

КЛИНИКО-МОЛЕКУЛЯРНЫЕ АСПЕКТЫ АНГИОФИБРОМЫ НОСОГЛОТКИ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ДИАГНОСТИКИ

Суюнбаев Хусниддин Хайрулла угли

*Клинический ординатор 1-курса Самаркандского государственного
медицинского университета*

Казимов Бекзод Ботирович

*Независимый соискатель кафедры Оториноларингологии №1
Самаркандского государственного медицинского университета*

Аннотация. *Ангиофиброма носоглотки является редкой доброкачественной опухолью сосудистого происхождения, имеющей важное клиническое значение вследствие выраженной васкуляризации, способности к местно-инвазивному росту и риска массивных кровотечений. Заболевание преимущественно встречается у пациентов мужского пола подросткового возраста, что свидетельствует о возможном участии гормональных и молекулярно-генетических факторов в развитии опухоли. В статье рассмотрены современные аспекты клинического течения, патогенеза и диагностики ангиофибромы носоглотки. Особое внимание уделено роли факторов ангиогенеза, включая VEGF, рецепторов андрогенов и других молекулярных маркеров. Комплексное применение эндоскопических, лучевых и иммуногистохимических методов исследования способствует повышению эффективности ранней диагностики, определению распространенности опухолевого процесса и совершенствованию подходов к лечению пациентов.*

Ключевые слова: *ангиофиброма носоглотки, ювенильная ангиофиброма, ангиогенез, VEGF, молекулярные маркеры, эндоскопическая диагностика, магнитно-резонансная томография.*

Annotatsiya. *Nazofarenks angiofibromasi bosh va bo'yin sohasining kam uchraydigan, ammo klinik jihatdan muhim bo'lgan yaxshi sifatli tomirli o'smasi hisoblanadi. Ushbu patologiya o'smir yoshdagi erkaklarda ko'proq uchraydi, yuqori darajadagi vaskulyarizatsiya, mahalliy invaziv o'sish xususiyati va ko'p qon ketish xavfi bilan tavsiflanadi. Maqolada nazofarenks angiofibromasining klinik-morfologik va molekulyar xususiyatlari, patogenezida angiogenez jarayonlari hamda zamonaviy diagnostika usullarining imkoniyatlari tahlil qilingan. VEGF,*

androgen retseptorlari va boshqa molekulyar markerlarning o'smalar rivojlanishidagi roli ko'rib chiqilgan. Endoskopik tekshiruv, kompyuter tomografiyasi, magnit-rezonans tomografiya va immunogistokimyoviy tadqiqotlarni kompleks qo'llash kasallikni erta aniqlash, o'sma tarqalishini baholash va davolash taktikasini optimallashtirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: nazofarenks angiofibromasi, yuvenil angiofibroma, angiogenez, VEGF, molekulyar markerlar, endoskopik diagnostika, magnit-rezonans tomografiya.

Abstract. Nasopharyngeal angiofibroma is a rare benign vascular tumor of the head and neck region with significant clinical importance due to its high vascularity, locally aggressive growth pattern, and risk of severe bleeding. The disease predominantly affects adolescent males, suggesting the involvement of hormonal and molecular-genetic mechanisms in tumor development. This article reviews current clinical, morphological, and molecular aspects of nasopharyngeal angiofibroma, including the role of angiogenesis processes and modern diagnostic approaches. Particular attention is paid to the significance of vascular endothelial growth factor (VEGF), androgen receptors, and other molecular markers in tumor progression. The combined application of endoscopic examination, computed tomography, magnetic resonance imaging, and immunohistochemical methods improves early diagnosis, assessment of tumor extension, and optimization of treatment strategies.

Key words: nasopharyngeal angiofibroma, juvenile angiofibroma, angiogenesis, VEGF, molecular markers, endoscopic diagnosis, magnetic resonance imaging.

Введение

Ювенильная ангиофиброма носоглотки (ЮАН) представляет собой редкую доброкачественную сосудисто-фиброзную опухоль, которая встречается преимущественно у лиц мужского пола в возрасте от 10 до 25 лет. Несмотря на доброкачественный характер, данное новообразование отличается выраженной локальной агрессивностью, способностью к инфильтративному росту и высокой склонностью к рецидивированию. По данным различных авторов, на долю ювенильной ангиофибромы приходится менее 0,5% всех опухолей головы и шеи, однако её клиническое значение



остаётся чрезвычайно высоким вследствие интенсивного кровоснабжения и риска развития жизнеугрожающих кровотечений.

