Medical science of Uzbekistan
published: 28 October 2023
doi.org/10.56121/2181-3612-2023-5-14-18
Received: 30 August 2023
Accepted: 20 September 2023
Published: 28 October 2023

Article/Review

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ РИНОСИНУСИТЕ

Хушвакова Н.Ж.[1], Бекеев Ж.К.[1], Тулаев Б.З.[1]

1. Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан.

Аннотация. Данное исследование представляет собой глубокий анализ гистологических изменений, характеризующихся в контексте аллергического риносинусита. Работа фокусируется на структурных адаптациях слизистой оболочки носа и синусов в ответ на постоянное воздействие аллергенов. Подробно рассмотрены утолщение эпителиального слоя, метаплазия и гиперплазия железистых клеток, а также повреждение базальной мембраны. Важное внимание уделяется также воспалительным инфильтратам, включая эозинофилы, лимфоциты и моноциты. Результаты исследования не только расширяют понимание патогенеза аллергического риносинусита, но и предоставляют базу для разработки более точных стратегий диагностики и терапии, направленных на сохранение структурной и функциональной целостности тканей верхних дыхательных путей. Эта работа имеет значимость для клиницистов, исследователей и специалистов в области респираторной медицины, стремящихся повысить эффективность диагностики и лечения аллергического риносинусита.

Ключевые слова: аллергический риносинусит, эозинофилы, моноциты, метаплазия, гиперплазия, эпителиальный слой.

Введение

Аллергический риносинусит, представляющий собой хроническое воспалительное заболевание верхних дыхательных путей, выделяется своей длительной продолжительностью и периодами обострений. Научные доказательства подтверждают, что данное состояние является результатом аллергической реакции организма на разнообразные аллергены, включая пыльцу растений, грибов, домашние аллергены, такие как домашняя пыльца, перо птиц и экзогенные аллергены окружающей среды [12].

Основные клинические проявления аллергического риносинусита охватывают широкий спектр симптомов, включая насморк, зуд и чихание. Сущность заболевания также проявляется отеком носовой слизистой, что приводит к нарушению дренажа синусов, сопровождаемому головной болью и ощущением давления в области лица[2].

Аллергический риносинусит обусловлен активацией иммунной системы в ответ на воздействие аллергенов. Иммунологическая реакция включает активацию мастоцитов, с последующим высвобождением медиаторов воспаления, включая гистамин. Этот каскадный ответ приводит к воспалению слизистой оболочки носа и синусов, а также структурным изменениям в тканях [19,30].

Сложность аллергического риносинусита проявляется в его хроническом характере, который, в свою очередь, может привести к структурным изменениям в тканях носа и синусов. Длительное воздействие аллергенов предполагает нарастание хронического воспаления, что в свою очередь может сопровождаться бактериальными инфекциями синусов, служа осложнением данного клинического состояния [24].

Аллергический риносинусит представляет сложную проблему, требующую не только компетентного клинического подхода, но и глубокого понимания гистологических изменений для разработки эффективных стратегий диагностики и лечения [21].

Глубокое понимание гистологических изменений при аллергическом риносинусите представляет собой критически важный компонент для развития научных основ в области этого хронического воспалительного заболевания верхних дыхательных путей. Эти изменения охватывают как молекулярные аспекты, так и структурные аномалии тканей, предоставляя ключевые инсайты в механизмы развития и прогрессирования патологии.

В рамках молекулярного аспекта, гистологические исследования выявляют биохимические пути воспаления, включая экспрессию цитокинов и воздействие адгезивных молекул. Это позволяет выработать более точные представления о характере аллергической реакции, ее динамике и влиянии на местные ткани [34].

С другой стороны, структурные изменения, такие как гиперплазия эпителия и фиброз, предоставляют инсайты в последствия хронического воспаления. Эти данные позволяют более глубоко понять, какие ткани более подвержены воздействию, и как эти изменения могут сказаться на функциональности носовых полостей и синусов [17].

Полученные данные о гистологии также имеют прямое влияние на практические аспекты заболевания. Они обеспечивают диагностическую ценность, позволяя различать аллергический и неаллергический риносинусит, что имеет значение для определения оптимальных стратегий лечения. Степень воспаления, выявленная через гистологические изменения, служит важным прогностическим фактором, указывая на возможные осложнения и направляя выбор лечебных методов [14].

