фундук	
Яблоко	

Механизм развития и клиническая характеристика реакций на латексные изделия

Реакции на латекс могут быть классифицированы как иммунологические и неиммунологические. Так, в клинике известны 3 вида реакций, связанных с латексодержащими изделиями:

- Ирритативный (неиммунный) дерматит, который встречается наиболее часто. Он характеризуется наличием гиперемии и сухости кожи в месте контакта, иногда – наличием трещин на коже, сопровождается зудом и жжением. К провоцирующим факторам можно отнести контакт с различными химическими агентами, воздействие асептиков и антисептиков. Кроме того, такой контактный дерматит на латексные перчатки провоцируется надавливанием их на влажную кожу, особенно с остатками моющего средства. Имеет значение длительность контакта.

- Аллергический контактный дерматит, имеющий в основе своего патогенеза IV тип аллергических реакций или ГЗТ (по классификации P.G.H. Gell и P.R.A. Coombs, 1964). Реакция возникает через 6 или (24) 48 ч после повторного контакта с аллергеном. При этом наблюдаются отечность кожных покровов, гиперемия и зуд, появление трещин, утолщение эпидермиса, причем не только строго в местах контакта. Для аллергического контактного дерматита характерно, что поражение может распространяться и на участки кожи, не контактировавшие непосредственно с аллергеном. Причиной аллергического контактного дерматита являются не белки латекса, а ряд химических веществ, которые согласно технологии добавляются к латексу в ходе производства резины. В числе таких добавок можно назвать тиурамы, карбаматы, антиоксиданты, тиазолы, антиозонаторы и т.д. Кроме того, причиной может стать крахмал, используемый для пересыпания перчаток. Контактный аллергический дерматит на латексные перчатки («резиновый» дерматит) считается наиболее распространенным среди случаев профессионального аллергического контактного дерматита [6]. Большое значение имеет длительность контакта.

- Крапивница (в том числе контактная) и ангиоотек, аллергический ринит, аллергический конъюнктивит, бронхиальная астма, анафилактический шок на латексные белки в патогенезе имеют IgE-зависимые реакции (I тип реакций гиперчувствительности). Реакции развиваются в сенсibilизированном организме в течение 20–60 мин после повторного контакта с латексным аллергеном. Поскольку IgE-зависимые реакции вызываются протеинами и полипептидами латекса, они и представляют собой истинную латексную аллергию. Кроме того, именно белки латекса способны вызывать перекрестные аллергические реакции с рядом растительных пищевых продуктов.

Известны пути возникновения сенсibilизации. Во-первых, при контакте кожи или слизистых с латексом. Во-вторых, при ингаляции латексного аллергена через респираторный тракт или при заглатывании его, сорбированного на пудре (порошке), через желудочно-кишечный тракт [7].

Кроме того, имеет место парентеральный путь сенсibilизации, например при катетеризации сосудов, при контакте с латексом раневой поверхности у людей, подвергшихся множественным операциям и т.д.

Следует учитывать, что у одних и тех же пациентов могут наблюдаться клинические реакции разных типов, кроме того, нередко имеет место их сочетание.

Диагностика аллергических реакций на латексодержащие изделия

Верификация аллергических реакций на латексные изделия имеет особенности и определенные сложности. Такие реакции часто остаются нераспознанными, особенно среди людей с аллергическими заболеваниями, имеющими сенсibilизацию и к другим аллергенам.

Диагностика аллергии на латексные изделия основана на данных аллергологического анамнеза, результатах кожного тестирования, провокационных проб и лабораторного обследования. Основную роль играет аллергологический анамнез.

В ходе сбора аллергологического анамнеза следует выяснить его отягощенность, наличие и характер непереносимости некоторых растительных продуктов (авокадо, бананов, киви, манго, томатов, сельдерея и т.п.), наличие профессионального контакта с латексными материалами и его длительность. Положительный аллергологический анамнез должен содержать сведения, свидетельствующие о связи дебюта и манифестации заболевания с контактом с латексными материалами. Могут описываться различные реакции: крапивница, ангиоотек, контактный дерматит, респираторные и другие симптомы, возникающие в результате контактов с латексными изделиями, например, при использовании резиновых перчаток, при надувании шаров, при стоматологических процедурах, при использовании презервативов, при ректальном и гинекологическом обследовании и т.д. При анализе информации следует оценить характер и динамику описываемых пациентом реакций.

Тесты *in vivo* (кожные и провокационные тесты)

Кожное тестирование проводится в условиях аллергологического кабинета, оснащенного всем необходимым для оказания неотложной помощи, в том числе при анафилактическом шоке.

Для выявления сенсibilизации к латексу при IgE-зависимых реакциях «золотым» стандартом кожного тестирования считается прик-тест с латексным аллергеном. Результаты зависят от качества используемого аллергена, при этом явное предпочтение имеют стандартизованные коммерческие аллергены латекса.