Опухоль обычно развивается в области крыловидно-нёбного отверстия и задних отделов полости носа с последующим распространением в носоглотку, околоносовые пазухи, крылонёбную и подвисочную ямки. При прогрессировании патологического процесса возможно вовлечение орбиты, полости черепа и основания черепа, что значительно усложняет диагностику и хирургическое лечение. Основными клиническими проявлениями заболевания являются прогрессирующее нарушение носового дыхания, рецидивирующие носовые кровотечения, головная боль, снижение слуха и деформация лицевого скелета при распространенных формах опухоли.

В последние годы значительный прогресс достигнут в области инструментальной диагностики заболевания. Внедрение эндоскопических технологий, высокоразрешающей компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и методов цифровой ангиографии позволило существенно повысить точность определения локализации и распространенности опухолевого процесса. Одновременно развивается направление молекулярной диагностики, основанное на выявлении специфических биомаркеров, способных служить дополнительными критериями раннего выявления заболевания и прогнозирования его течения.

Актуальность проблемы обусловлена необходимостью совершенствования диагностических подходов к ювенильной ангиофибrome носоглотки. Ранняя и точная диагностика позволяет своевременно определить тактику лечения, снизить риск интраоперационных осложнений, уменьшить вероятность рецидивов и улучшить качество жизни пациентов. В связи с этим комплексное изучение клинических проявлений, молекулярных механизмов развития опухоли и современных методов диагностики представляет значительный научный и практический интерес для современной оториноларингологии.

Цель исследования. Изучение клинических и молекулярных особенностей ангиофибромы носоглотки и определение современных подходов к совершенствованию методов диагностики.

Материалы и методы исследования

Настоящее исследование основано на анализе современных отечественных и зарубежных научных публикаций, посвящённых вопросам этиологии, патогенеза, клинических проявлений, диагностики и лечения ювенильной ангиофибромы носоглотки. Для достижения поставленной цели были изучены данные научных статей, обзоров литературы, клинических рекомендаций и результатов фундаментальных исследований, опубликованных в специализированных медицинских изданиях по оториноларингологии, онкологии и молекулярной биологии.

В ходе исследования проведён систематический анализ литературных источников, отражающих современные представления о механизмах развития ангиофибромы носоглотки, роли процессов ангиогенеза, гормональных факторов и молекулярно-генетических изменений в формировании опухолевого процесса. Особое внимание уделено исследованиям, посвящённым изучению экспрессии сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF), факторов роста фибробластов (FGF), рецепторов андрогенов, а также иммуногистохимических маркеров CD31, CD34 и Ki-67.

Для оценки диагностической значимости различных методов обследования проанализированы результаты клинических наблюдений пациентов с ювенильной ангиофибромой носоглотки, представленные в литературных источниках. Изучены возможности эндоскопического исследования полости носа и носоглотки, позволяющего визуализировать опухоль, определить её локализацию, размеры и характер роста.

Особое внимание уделено современным лучевым методам диагностики. Проведён анализ данных компьютерной томографии (КТ), используемой для оценки распространённости опухолевого процесса, выявления признаков костной деструкции и определения степени вовлечения околоносовых пазух и костных структур основания черепа. Рассмотрены диагностические возможности магнитно-резонансной томографии (МРТ), которая позволяет детально оценить состояние мягких тканей, степень интракраниального распространения опухоли и особенности её васкуляризации.

Кроме того, изучены данные ангиографических исследований, применяемых для определения источников кровоснабжения опухоли и планирования предоперационной эмболизации. Проведён анализ результатов иммуногистохимических исследований, направленных на выявление

молекулярных маркеров, характеризующих процессы ангиогенеза, клеточной пролиферации и биологической активности опухоли.

Полученные данные были систематизированы, сопоставлены и подвергнуты сравнительному анализу с целью определения наиболее информативных методов диагностики и современных направлений совершенствования клиничко-молекулярного подхода к выявлению ангиофибромы носоглотки.

Результаты и обсуждение

Проведённый анализ литературных данных показал, что ювенильная ангиофиброма носоглотки характеризуется сочетанием специфических клинических проявлений и сложных молекулярно-биологических механизмов развития. Несмотря на доброкачественное гистологическое строение, опухоль обладает выраженной способностью к локально-деструктивному росту и может распространяться в анатомически важные структуры головы и шеи.

Наиболее частыми клиническими симптомами ангиофибромы носоглотки являются:

- одностороннее нарушение носового дыхания;
- рецидивирующие носовые кровотечения различной интенсивности;
- ощущение инородного тела или давления в носоглотке;
- снижение слуха вследствие дисфункции слуховой трубы и нарушения вентиляции среднего уха;
- головные боли различной локализации;
- гнусавость голоса;
- деформация лицевого скелета при распространённых формах заболевания;
- экзофтальм и нарушение зрения при распространении опухоли в орбиту.