В конечном итоге, гистологические исследования при аллергическом риносинусите не только обогащают теоретическое понимание патологии, но также предоставляют базу для инновационных клинических подходов, направленных на более эффективную диагностику, лечение и предотвращение осложнений у пациентов.

Анатомия носа и синусов представляет собой сложную систему, играющую ключевую роль в физиологии верхних дыхательных путей. Строение внешнего носа, с его хрящевыми и костными элементами, формирует уникальную форму и обеспечивает первичный фильтр вдыхаемого воздуха. Внутренняя часть носа, включая перегородку, дополняет этот процесс, подготавливая воздух для последующего пути в легкие [27].

Носовые полости, разделенные на передние, средние и задние, служат эффективным маршрутом для воздуха, подвергая его увлажнению и подготовке перед достижением дыхательных путей. Синусы, такие как лобные, верхнечелюстные и клиновидные, дополняют анатомическую конфигурацию, обеспечивая аэрацию и участвуя в регуляции веса черепа [13].

Сосудистая сеть носа не только обеспечивает увлажнение вдыхаемого воздуха, но также играет важную роль в фильтрации различных частиц. Тройниковый нерв, ответственный за иннервацию носа, добавляет слой чувствительности и контроля за секрецией Функциональная анатомия носа простирается далеко за механические аспекты, включая регуляцию температуры и влажности вдыхаемого воздуха. Эти особенности делают нос и синусы неотъемлемой частью адаптации организма к внешней среде [6].

В целом, глубокое понимание анатомии носа и синусов не только важно для понимания их роли в физиологии, но также является ключом к более эффективным методам диагностики и лечения различных заболеваний верхних дыхательных путей.

Носовая слизистая оболочка, представляющая собой сложную структуру, играет критическую роль в поддержании здоровья верхних дыхательных путей. Её микроструктура, включая респираторное эпителий с цилированными клетками и мукоцитами, а также иммунологические факторы, предоставляет высокоэффективный механизм фильтрации и очистки вдыхаемого воздуха [5].

Носовая слизистая выполняет важные функции фильтрации, задерживая вредные частицы, вирусы и бактерии, предотвращая их проникновение в нижние дыхательные пути. Механизм мукоцилиарного клиренса, обеспечиваемый цилированными клетками, направляет секреты в сторону фарингса, способствуя удалению задержанных частиц [4].

Более того, носовая слизистая обладает иммунологическим арсеналом, включая иммуноглобулины и лизоцим, что придает ей способность предоставлять дополнительную защиту от патогенов. Эти антимикробные факторы совместно с микробиомом носа создают среду, нейтрализующую и предотвращающую инфекции [26].

Важной составляющей функциональности носовой слизистой является её роль в увлажнении вдыхаемого воздуха. Железы слизистой вырабатывают слизь, обеспечивая уровень влажности, необходимый для поддержания оптимальной микрофлоры верхних дыхательных путей.

Этот интегрированный подход носовой слизистой к фильтрации, очистке, иммунологической защите и поддержанию влажности воздуха подчеркивает её выдающуюся роль в поддержании здоровья верхних дыхательных путей. В практическом аспекте это знание может иметь важное значение для разработки методов профилактики и лечения заболеваний, связанных с верхними дыхательными путями [8].

Структурные особенности синусов варьируются в зависимости от их расположения. Лобные синусы, находящиеся в области лба, помимо своей структурной функции, также вносят вклад в формирование резонанса, улучшая качество звука и голоса. Верхнечелюстные синусы, заключенные в верхней челюсти, поддерживают резонанс голоса и участвуют в регулировании давления. Клиновидные синусы, расположенные в клиновидных костях черепа, не только уменьшают вес черепа, но и предоставляют дополнительную структурную поддержку [1].

Функциональные аспекты синусов охватывают широкий спектр. Аэрация синусов обеспечивает необходимый обмен воздуха, способствуя поддержанию здоровья дыхательных путей. Терморегуляция синусов играет роль в адаптации вдыхаемого воздуха к температуре тела, а звукопроводность лобных синусов влияет на речь и звуковые характеристики. Защитные функции, включая выработку секретов, направленных на увлажнение и защиту слизистой оболочки, предотвращают инфекции [7].