Однако следует учитывать, что клинические проявления латексной аллергии могут отсутствовать у сенсibilизированных лиц с положительными тестами *in vitro* и *in vivo* [8].

При симптомах аллергического ринита или бронхиальной астмы по показаниям возможно проведение соответственно назального или ингаляционного провокационного теста. Для проведения пробы по

общепринятой методике используется раствор аллергена. Кроме того, возможно проведение теста с пудрой из латексной перчатки. В последнем случае контролем будет являться пудра безлатексных перчаток. Более чувствительным считается провокационный тест с раствором аллергена. Ингаляционная провокационная проба с латексом, как и любая ингаляционная провокационная проба, проводится в стационарных условиях.

Кроме того, провокационная проба может заключаться в аппликации материала из латекса на слизистой полости рта или в создании контакта, например при надувании воздушных шариков.

Специфическая диагностика аллергического контактного дерматита, в основе которого лежит ГЗТ, для выявления причинно-значимых аллергенов предполагает использование накожных аппликационных проб (*patch*-тестов) со стандартным набором химических добавок к латексу.

Патч-тест применяется широко. При этом в качестве аллергена используется фрагмент резиновой перчатки, чаще размером 1×1 см, а в качестве контроля – нелатексодержащая, например, виниловая перчатка. Время экспозиции составляет 15–20 мин. Оценивается результат сначала через 20 мин, если местная реакция отсутствует, то результат оценивается через 24, 48 и 72 ч. При проведении патч-теста латексную перчатку предварительно рекомендуется выдерживать в воде или физиологическом растворе в течение 20 мин.

При отрицательном патч-тесте может быть проведен провокационный перчаточный тест, который заключается в надевании латексного напальчика, а затем при отсутствии реакции через 15–20 мин – в надевании целой перчатки на такой же срок на увлажненную кисть. Условием проведения теста является период ремиссии дерматита.

Следует учитывать, что патч-тест с использованием фрагмента перчатки не является полноценной заменой накожных аппликационных проб с коммерческими тест-системами. Патч-тест с фрагментом латексной перчатки только позволяет сделать заключение по принципу: «да» или «нет», т.е. оценить наличие или отсутствие контактной аллергической реакции на латексодержащее изделие. В то время как стандартизованные аппликационные пробы позволяют определить конкретное химическое вещество, ответственное за развитие аллергического контактного дерматита, что позволяет дать больному рекомендации по исключению контакта с конкретными виновными агентами, входящими также в состав некоторых технических жидкостей, лекарственных препаратов и т.д.

Патч-тесты и провокационный перчаточный тест информативны также при контактной крапивнице, опосредованной IgE-антителами.

Лабораторные исследования

Тесты *in vitro* выявляют циркулирующие IgE-антитела и не всегда свидетельствуют о наличии аллергии к латексу. В числе тестов радиоаллергосорбентный тест (РАСТ) и иммуноферментный анализ (ИФА), а также иммуноблоттинг для выявления сенсибилизации к отдельным антигенам латекса.

Имуноблоттинг применяется в основном с исследовательской целью.

В настоящее время в мире используются ImmunoCAP (Phadia) и автоанализатор Immulite (Siemens), оба из которых имеют диагностическую чувствительность 80% и специфичность более 95% [9].

Лечение

Тактика лечения больных зависит от особенностей клинической картины и сопутствующей патологии.

Основополагающим остается проведение элиминационных мероприятий, предусматривающее разобщение с причинными аллергенами. При наличии клиники реакций, опосредованных иммуноглобулинами E, рекомендуется диета, предусматривающая исключение из рациона тех растительных продуктов, в составе которых имеются аллергены, дающие перекрестные реакции с латексом. В дальнейшем, после того, как реакция купируется, вопрос о диетических мероприятиях решается индивидуально с учетом наличия или отсутствия перекрестных реакций.

Фармакотерапия при аллергии на латексодержащие изделия проводится в соответствии со стандартами лечения конкретных заболеваний.

Так, при лечении аллергического контактного дерматита основными наружными средствами являются топические глюкокортикостероиды.

При осложнениях, вызванных вторичной инфекцией, требуется комплексный подход. Присоединение вторичной инфекции при аллергическом контактном дерматите может быть связано с тем, что контактные аллергены индуцируют иммунный ответ тем же путем, что и инфекционные агенты. Поэтому случайная инфекция, присоединившаяся к сенсибилизации, способна значительно увеличить выраженность воспалительного процесса [10]. Присоединение инфекции при аллергическом контактном дерматите может наблюдаться также вследствие наличия обширного повреждения кожного барьера. В случае осложнения аллергического контактного дерматита инфекцией рекомендуется применение комбинированных наружных лекарственных средств, содержащих антибиотик и противогрибковые компоненты.