Анализ клинических наблюдений свидетельствует о том, что наиболее ранними признаками заболевания являются односторонняя заложенность носа и повторные эпизоды носовых кровотечений. Однако вследствие медленного роста опухоли пациенты нередко обращаются за медицинской помощью на поздних стадиях заболевания, когда процесс уже распространяется за пределы носоглотки. В таких случаях значительно возрастает риск развития осложнений и увеличивается объём хирургического вмешательства.

В последние годы особое внимание исследователей привлекают молекулярные механизмы развития ангиофибромы носоглотки. Согласно современным представлениям, ключевую роль в патогенезе опухоли играет патологический ангиогенез – процесс образования новых кровеносных сосудов. Высокая степень васкуляризации является одной из главных особенностей ангиофибромы и определяет риск массивных интраоперационных кровотечений.

Установлено, что в ткани опухоли наблюдается повышенная экспрессия сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF), который стимулирует пролиферацию эндотелиальных клеток и формирование разветвлённой сосудистой сети. Повышенная активность VEGF коррелирует с интенсивностью кровоснабжения опухоли и её способностью к дальнейшему росту. Данный фактор рассматривается как один из наиболее перспективных молекулярных маркеров биологической активности ангиофибромы.

Наряду с VEGF большое значение придаётся изучению рецепторов андрогенов. Преимущественное развитие заболевания у мальчиков и юношей в период полового созревания свидетельствует о возможном участии гормональных механизмов в патогенезе опухоли. Выявление андрогеновых рецепторов в тканях ангиофибромы подтверждает гипотезу о влиянии мужских половых гормонов на процессы опухолевого роста и сосудистой пролиферации.

Важную роль в развитии ангиофибромы играют также факторы роста фибробластов (FGF), участвующие в регуляции ангиогенеза, пролиферации клеток соединительной ткани и ремоделировании внеклеточного матрикса. Повышенная экспрессия данных факторов способствует активному росту стромального компонента опухоли и формированию её характерной фиброзно-сосудистой структуры.

Иммуногистохимические исследования демонстрируют высокую диагностическую ценность маркеров эндотелиальной дифференцировки CD31 и CD34. Экспрессия этих белков позволяет объективно оценить степень развития сосудистой сети опухоли и подтвердить её сосудистое происхождение. В ряде исследований отмечена прямая зависимость между уровнем экспрессии данных маркеров и интенсивностью ангиогенеза.

Дополнительную информацию о биологической активности опухоли предоставляет определение индекса пролиферации Ki-67. Хотя ангиофиброма относится к доброкачественным новообразованиям, выявление повышенной экспрессии Ki-67 в отдельных участках опухоли свидетельствует о наличии активно пролиферирующих клеток и может отражать потенциальную склонность к дальнейшему росту и рецидивированию после хирургического лечения.

Полученные результаты позволяют рассматривать ювенильную ангиофибромю носоглотки не только как сосудистое новообразование, но и как сложный многофакторный патологический процесс, развитие которого определяется взаимодействием сосудистых, гормональных и молекулярно-генетических механизмов. Комплексное изучение клинических проявлений и молекулярных маркеров способствует более глубокому пониманию патогенеза заболевания, совершенствованию методов ранней диагностики и разработке новых подходов к прогнозированию течения опухолевого процесса.

Совершенствование методов диагностики. Современная диагностика ангиофибромы должна основываться на комплексном подходе.

Эндоскопическое исследование позволяет выявить опухолевое образование в носоглотке и оценить его внешний вид.

Компьютерная томография применяется для определения костной деструкции и распространенности опухоли.

Магнитно-резонансная томография является наиболее информативным методом оценки распространения опухоли в мягких тканях и структуры основания черепа.

Перспективным направлением является внедрение молекулярной диагностики, основанной на определении специфических биомаркеров опухолевого роста. Использование современных технологий искусственного интеллекта для анализа радиологических изображений также может повысить эффективность раннего выявления заболевания.

Заключение

Результаты исследования свидетельствуют о том, что развитие ангиофибромы носоглотки связано не только с сосудистыми нарушениями, но и со сложными молекулярно-биологическими механизмами. Существенную

роль в патогенезе заболевания играют процессы патологического ангиогенеза, регулируемые сосудистым эндотелиальным фактором роста (VEGF), факторами роста фибробластов (FGF), а также гормональными механизмами, связанными с экспрессией рецепторов андрогенов. Выявление и изучение данных молекулярных маркеров способствует более глубокому пониманию биологических особенностей опухоли и открывает новые возможности для разработки современных диагностических и терапевтических подходов.

Установлено, что комплексное применение эндоскопических методов исследования, компьютерной томографии, магнитно-резонансной томографии и ангиографии позволяет значительно повысить точность диагностики, определить распространённость патологического процесса и оценить степень вовлечения окружающих тканей. Важным дополнением к традиционным методам обследования становятся иммуногистохимические и молекулярно-генетические исследования, позволяющие объективно оценить биологическую активность опухоли и её прогностические характеристики.