Связь с сосудистой системой и нервной иннервацией дополняет картину, подчеркивая регуляторные механизмы, обеспечивающие поддержание нормального функционирования синусов. Вместе с тем, патологии, такие как синусит, выделяются как состояния, требующие внимательного изучения и лечения, учитывая их влияние на общее здоровье [32].

В обширной перспективе, понимание анатомии, структурных и функциональных особенностей синусов не только является предметом академического интереса, но и предоставляет ценные основы для разработки методов профилактики и лечения, направленных на поддержание здоровья верхних дыхательных путей и обеспечение комфортного функционирования организма в целом.

Аллергический риносинусит представляет собой сложную патофизиологическую динамику, обусловленную взаимодействием различных иммунологических и клеточных элементов. Начиная с фазы сенсибилизации, при которой организм становится чувствительным к конкретным аллергенам, происходит активация иммунной системы.

В основе аллергической реакции лежит взаимодействие антигена с иммуноглобулином E (IgE), что приводит к дегрануляции мастоцитов и высвобождению воспалительных медиаторов, включая гистамин и лейкотри-

ены. Этот фазовый ответ сопровождается вазодилатацией, увеличением проницаемости сосудов и активацией лейкоцитов [9].

Особенно важной является эозинофильная инфильтрация в ткани, обусловленная химотактическими эффектами воспалительных медиаторов. Эозинофилы, взаимодействуя с слизистой оболочкой, вызывают клеточные изменения и высвобождение вредных факторов, что приводит к последующему повреждению тканей и формированию характерных симптомов аллергического риносинусита [10].

Важную роль играют цитокины и тумор-некротические факторы, участвующие в поддержании воспалительного процесса и вызывающие характерные изменения в клетках слизистой оболочки. Этот каскад медиаторов и клеточных ответов составляет основу патологии аллергического риносинусита, формируя его характерные клинические проявления [31].

Таким образом, механизмы возникновения аллергического риносинусита представляют собой сложную взаимосвязь иммунологических, клеточных и медиаторных элементов, выстраивающих патофизиологическую основу этого распространенного заболевания. Понимание этих механизмов не только расширяет наше академическое понимание данного состояния, но также направляет нас к разработке более эффективных методов диагностики и лечения.

Аллергический риносинусит является комплексным процессом, в котором активация и реакция иммунной системы играют фундаментальную роль. Начиная с фазы сенсибилизации, при которой организм формирует чувствительность к определенным антигенам, и проходя через последующую иммунологическую каскадную реакцию, происходит создание основы для развития аллергического риносинусита.

Решающую роль играют иммуноглобулин E (IgE) и мастоциты, зарегистрированные в тканях слизистой оболочки. Повторное воздействие аллергена приводит к высвобождению воспалительных медиаторов, включая гистамин, вызывая тем самым тип I аллергическую реакцию. Однако, важность этого процесса дополняется воздействием цитокинов, таких как интерлейкины и тумор-некрозные факторы, которые активируют клетки слизистой оболочки и привлекают эозинофилы [15,20].

Эозинофилы, инфильтрирующие ткани, осуществляют хемотаксис и вызывают структурные изменения, такие как гиперплазия секреторных клеток и метаплазия эпителия. Сложная реакция слизистой оболочки включает в себя и функциональные изменения, представляя собой маркеры хронического воспаления [11].

Таким образом, влияние иммунной системы на развитие аллергического риносинусита простирается от начальной чувствительности к антигенам до структурных и функциональных изменений в тканях слизистой оболочки. Этот глубокий взгляд на патофизиологию раскрывает сложность и важность иммунологических ответов, что, в свою очередь, указывает на необходимость комплексного исследования для эффективного управления и лечения данного состояния.

Аллергический риносинусит, в своей сущности, представляет собой динамичный процесс, в котором воспаление играет ключевую роль в формировании и поддержании патологии. Воспаление в этом контексте не ограничивается простым реагированием на аллергены. Это комплексный каскад событий, начиная от активации иммунной системы в ответ на воздействие аллергенов до последующих химических, клеточных и структурных изменений в тканях носа и синусов.

