

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АЛЛЕРГИЧЕСКИХ РИНИТОВ У БОЛЬНЫХ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Исхакова Ф.Ш. 

1. Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан.

Абстракт. Молекулярно-генетическая диагностика аллергических ринитов у больных с бронхиальной астмой представляет собой важное направление исследований, направленное на более глубокое понимание генетических основ и патогенеза этих двух распространенных заболеваний дыхательных путей. Аллергические риниты и бронхиальная астма часто сопровождают друг друга, и понимание генетических механизмов, лежащих в их основе, имеет важное значение для разработки персонализированных методов диагностики, лечения и профилактики.

В данной статье представлен обзор текущих исследований и практической значимости молекулярно-генетической диагностики аллергических ринитов у пациентов с бронхиальной астмой. Рассматриваются генетические маркеры, связанные с развитием аллергических ринитов и бронхиальной астмы, а также методы молекулярной диагностики, такие как полимеразная цепная реакция (ПЦР) и секвенирование ДНК. Освещаются клиническая релевантность генетической диагностики, перспективы развития данной области исследований.

Ключевые слова: молекулярно-генетическая диагностика, аллергические риниты, бронхиальная астма, генетические маркеры, полимеразная цепная реакция (ПЦР), секвенирование ДНК.

Аллергические риниты и бронхиальная астма являются распространенными и серьезными заболеваниями дыхательных путей, которые оказывают значительное воздействие на качество жизни пациентов и общественное здоровье. Они могут утяжелять друг друга, так как нарушение функций носа при аллергическом рините приводит к нарушению функции нижних дыхательных путей [45]. Практически у 90 из 100 беременных, страдающих бронхиальной астмой, имеется явная или скрытая аллергия к домашней пыли [17]. Аллергический ринит расценивается как серьезное хроническое заболевание дыхательных путей в связи с его распространенностью, влиянием на качество жизни и общественное здоровье [39].

На сегодняшний день аллергопатология занимает третье место по распространенности среди всех заболеваний. По прогнозам, через 15-20 лет она, вероятно, займет лидирующие позиции [14]. Ринит встречается в 75-90% случаях больных аллергической астмой и в 80% — неаллергической астмы. За последние 10 лет распространенность аллергического ринита и бронхиальной астмы увеличилась практически вдвое [32]. Бронхиальная астма является наиболее распространенным хроническим респираторным заболеванием, которым страдают около 358 миллионов жителей мира [27]. Около 20-30% взрослых в США и Европе страдают аллергическим ринитом [47]. В Узбекистане замечается растущая тенденция по распространенности бронхиальной астмы, что представляет собой важную заболеваемость в стране. Особенно высокий уровень заболеваемости этим заболеванием отмечается в Республике Каракалпакия, в то время как Самаркандская область отличается наименьшей распространенностью.

Следует отметить, что распределение бронхиальной астмы в Узбекистане является неоднородным и имеет свои особенности в различных регионах страны. Например, показатели заболеваемости достигают максимума среди детей, проживающих в Республике Каракалпакия, и среди пожилых жителей Ташкента.

Этот различный уровень заболеваемости может быть связан с разными факторами, включая генетические, окружающие и социокультурные факторы, а также доступность медицинской помощи и качество здравоохранения в различных регионах Узбекистана.

Кроме того, распространенность бронхиальной астмы может зависеть от уровня распространенности курения в разных районах, поскольку курение является одним из факторов риска для развития этого заболевания.

Таким образом, распределение бронхиальной астмы в Узбекистане является сложным и многогранным явлением, требующим более глубокого исследования и принятия соответствующих мер для управления и профилактики этого заболевания в разных регионах страны. [33].