Более предпочтительно применение оригинальных топических средств в виде мази и крема для наружного применения, содержащих комбинацию активных компонентов: ГКС бетаметазона дипропионат (0,05%), антибиотик широкого спектра действия гентамицин сульфат (0,1%) и антимикотик широкого спектра действия клотримазол (1%). Согласно наблюдениям, на фоне использования оригинального крема, содержащего бетаметазон, гентамицин, клотримазол, у пациентов с атопическим дерматитом, осложненным вторичной инфекцией, воспалительную реакцию, проявляющуюся гиперемией, отеком и мокнутием, удавалось купировать на 2–3-й день. А на 3–4-й день наблюдалось рассасывание узелковых высыпаний. При этом не требовался поэтапный подбор наружных средств по классической схеме [11].

Профилактика реакций на изделия, содержащие латекс

Профилактика реакций на латексные изделия предполагает меры первичной и вторичной профилактики. При этом мероприятия по вторичной профилактике предусматривают исключение у сенсibilизированных лиц контакта с причинно-значимым аллергеном. Контакт с латексными изделиями рекомендуется исключить, как правило, при доказанной связи «контакт-реакция».

При наличии сенсibilизации к латексу элиминационные меры предполагают отсутствие контакта с латексом, в том числе на рабочем месте и в быту, использование нелатексных перчаток. В последнее время постоянно расширяется спектр безлатексных материалов медицинского назначения. Выпускаются безлатексные шприцы, стетоскопы, жгуты, манжеты для измерения давления и т.д. Имеется выбор безлатексных перчаток.

Что касается латексных перчаток, то в последние годы содержание латексного антигена в них резко сократилось. Если в начале 1990-х гг. содержание растворимого латексного антигена во многих перчатках составляло 100–1000 микрограммов или даже больше на квадратный дециметр, то текущее рекомендуемое содержание остаточного латексного белка в перчатках составляет 10 мкг или менее на квадратный дециметр [12].

Все манипуляции пациентам, имеющим аллергию к белкам натурального латекса, должны проводиться с использованием безлатексного материала. На изделиях, не содержащих латекс, в последние годы ставится маркировка «Latexfree» или аналогичная. Надпись «безаллергенный» или «гипоаллергенный» на латексодержащих изделиях не гарантирует отсутствие аллергенов латекса и может лишь свидетельствовать о более высокой степени очистки резины.

В помещениях, где возможна высокая концентрация аллергенов латекса в воздухе, целесообразно использовать воздухоочистители, что является не только вторичной, но и первичной профилактикой латексной аллергии. При плановых хирургических вмешательствах пациент с сенсibilизацией к латексу должен помещаться в операционную в первую очередь, когда минимальна концентрация аллергенов латекса в воздухе.

Алгоритм поведения врача при подозрении на аллергию к латексу зависит от того, плановое или экстренное вмешательство предполагается в конкретном случае. Так, при плановом вмешательстве имеется возможность провести специфическое аллергологическое обследование с привлечением специалиста-аллерголога.

При оказании неотложной помощи, когда нет возможности выяснять наличие латексной аллергии у пациента, рекомендуется исключение всех предметов и инструментов, содержащих латекс. В ситуациях, когда получить информацию о наличии/отсутствии латексной аллергии невозможно (например, при бессознательном состоянии пациента), необходимо использовать только нелатексные материалы и инструменты.

Информация о наличии у пациента сенсibilизации к латексу должна присутствовать в истории болезни или в амбулаторной карте. Больной с аллергией к латексу должен иметь и носить с собой «Паспорт больного аллергическим заболеванием», где указываются диагноз и алгоритм действий при оказании неотложной помощи в случае возникновения острой аллергической реакции. Можно использовать специальный браслет с информацией о наличии латексной аллергии. При наличии в анамнезе тяжелой или жизнеугрожающей реакции на латекс, рекомендуется иметь при себе набор для оказания неотложной помощи (противошоковый набор). В наборе не должны присутствовать латексные материалы, в частности обычные одноразовые шприцы с деталями из латекса.

Элиминация некоторых растительных пищевых продуктов рекомендуется в случае сопутствующей пищевой аллергии как проявления перекрестной реакции с белками латекса. При этом должна иметь место четкая связь «прием-реакция».

При наличии как аллергического контактного дерматита, так и простого (ирритантного) контактного дерматита на латексодержащие перчатки следует рекомендовать для использования нелатексные (виниловые и пр.) или хлопчатобумажные перчатки.

При наличии информации о причинном факторе контактного аллергического дерматита из числа химических веществ, добавляемых к латексу при производстве резины, необходимо дать рекомендации по исключению контакта с указанными веществами, которые также могут входить в состав, например, технических жидкостей.