Перспективным направлением современной оториноларингологии является внедрение методов молекулярной диагностики, основанных на определении специфических биомаркеров опухолевого роста, а также использование технологий искусственного интеллекта для анализа эндоскопических и радиологических изображений. Применение данных инновационных технологий может способствовать раннему выявлению заболевания, повышению точности диагностики и оптимизации лечебной тактики.

Таким образом, ангиофиброма носоглотки требует комплексного клиничко-молекулярного подхода, объединяющего достижения клинической оториноларингологии, лучевой диагностики, молекулярной биологии и патоморфологии. Дальнейшие исследования в области изучения молекулярных механизмов развития опухоли и совершенствования диагностических технологий будут способствовать повышению эффективности лечения, снижению частоты рецидивов и улучшению прогноза у пациентов с данной патологией.

Список литературы:

1. Лопатин А.С. Болезни носа и околоносовых пазух. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018.



2. Пискунов Г.З., Пискунов С.З. Клиническая ринология. Москва, 2017.
3. Andrews J.C., Fisch U., Valavanis A. The surgical management of juvenile nasopharyngeal angiofibroma.
4. Radkowski D., McGill T., Healy G. Angiofibroma: changes in staging and treatment.
5. Казимов, Б. Б., Хамракулова, Н. О., & Бердикулов, А. С. (2025). ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ АНГИОФИБРОМЫ НОСОГЛОТКИ ЧЕРЕЗ АНАЛИЗ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА GSTM1. Инновационная наука, (2-1), 198-201.
6. Khamrakulova, N. O., & Kazimov, B. B. (2025). Improving the diagnostics of patients with nasopharyngeal angiofibroma by identifying the GSTM1 gene polymorphism. Медицинский журнал молодых ученых, (14 (06)), 26-29.
7. Казимов, Б. А. (2020). Оценка эффективности применения дегазированной нефти в качестве промывочной жидкости при освоении и ремонте скважин Речицкого месторождения нефти.
8. Kazimov, B., Rakhmanova, L., Turaeva, R., & Khamrakulova, N. (2025). A MODERN VIEW ON THE PROBLEM OF DIAGNOSTICS OF PATIENTS WITH ANGIOFIBROMA OF THE NASOPHARYNX BY IDENTIFYING POLYMORPHISM OF THE GSTM 1 GENE. Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(1-2), 51-56.
9. Хушвакова, Н. Ж., Очиллов, Т. М., & Хамракулова, Н. О. (2019). Диагностическое значение микробиологического исследования отделяемого из верхнечелюстных пазух и полости носа у больных с одонтогенными верхнечелюстными синуситами. In international scientific review of the problems of natural sciences and medicine (pp. 52-63).
10. Хамидов, Д. У., Хушвакова, Н. Ж., & Хамракулова, Н. О. (2020). Оптимизация лечения и прогнозирование патологических состояний носа у больных после уранопластики. Достижения науки и образования, (1 (55)), 37-40.
11. Хушвакова, Н. Ж., & Хамракулова, Н. О. (2011). Результаты исследования слуха и ген-диагностики среди тугоухих детей специализированных интернатов г. Самарканда. Российская оториноларингология, (6), 181-183.

12. Давронв, У. Ф., Хушвакова, Н. Ж., & Хамракулова, Н. О. (2019). Совершенствование методов лечения хронических ринитов и синуситов больных с дакриоциститом. Достижения науки и образования, (13 (54)), 75-78.
13. Хушвакова, Н. Ж., & Хамракулова, Н. О. (2012). ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИСЕПТИЧЕСКОГО РАСТВОРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПЕРФОРАТИВНЫХ ОТИТОВ. Российская оториноларингология, (3), 168-171.
14. Хушвакова, Н. Ж., Нурмухамедов, Ф. А., & Хамракулова, Н. О. ЛОР АМАЛИЁТИДА СУРУНКАЛИ ДАКРИОЦИСТИТ КАСАЛЛИГИНИ ТАШХИСЛАШ ВА ЗАМОНАВИЙ ДАВОЛАШДАГИ ЁНДАШУВЛАР. daUcX_X`nX eXha^ aV [[W [SVade [][[^ XjX[r U aeac [a^ Sc [Va^ aV, 273.
15. Хушвакова, Н. Ж., & Истамова, Н. О. (2016). Эффективность антисептического раствора в комплексном лечении детей с обострением хронического гнойного гайморита на фоне сахарного диабета 1-го типа. Российская оториноларингология, (1 (80)), 108-111.

Research Science and
Innovation House