Уровень распространенности аллергического ринита (АР) среди детей дошкольного возраста оказался почти два раза выше, чем распространенность бронхиальной астмы (БА). Более половины детей с АР и одна треть детей с БА не имеют установленного медицинского диагноза в медицинских учреждениях [40]. Было выявлено, что бронхиальная астма и аллергический ринит часто сопутствуют друг другу из-за сходства характеристик дыхательных путей. У пациентов с БА также наблюдаются симптомы АР, исследования подтверждают связь между этими заболеваниями. У детей бронхиальная астма часто сочетается с атопическим дерматитом (АД) и АР, в то

время как ринит и АД чаще встречаются в изолированной форме [19,38]. Также было обнаружено, что существует положительная корреляция между наличием ринита и степенью тяжести астмы [36].

Общие патологические механизмы, лежащие в основе аллергических ринитов и бронхиальной астмы, представляют сложную сеть воспалительных и иммунологических процессов. Эти механизмы включают реакцию на аллергены, выделение медиаторов воспаления, нарушение барьерной функции эпителия и активацию иммунных клеток.

Взаимосвязь между аллергическим ринитом и бронхиальной астмой представляет собой актуальный объект исследования в области аллергологии и пульмонологии. Эти два заболевания часто сопутствуют друг другу и демонстрируют общие патологические механизмы, что вызывает необходимость более глубокого понимания их взаимодействия.

Проведенные исследования подтверждают, что введение причинно-значимого аллергена и медиаторных веществ в полость носа может вызвать ухудшение бронхиальной проходимости у больных бронхиальной астмой, а также наоборот. Ринит, будь то аллергический или неаллергический, выступает в качестве фактора риска как для развития бронхиальной астмы, так и для ухудшения ее течения.

Анализ статистических данных показывает, что аллергический ринит имеется у значительной части пациентов, страдающих бронхиальной астмой, и наоборот. Более того, аллергический ринит, когда он сопутствует бронхиальной астме, может оказывать негативное влияние на течение последней. Ринит, как предшественник астмы и сопутствующее состояние, имеет высокую распространенность среди пациентов.

Это знание о взаимосвязи аллергического ринита и бронхиальной астмы играет ключевую роль в разработке комплексных стратегий лечения и профилактики обоих заболеваний. Специфическая иммунотерапия представляет собой один из потенциально эффективных методов лечения, обеспечивая более эффективный подход к управлению этими состояниями. [43,48].

Одним из основных элементов патологии является воспаление дыхательных путей, которое сопровождает и обе эти болезни. Воспаление характеризуется активацией различных клеток иммунной системы и высвобождением цитокинов и медиаторов воспаления. Это ведет к отеку слизистой оболочки и увеличению секреции слизи, что вызывает симптомы, такие как насморк и кашель [42].

Аллергическая реакция играет ключевую роль в патогенезе обеих болезней. Повышенная чувствительность к аллергенам приводит к выработке антител IgE и их связыванию с рецепторами на поверхности мастоцитов и базофилов. Это активирует эти клетки и приводит к высвобождению гистамина и других медиаторов, вызывая аллергические симптомы [26].

Понимание этих общих патологических механизмов имеет важное значение для разработки новых методов диагностики и лечения, направленных на управление воспалением и аллергической реакцией. Молекулярно-генетическая диагностика, анализирующая генетические маркеры и биомаркеры, может предоставить индивидуализированные подходы к пациентам и оптимизировать результаты лечения, учитывая их генетические особенности.

Генетические факторы играют значительную роль в развитии аллергических заболеваний. Наследственная предрасположенность к аллергическим заболеваниям была подтверждена множеством исследований. Согласно результатам проведенных исследований в области геномики, осуществленных с применением метода общегеномных ассоциативных исследований (GWAS), было выявлено несколько генов, связанных с развитием аллергического ринита. GWAS представляет собой эффективный инструмент анализа генетических ассоциаций и позволяет идентифицировать геномные локусы, связанные с определенными фенотипами и заболеваниями.

Более 500 генов, включая неклассические гены HLA, были выявлены в контексте астмы в ходе исследований с использованием GWAS [10,11]. Этот результат подчеркивает множественную генетическую основу астмы и подразумевает важность молекулярных механизмов, стоящих за этими аллергическими заболеваниями.