При наличии сенсibilизации к латексу важным моментом является профориентация и рациональное трудоустройство.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Natural rubber latex allergy / L.K. Steven, O.J. Podjasek, A.V. Dimitropoulos, C.W. Brown // *Disease-a-Month*. – 2016. – Vol. 62 (1). – P.5–17.
2. Хаитов, Р.М. Аллергология и иммунология: национальное руководство / Р.М. Хаитов, Н.И. Ильина – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. – 656 с.
3. Гервазиева, В.Б. Аллергия к латексу: текущее состояние проблемы / В.Б. Гервазиева, П.И. Гуцин // *Пульмонология*. – 2011. – № 6. – С.5–16.
4. Blanco, C. Latex-fruit syndrome / C. Blanco // *Curr. Allergy. Asthma Rep.* – 2003. – Vol. 3. – P.47–53.
5. Колхир, П.В. Крапивница и ангиоотек / П.В. Колхир. – М.: Практическая медицина, 2012. – 364 с.
6. Meyer, J.D. Occupational contact dermatitis in the UK: a surveillance report from Epiderm and OPRA / J.D. Meyer,

- Y. Chen, D.L. Holt // *Occup. Med.* – 2000. – Vol. 50. – P.265–273.
7. Успенская, К.С. Аллергия к латексу / К.С. Успенская, Л.В. Лусс, О.М. Курбачева // *Российский аллергологический журнал.* – 2006. – № 6. – С.10–28.
 8. Shah, D. Rubber allergy /D. Shah, M.M. Chowdhury // *Clinics in dermatology.* – 2011. – Vol. 29, issue 3. – P.278–286.
 9. Gawchik, SM. Latex allergy / S.M. Gawchik // *The Mount Sinai journal of medicine.* – 2011. – Vol. 78 (5). – P.772.
 10. Mechanisms of chemical-induced innate immunity in allergic contact dermatitis / S.F. Martin, P.R. Esser, F.C. Weber [et al.] // *Allergy.* – 2011. – Vol. 66 (9). – P.1152–1163.
 11. Данилов, С.И. Топические глюкокортикостероиды нового поколения в наружной терапии дерматозов / С.И. Данилов, В.А. Пирятинская // *Русский медицинский журнал.* – 2000. – № 6. – С.257–261.
 12. Donald, F. Latex Allergy / F. Donald // *Allergy and Asthma. Practical Diagnosis and Management.* – 2016. – Vol. 2. – P.397–405.
 3. Gervazieva VB, Gushchin PI. Allergiya k lateksu: tekushchee sostoyanie problem [Latex Allergy: current state of the problem]. *Pul'monologiya* [Russian pulmonology]. 2011; 6: 5-16.
 4. Blanco C. Latex-fruit syndrome. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2003; 3: 47–53.
 5. Kolhir PV. Krapivnica i angiootek [Urticaria and angioedema]. Moskva: *Prakticheskaya medicina* [Moscow: Practical medicine]. 2012; 364 p.
 6. Meyer JD, Chen Y, Holt DL. Occupational contact dermatitis in the UK: a surveillance report from Epiderm and OPRA. *Occup Med.* 2000; 50: 265-273.
 7. Uspenskaya KS, Luss LV, Kurbacheva OM. Allergiya k lateksu [Latex allergy]. *Rossiiskij allergologicheskij zhurnal* [Russian journal of allergy]. 2006; 6: 10-28.
 8. Shah D, Chowdhury MM. Rubber allergy. *Clinics in dermatology.* 2011; 29 (3): 278-286.
 9. Gawchik SM. Latex allergy. *The Mount Sinai journal of medicine.* 2011; 78 (5): 772.
 10. Martin SF, Esser PR, Weber FC, Jakob T, Freudenberg MA, Schmidt M, Goebeler M. Mechanisms of chemical-induced innate immunity in allergic contact dermatitis. *Allergy.* 2011; 66 (9):1152–1163.
 11. Danilov SI, Piryatinskaya VA. Topicheskie glyukokortikosteroidy novogo pokoleniya v naruzhnoj terapii dermatozov [Topical glucocorticosteroids of the new generation in the external therapy of dermatoses]. *Russkii medicinskii zhurnal* [Russian medical journal]. 2000; 6: 257–261.
 12. Donald F. Latex Allergy. *Allergy and Asthma: Practical Diagnosis and Management.* 2016; 2: 397-405.

REFERENCES

1. Steven LK, Joshua O Podjasek, Vassilios ADimitropoulos, Clarence W Brown. Natural rubber latex allergy. *Disease-a-Month.* 2016; 62 (1): 5–17.
2. Haitov RM, Il'ina NI. Allergologiya i immunologiya: nacional'noe rukovodstvo [Allergology and immunology: national guidelines]. Moskva: GEOTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media]. 2009; 656 p.