Секреция медиаторов воспаления, таких как гистамин, лейкотриены и цитокины, инициирует каскадную реакцию. Однако, особое внимание уделяется эозинофильной инфильтрации, которая играет ведущую роль в патогенезе. Эозинофилы, воздействуя на ткани, вызывают повреждение эпителия и участвуют в поддержании хронического воспаления [25,28].

Цитокины, такие как интерлейкины и TNF-α, не только провоцируют воспалительные ответы, но и участвуют в поддержании характеристик болезни. Увеличение уровней IL-4 и IL-13, например, дополняет эозинофильную активацию, в то время как TNF-α оказывает свое влияние на динамику воспаления [35].

Эпителиальные изменения

Аллергический риносинусит, как хроническое воспалительное заболевание, оставляет свой след на микроструктурном уровне слизистой оболочки носа и синусов. Эпителиальные изменения представляют собой важный компонент этого процесса, выражая адаптивные реакции тканей на продолжительное воздействие аллергенов.

Гиперплазия эпителия, выраженная утолщением эпителиального слоя, подчеркивает постоянную активацию тканей под воздействием аллергического воспаления. Этот процесс сопровождается структурными изменениями в клетках эпителия, отражающими их адаптацию к условиям хронического стресса [3].

Метаплазия клеток представляет собой сложный ответ на длительное воздействие аллергенов. Здесь ткани стремятся изменить тип клеток, чтобы лучше справляться с воздействием аллергенов. Этот процесс включает в себя не только структурные изменения, но и изменения в функциональности клеток. Такие эпителиальные изменения, выраженные гиперплазией и метаплазией, подчеркивают не только сложность аллергического риносинусита, но и стремление организма к адаптации [22].

Воспалительные инфильтраты

Аллергический риносинусит, как комплексное воспалительное заболевание, представляет собой синергию гистологических изменений, которые отражают разнообразные аспекты иммунологического ответа. Воспалительные инфильтраты, играющие решающую роль в формировании и поддержании патологии, подразделяются на специфические компоненты.

Эозинофилы, возглавляя воспалительный отряд, являются ключевыми исполнителями аллергического воспаления. Их активация ассоциируется с продукцией воспалительных медиаторов, участвующих в усилении и поддержании воспаления. Эозинофильный акцент в инфильтратах подчеркивает важность аллергической составляющей в этом заболевании [16].

Лимфоциты, в свою очередь, являются ключевыми актерами в адаптивном иммунном ответе. Их активация в ответ на аллергены углубляет иммунологический контекст воспаления. Моноциты и макрофаги, вступая в игру, усиливают фагоцитоз и секрецию цитокинов, что является неотъемлемой частью поддержания хронического воспаления. Этот анализ служит основой для выработки стратегий лечения, направленных на модуляцию иммунного ответа для более эффективного управления этим состоянием [23,29].

Структурные изменения в слизистой оболочке

Аллергический риносинусит, представляя собой хроническое воспалительное заболевание верхних дыхательных путей, оказывает преобразующее воздействие на гистологическую структуру слизистой оболочки носа и синусов. Эти метаморфозы отражают адаптацию тканей к постоянному воздействию аллергенов и комплексный характер иммунологического ответа.

1. Утолщение эпителиального слоя:

- Структурные адаптации: выявляется увеличение толщины эпителиального слоя, свидетельствующее о постоянной активации тканей в ответ на аллергическое воспаление. Этот процесс сопровождается не только количественными изменениями, но и морфологическими перестройками клеток [11].

2. Метаплазия и гиперплазия железистых клеток:

- Стратегические адаптации: Метаплазия железистых клеток представляет собой стратегическую адаптацию, направленную на модификацию их функциональности для повышения защитных механизмов. Гиперплазия железистых клеток является следствием интенсивности секреции и инфекционной активности [18].

3. Повреждение базальной мембраны:

- Морфологические аномалии: Прогрессирование аллергического воспаления ассоциируется с повреждением базальной мембраны, представляющим собой морфологическую аномалию, свидетельствующую о нарушении структурной целостности тканей. Этот процесс обусловлен интенсивностью воспалительных ответов и медиаторами воспаления [33].