В развитии бронхиальной астмы также большое значение имеют генетические факторы, включая полиморфные варианты генов синтаза оксида азота [34,46]. Однако, пока причинно-следственные связи между генетическими факторами и аллергическими заболеваниями не до конца изучены, и дальнейшие исследования необходимы для более глубокого понимания этой связи.

Гены, связанные с аллергическими реакциями, играют ключевую роль в развитии аллергических ринитов и астмы. Рецепторы IgE являются важными мишенями для аллергенов и определяют интенсивность реакции организма на них. Высокоаффинный Fc-рецептор (FcεRI) IgE является ключевой структурой в развитии IgE-опосредованных аллергических реакций [8,35]. Генетические факторы также играют значительную роль в развитии аллергических заболеваний, и наследственная предрасположенность к этим заболеваниям была подтверждена многочисленными исследованиями [1,3]. Полиморфизмы генов, связанных с IgE-рецепторами, могут увеличивать склонность к аллергическим реакциям [4].

В аллергических реакциях помимо рецепторов IgE, также имеют значение рецепторы гистамина. В организме существуют четыре подгруппы гистаминовых (H) рецепторов: H1-, H2-, H3- и H4-рецепторы [25]. Рецепторы H1 находятся на гладких мышцах, эндотелии и центральной нервной системе и вызывают вазодилатацию, бронхоконстрикцию, спазм гладкой мускулатуры бронхов, раздвижение клеток эндотелия, стимуляцию секреции гормонов гипофизом, переключение из режима сна в режим бодрствования, подавление пищевого поведения, регуляцию уровня бодрствования гистаминергических нейронов, локомоцию, терморегуляцию, эмоции вообще (и

в частности агрессия и тревожность), участие в процессах памяти и обучения[30,31]. Рецепторы H2 участвуют в регуляции тонуса гладких мышц матки, кишечника, сосудов и в развитии аллергических и иммунных реакций [37].

Помимо гистамина, в аллергических реакциях также могут быть связаны с медиаторами, такими как лейкотриены, простагландины, брадикинины, серотонин, тромбоцитаактивирующий фактор и другие [28]. Лейкотриены, например, вызывают воспаление и бронхоконстрикцию, а простагландины усиливают сокращение матки и регулируют уровень бодрствования гистаминэргических нейронов [18]. Брадикинины вызывают расширение капилляров и повышение проницаемости сосудов, а серотонин участвует в регуляции тонуса гладких мышц и развитии аллергических реакций [30].

Кроме того, гены, участвующие в аллергической реакции на конкретные аллергены, такие как пыльца, пылевые клещи или пищевые продукты, также имеют значение. Генетические маркеры, связанные с бронхиальной астмой, включают гены, регулирующие воспаление дыхательных путей и бронхиальную гиперреактивность. Среди генов, связанных с бронхиальной астмой, показана связь с генами интерлейкинов (IL-4 , IL-10 , IL-13), генами главного комплекса гистосовместимости (HLA-B, HLA-DR), ферментами синтазы оксида азота и другими генами[24]. Также генетическая предрасположенность к бронхиальной астме может быть связана с мутациями генов IL4, IL4R, TNF, ADRB2 и других [6].

Генетические маркеры аллергических ринитов представляют собой важный аспект исследований в области аллергологии и иммуногенетики. Эти маркеры предоставляют информацию о наследственной предрасположенности к развитию данного заболевания, а также могут быть ключевым элементом молекулярно-генетической диагностики и персонализированного подхода к лечению.

Главным образом, гены, связанные с аллергическими реакциями, играют роль в формировании генетических маркеров для аллергических ринитов. Гены, кодирующие рецепторы IgE, оказывают значительное влияние на развитие аллергической чувствительности к аллергенам. Однако, не менее важными являются гены, регулирующие воспалительные процессы и ответы иммунной системы, такие как гены, связанные с цитокинами и хемокинами [13].

Важно отметить, что полиморфизмы генов также имеют значение при анализе генетических маркеров аллергических ринитов. Полиморфизмы могут влиять на экспрессию генов и функциональность соответствующих белков, что может увеличивать или уменьшать риск развития ринита. Например, полиморфизмы генов, контролирующей реакцию на аллергены, могут изменять чувствительность к ним и тем самым повышать или снижать вероятность развития ринита у подверженных лиц [2, 15, 16].

Генетические маркеры бронхиальной астмы представляют собой важный объект исследований в сфере молекулярно-генетической диагностики этого хронического дыхательного заболевания. Бронхиальная астма характеризуется хроническим воспалением бронхиальных путей, что приводит к рецидивирующим эпизодам одышки, кашлю и одышки [9].

Молекулярно-генетическая диагностика бронхиальной астмы нацелена на выявление этих генетических маркеров, которые могут быть использованы для более точной диагностики и предсказания риска развития астмы. Этот подход позволяет персонализировать лечение и выбирать наилучшие стратегии управления заболеванием для каждого пациента [29].

В современной медицинской науке методы анализа генетических маркеров занимают центральное место в исследованиях аллергических ринитов и бронхиальной астмы. Один из наиболее распространенных методов - полимеразная цепная реакция (ПЦР). Этот метод позволяет увеличивать количество ДНК-фрагментов и амплифицировать генетические маркеры для более точного анализа [15].

Секвенирование ДНК - еще один мощный метод анализа генетических маркеров, позволяющий определить последовательность нуклеотидов в конкретных генах. Этот метод позволяет выявить как известные, так и новые генетические варианты, связанные с аллергическими ринитами и бронхиальной астмой. Секвенирование ДНК является мощным методом анализа генетических маркеров, который позволяет определить последовательность нуклеотидов в конкретных генах. Этот метод может использоваться для выявления как известных, так и новых генетических вариантов, связанных с аллергическими ринитами и бронхиальной астмой [20,23].

Секвенирование ДНК может быть использовано для выявления генетических маркеров, связанных с аллергическим ринитом. Например, развитие технологий в виде секвенирования следующего поколения (NGS) и ДНК позволяет проводить анализ генов, связанных с аллергическим ринитом [5]. Лечение аллергических ринитов применение антигистаминных препаратов занимает важное место. Эта практика основана на принципе устранения или смягчения симптомов аллергического ринита, таких как заложенность носа, чихание, ринорея и зуд, путем подавления действия гистамина – биологического медиатора, играющего ключевую роль в аллергической реакции. Однако, важно отметить, что эффективность антигистаминных препаратов может сильно различаться у разных пациентов, в зависимости от их генетических особенностей. Исследования показывают, что генетические факторы могут влиять на реакцию пациентов на антигистаминные лекарства. Например, полиморфизмы генов, связанные с метаболизмом лекарств, могут влиять на скорость и степень абсорбции антигистаминных препаратов. Такие индивидуальные различия могут оказать влияние на эффективность лечения и возможные побочные эффекты. [41,44].

Кроме того, современные исследования включают анализ генетических маркеров и биомаркеров с использованием масс-спектрометрии и микрочиповых технологий, что позволяет более широко охватить генетическую

вариабельность и выявить связи с клиническими проявлениями аллергических ринитов и бронхиальной астмы [21,22].

Использование методов анализа генетических маркеров открывает перед нами перспективы для персонализированного подхода к лечению и профилактике аллергических ринитов и бронхиальной астмы. Научные исследования в этой области продолжают развиваться, и методы анализа генетических маркеров играют ключевую роль в этом процессе.

Молекулярно-генетическая диагностика имеет критическое значение в современной медицине, особенно при рассмотрении аллергических ринитов у пациентов с бронхиальной астмой. Исследования в области молекулярной генетики выявили ключевые генетические маркеры, связанные с этими заболеваниями, что имеет непосредственное значение для клинической практики.