Заключение

Аллергический риносинусит, как хроническое воспалительное состояние верхних дыхательных путей, представляет сложную картину изменений в гистологии тканей носа и синусов. Спектр гистологических адаптаций слизистой оболочки, таких как утолщение эпителиального слоя, метаплазия и гиперплазия железистых клеток, а также повреждение базальной мембраны, представляет собой интегральную реакцию на постоянное воздействие аллергенов. Воспалительные инфильтраты, включая эозинофилы, лимфоциты и моноциты, играют центральную роль в этом иммунологическом балете. Практическая значимость гистоморфологии в контексте диагностики, лечения и предотвращения осложнений аллергического риносинусита неоценима. Это не только основа для формирования стратегий терапии, но и ключ к инновационным подходам к управлению этим состоянием.

Следует подчеркнуть, что гистологические исследования при аллергическом риносинусите продолжают оставаться активной областью научных исследований. Вместе с развитием новых методов анализа и идентификации молекулярных маркеров открываются перспективы для более глубокого понимания и, следовательно, более эффективного управления этим распространенным заболеванием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Акбашев В. А., Галиева А. Р. ПАТОЛОГИЯ ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ НОСА //АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СУДЕБНОЙ МЕДИЦИНЫ И ПРАВА. – 2019. – С. 127-138.

2. Астафьева Н. Г. и др. Аллергический ринит //Педиатрическая фармакология. – 2008. – Т. 5. – №. 4. – С. 81-87.

3. Безрукова Е. В., Хмельницкая Н. М., Афлитонов М. А. Современные аспекты иммунопатогенеза хронического полипозного риносинусита //Российская оториноларингология. – 2017. – №. 3 (88). – С. 16-23.

4. Беляева Н. Н. и др. Использование неинвазивной оценки цитологического статуса слизистой оболочки носа и рта в социально-гигиеническом мониторинге //Гигиена и санитария. – 2009. – №. 6. – С. 76-78.

5. Беляева Н. Н. и др. Цитологический статус слизистых оболочек носовой и ротовой полости для оценки состояния здоровья //Гигиена и санитария. – 2003. – №. 6. – С. 79-80.

6. Быкова В. П., Бахтин А. А. Морфологические и иммуногистохимические особенности сосудистых образований полости носа //Российская ринология. – 2018. – Т. 26. – №. 4. – С. 8-16.

7. Васильченко С. А. и др. Клинический опыт применения двухмерного ультразвукового исследования придаточных пазух носа при синуситах в амбулаторной практике //Медицинский журнал» SonoAce–Ultrasound. – 2011. – №. 22. – С. 72-77.

8. Гаращенко Т. И., Бойкова Н. Э. Затрудненное носовое дыхание и аллергический ринит у детей //Медицинский совет. – 2015. – №. 6. – С. 72-78.

9. Емельянов А. В. и др. Нерешенные вопросы ведения пациентов с тяжелым аллергическим ринитом и полипозным риносинуситом. Возможности анти-IgE терапии //Российская оториноларингология. – 2020. – Т. 19.

– №. 3 (106). – С. 88-99.

10. Зайков С. В. Аллергический ринит диагностика и лечение //Острые и неотложные состояния в практике врача. – 2010. – №. 2. – С. 24-31.

11. Ильенкова Н. А. Аллергический ринит у детей //Вестник клинической больницы№ 51. – 2008. – №. 2. – С. 20-25.

12. Ильина Н. И. Аллергический ринит //Consilium medicum. – 2000. – Т. 2. – №. 8. – С. 338-344.

13. Ізмайлова Л. В., Измайлова Л. В., Гарюк Т. О. Морфологические особенности строения верхнечелюстных пазух человека : дис. – 2014.

14. Касимов Х. К. и др. Мофологическая структура слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух при остром синусите на фоне аллергического ринита в эксперименте //Re-health journal. – 2020. – №. 2-1 (6). – С. 27-31.

15. Климов А. В. и др. Аллергический ринит и феномен энтопии //Бюллетень сибирской медицины. – 2020. – Т. 19. – №. 3. – С. 137-143.

16. Лазаревич И. Л., Козлов В. С. Применение топических глюкокортикостероидов в лечении персистирующего аллергического ринита //Медицинский совет. – 2014. – №. 15. – С. 78-80.