Существует необходимость в дальнейших исследованиях для определения более точных генетических маркеров и предсказателей аллергических ринитов у пациентов с бронхиальной астмой. Это потребует более глубокого понимания молекулярных механизмов этих заболеваний и более широких клинических исследований.

В заключение, молекулярно-генетическая диагностика аллергических ринитов у пациентов с бронхиальной астмой представляет собой перспективное исследовательское направление, которое может значительно улучшить понимание и подходы к лечению этих распространенных заболеваний дыхательных путей.

Современные исследования генетических маркеров и биомаркеров позволяют лучше понять молекулярные механизмы развития аллергических ринитов и бронхиальной астмы, а также выявить генетические предикторы риска и тяжести этих заболеваний. Это открывает новые возможности для персонализированного лечения и профилактики.

Однако существуют ограничения, такие как этические и правовые аспекты, технические сложности и стоимость исследований, которые требуют дальнейших усилий и исследований для их преодоления.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Асанов А. Ю. и др. Генетические основы бронхиальной астмы // Педиатрическая фармакология. – 2008. – Т. 5. – №. 4. – С. 31-37.
2. Балаболкин И. И., Брянцева О. Н. Значение генетических факторов в развитии бронхиальной астмы у детей // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2003. – №. 2. – С. 59-66.
3. Баранов В. С. и др. Некоторые молекулярно-генетические аспекты этиопатогенеза атопической бронхиальной астмы // Медицинская генетика. – 2008. – Т. 7. – №. 10. – С. 3-13.
4. Бойцова Е. А., Азимуродова Г. О., Косенкова Т. В. ИНТЕРЛЕЙКИН 4. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ АЛЛЕРГИИ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР) // Профилактическая и клиническая медицина. – 2020. – №. 2. – С. 70-79.
5. Бородинов А. Г. и др. Поколения методов секвенирования ДНК (обзор) // Научное приборостроение. – 2020. – Т. 30. – №. 4. – С. 3-20.
6. Волосовец А. П., Врублевская С. В. Концепция синтропий/дистропий в наследовании атопической бронхиальной астмы у детей // Патология. – 2015. – №. 2. – С. 11-16.
7. Вылегжанина Т. Г. Взаимосвязь аллергического ринита и бронхиальной астмы // Consilium medicum. – 2001. – Т. 3. – №. 12. – С. 579-582.
8. Гуштин И. С. Аллергия – поздний продукт эволюции иммунной системы // Иммунология. – 2019. – Т. 40. – №. 2. – С. 43-57.
9. Зиядуллаев Ш. Х. и др. Генетические маркеры гиперреактивности бронхов при бронхиальной астме // Академический журнал Западной Сибири. – 2014. – Т. 10. – №. 3. – С. 19-19.
10. Испаева Ж. Б., Бекмагамбетова Р. Б. ГЕНЫ И РОЛЬ ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ УЧАСТВУЮЩИХ В РАЗВИТИИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) // Вестник Казахского Национального медицинского университета. – 2021. – №. 2. – С. 33-43.
11. Испаева Ж. Б., Сарсенбаева А. Ж., Бекмагамбетова Р. Б. Иммуногенетика и полиморфизм генов при бронхиальной астме // Вестник Казахского национального медицинского университета. – 2020. – №. 1-1. – С. 770-775.
12. Хуснутдинова Э. К. и др. СПОСОБ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКА РАЗВИТИЯ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ. – 2014.
13. Каштальян О. А., Ушакова Л. Ю. Цитокины как универсальная система регуляции // Медицинские новости. – 2017. – №. 9. – С. 3-7.
14. Коркмазов М. Ю. и др. Возможности коррекции отдельных звеньев патогенеза аллергического ринита и бронхиальной астмы с оценкой качества жизни пациентов // Медицинский совет. – 2022. – Т. 16. – №. 4. – С. 24-34.
15. Костина Е. М. и др. Изучение полиморфизма генов цитокинов ИЛ-4, ИЛ-10, ИЛ-17А и TNF α у больных с инфекционно-зависимой бронхиальной астмой // Иммунопатология, аллергология, инфектология. – 2013. – №. 1. – С. 53-58.
16. Котегова О. М. Риск формирования аллергической патологии у детей от женщин с явной и скрытой сенсibilizatsiei // Здоровье ребенка – здоровье нации. Киров. – 2006. – С. 37-38.
17. Котегова О. М. Совершенствование методов первичной профилактики формирования аллергии у де-

тей: дис. – Пермь: Котегова Ольга Михайловна, 2008.

18. Мачарадзе Д. Ш., Сепиашвили Р. И. Лейкотриены и бронхиальная астма //Астма. – 2006. – Т. 7. – №. 1-2. – С. 25-32.
19. Ненашева Н. М. Бронхиальная астма и сопутствующие заболевания: в фокусе аллергический ринит // Практическая пульмонология. – 2014. – №. 1. – С. 2-9.
20. Новиков П. В. ДНК–тестирование: моногенные и мультифакториальные болезни //РМЖ. – 2011. – Т. 19. – №. 12. – С. 794-800.
21. Новикова В. П. и др. К вопросу о коррекции микробиологического статуса у детей с бронхиальной астмой //Современная медицина. – 2017. – №. 4. – С. 8.
22. Новикова В. П. и др. Микроэлементный статус подростков, страдающих бронхиальной астмой //Вопросы детской диетологии. – 2017. – Т. 15. – №. 1. – С. 35-39.
23. Останкова Ю. В., Иващенко Т. Э., Баранов В. С. Анализ некоторых генов системы детоксикации и цитокриновой системы у больных бронхиальной астмой //Инфекция и иммунитет. – 2014. – Т. 4. – №. 1. – С. 82-83.
24. Охотникова Е. Н., Яковлева Н. Ю. Molecular genetic aspects of allergic diseases //Педиатрия. Восточная Европа. – 2018. – Т. 6. – №. 4. – С. 686-698.
25. Попов Н. Н., Куринная Е. Г. Молекулярные и клеточные механизмы развития аллергических реакций I типа. Основные принципы диагностики и лечения //Вестник Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина. Серия «Медицина». – 2002. – №. 3 (545). – С. 115-126.
26. Попович В. И., Вильчинская Т., Кошель И. В. Современные взгляды на патофизиологию аллергического ринита //Оториноларингология. Восточная Европа. – 2019. – Т. 9. – №. 2. – С. 199-212.
27. Салухов В. В. и др. Современные представления о бронхиальной астме //Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2020. – №. 2. – С. 227-234.
28. Исхакова, Ф. Ш., Хамракулова, Н. О., & Хушвакова, Н. Ж. (2018). Оценка эффективности лечения бактериального рецидивирующего синусита. Прорывные научные исследования как двигатель науки, Сборник статей.
29. Исхакова, З. Ш., Исхакова, Ф. Ш., Нарзиева, Д. Б., Абдуллаев, Т. З., & Фуркатов, Ш. Ф. (2023). Использование остеогенного материала для замещения полостных дефектов челюстей. Formation of psychology and pedagogy as interdisciplinary sciences, 2(15), 43-48.
30. Давронова, Г. Б., & Исхакова, Ф. Ш. (2016). Эффективность озонотерапии при нейросенсорной тугоухости сосудистого генеза. In Situ, (5), 41-43.
31. Хушвакова, Н. Ж., Давронова, Г. Б., & Исхакова, Ф. Ш. (2014). ОПТИМИЗАЦИЯ ЛЕЧЕНИЯ ПРИОБРЕТЕННОЙ СЕНСОНЕВРАЛЬНОЙ ТУГОУХОСТИ. In Новые технологии в оториноларингологии (pp. 118-124).
32. Yokubovich, S. I., Sharipovna, I. F., & Jurakulova, H. N. (2021). New Approaches in the Treatment of Odontogenic Sinusitis. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 2(2), 57-60.
33. Хушвакова, Н., & Давронова, Г. (2020). УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПРИОБРЕТЕННОЙ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТИ. Журнал вестник врача, 1(1), 90-93.
34. Iskhakova, Z. S., Iskhakova, F. S., & Narzieva, D. B. (2022). THE USE OF OSTEOGENIC MATERIAL TO REPLACE JAW CAVITY DEFECTS. Applied Information Aspects of Medicine (Prikladnye informacionnye aspekty mediciny), 25(4), 20-25.