17. Минина Е. С., Новикова В. И. ТРАНСФОРМИРУЮЩИЙ ФАКТОР РОСТА БЕТА 1 ПРИ СОЧЕТАННОЙ АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ //Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации. – 2021. – С. 205-206.

18. Мусаева Д. М., Хамдамова Г. Р. НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ //НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ Учредители: Бухарский государственный медицинский институт, ООО» Новый день в медицине». – №. 1. – С. 140-143.

19. Никифорова Г. Н., Федоскова Т. Г., Свистушкин В. М. Аллергический ринит //Проблемы ведения пациентов. РМЖ. – 2018. – Т. 26. – №. 8-1. – С. 46-52.

20. Охотникова Е. Н., Шарикадзе Е. В. Бронхиальная астма и аллергический ринит у детей до 6 лет: особенности терапии коморбидной патологии //Современная педиатрия. – 2015. – №. 8. – С. 111-116.

21. Павлуш Д. Г., Дюйзен И. В. Морфологическая характеристика разных типов полипозного риносинусита //Российская оториноларингология. – 2019. – Т. 18. – №. 1 (98). – С. 76-82.

22. Панкова В. Б. и др. Клинико-функциональные нарушения слизистой оболочки верхних дыхательных путей при воздействии промышленных аэрозолей //Клиническая больница. – 2016. – №. 3. – С. 12-18.

23. Попович В. И., Вильчинская Т., Кошель И. В. Современные взгляды на патофизиологию аллергического ринита //Оториноларингология. Восточная Европа. – 2019. – Т. 9. – №. 2. – С. 199-212.

24. Рязанцев С. В., Гончаров О. И. Аллергический ринит //Медицинский совет. – 2018. – №. 20. – С. 76-79.

25. Савлевич Е. Л. и др. Роль блокаторов лейкотриеновых рецепторов в терапии аллергического ринита в сочетании с полипозным риносинуситом //Медицинский совет. – 2022. – Т. 16. – №. 8. – С. 111-116.

26. Самуилов Ю. Ю. СОСТОЯНИЕ МУКОНАЗАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА У БОЛЬНЫХ АЛЛЕРГИЧЕСКИМ РИНИТОМ И ПОЛИПОЗНЫМ РИНОСИНУСИТОМ //Аллергология и иммунология. – 2007. – Т. 8. – №. 1. – С. 48-48.

27. Серегин А. С., Супильников А. А., Тарасов Ю. В. Эволюция представлений о верхнечелюстном синусе // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2019. – №. 4 (40). – С. 39-45.

28. Сидорович О. И., Лусс Л. В. Аллергический ринит с позиции аллерголога //Consilium Medicum. – 2019. – Т. 21. – №. 3. – С. 75-78.

29. Симбирцев А. С. Цитокины в иммунопатогенезе и лечении аллергии //Российский аллергологический журнал. – 2007. – №. 1. – С. 5-19.

30. Смирнова С. В., Игнатова И. А. Современные аспекты патогенеза аллергического ринита //Сибирский медицинский журнал (Иркутск). – 2004. – Т. 45. – №. 4. – С. 8-15.

31. Стагниева И. В. и др. Цитокины в диагностике воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей //Российская ринология. – 2017. – Т. 25. – №. 4. – С. 43-47.

32. Степанов Е. Н. Роль нарушения микроциркуляции слизистой оболочки полости носа в патогенезе различных форм хронического ринита //Практическая медицина. – 2011. – №. 51. – С. 11-14.

33. Федорина Т. А., Сухачев П. А., Сергеев О. С. Морфофункциональные изменения в сосудистой системе носовых раковин при аллергическом риносинусите //Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2015. – Т. 17. – №. 5-2. – С. 428-432.

34. Хузина А. Х., Карунас А. С., Хуснутдинова Э. К. Молекулярно-генетические аспекты аллергического ринита //Медицинская генетика. – 2007. – Т. 6. – №. 6. – С. 9-16.

35. Шабалдина Е. В. и др. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОПИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО И НЕАЛЛЕРГИЧЕСКОГО РИНИТА У ДЕТЕЙ ПРЕПАРАТОМ НОЗЕФРИНА (МОМЕТАЗОН ФУРОАТ) //Российская оториноларингология. – 2018. – №. 4 (95). – С. 139-150.