35. Эгамов, С. Н., Хушвакова, Н. Ж., & Хайитов, А. А. (2014). Совершенствование комплексного лечения хронического гипертрофического ринита. Интер-медикал, 46.
36. Хушвакова, Н., Улашов, Ш., & Давронова, Г. (2021). Improvement of diagnostics and complex treatment of rhinosinusogenic orbital complications in children. Общество и инновации, 2(2), 296-301.
37. Хушвакова, Н., & Давронова, Г. (2020). Орттирилган нейросенсор қаттиққўлоқликни даволаш усуллари ни такомиллаштириш. Журнал вестник врача, 1(1), 90-93.
38. Хушвакова, Н. Ж., Хамракулова, Н. О., Исхакова, Ф. Ш., & Неъматов, Ш. (2020). ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО КАТАРАЛЬНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА У ДЕТЕЙ. Евразийский Союз Ученых, (11-2 (80)), 18-20.
39. Хушвакова, Н., & Давронова, Г. (2020). СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯД НА ДИАГНОСТИКУ И ЛЕЧЕНИЕ ПРИОБРЕТЕННОЙ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТИ. Журнал стоматологии и краниофациальных исследований, 1(1), 43-47.
40. Насретдинова, М., Хушвакова, Н., Хайитов, А., & Ибрагимов, А. (2017). Сравнительная оценка клинико-иммунологических характеристик экссудативного среднего отита у детей с хроническим аденоидитом. Журнал проблемы биологии и медицины, (1 (93)), 94-96.
41. Насретдинова, М., Хушвакова, Н., Хайитов, А., & Ибрагимов, А. (2017). Сравнительная оценка клинико-иммунологических характеристик экссудативного среднего отита у детей с хроническим аденоидитом. Журнал проблемы биологии и медицины, (1 (93)), 94-96.
42. Эгамов, С., Хушвакова, Н., & Хайитов, А. (2016). Использование препарата элфунат в комплексном лечении хронического гипертрофического ринита. Журнал вестник врача, 1(1), 42-46.
43. Хушвакова, Н., & Насретдинова, М. (2019). Оптимизация методов определения ушного шума при различной патологии. Журнал проблемы биологии и медицины, (1 (107)), 123-126.
44. Насретдинова, М., Хушвакова, Н., Нагматов, Д., Болтаев, А., & Хайитов, А. (2014). Принципы лечения

полипозного риносинусита. Журнал вестник врача, 1(3), 169-171.

45. Хушвакова, Н. Ж., Исакова, Ю. Н., & Нуралиев, У. К. (2014). Оптимизация консервативного лечения хронического тонзиллита. Российская оториноларингология, (3 (70)), 111-113.

46. Хушвакова, Н. Ж., Давронова, Г. Б., & Шукуров, Ж. О. (2023). СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ НАСЛЕДСТВЕННО-ОБУСЛОВЛЕННЫХ ФОРМ НЕЙРОСЕНСОРНОЙ ТУГОУХОСТИ. Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, 11(4), 2104-2117.

47. Давронова, Г., & Хушвакова, Н. (2020). Результаты местного лечения сенсоневральной тугоухости с использованием препарата цитофлавин. Stomatologiya, (1 (78)), 99-102.

48. Хушвакова, Н., Очиллов, Т., & Хамракулова, Н. (2020). Сравнительная оценка результатов лечения больных с хроническим одонтогенным верхнечелюстным синуситом. Журнал стоматологии и краниофациальных исследований, 1(1), 68-71.