



ИММУНОГИСТОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРИЗНАКОВ ПОЛОСТИ НОСА И ОКОЛОНОСОВЫХ ПАЗУХ ПРИ АЛЛЕРГИЧЕСКОМ РИНИТЕ (обзор литература)

Улмасов Алижон Обидович

Ассистент кафедры оториноларингологии Андижанского
государственного медицинского института
Андижан, Узбекистан

Аннотация: Иммуногистохимическая оценка воспалительных изменений в полости носа и околоносовых пазух при аллергическом рините (АР) является важным направлением в изучении патогенеза данного заболевания. В работе рассматриваются особенности клеточного состава воспалительного инфильтрата, экспрессия цитокинов и молекул адгезии, а также характерные изменения слизистой оболочки носа у пациентов с АР.

Цель исследования – провести иммуногистохимический анализ воспалительных процессов в слизистой оболочке полости носа и околоносовых пазух у пациентов с аллергическим ринитом, выявить ключевые воспалительные маркеры и оценить их влияние на клиническое течение заболевания. В ходе исследования проведено морфологическое и иммуногистохимическое изучение биопсийного материала слизистой оболочки носа у пациентов с аллергическим ринитом. Выявлены специфические изменения в структуре эпителия, гиперпродукция муцина, инфильтрация тканей эозинофилами, а также повышенная экспрессия провоспалительных цитокинов (IL-4, IL-5, IL-13) и молекул адгезии (ICAM-1, VCAM-1).

Ключевые слова: иммуногистохимия, аллергический ринит, воспаление, слизистая оболочка носа, околоносовые пазухи, цитокины, эозинофилы, молекулы адгезии, IL-4, IL-5, IL-13, ICAM-1, VCAM-1.

Abstract: Immunohistochemical assessment of inflammatory changes in the nasal cavity and paranasal sinuses in allergic rhinitis (AR) is an important direction

in the study of the pathogenesis of this disease. The paper examines the features of the cellular composition of the inflammatory infiltrate, expression of cytokines and adhesion molecules, as well as characteristic changes in the nasal mucosa in patients with AR.

The aim of the study was to conduct an immunohistochemical analysis of inflammatory processes in the mucous membrane of the nasal cavity and paranasal sinuses in patients with allergic rhinitis, to identify key inflammatory markers and to evaluate their impact on the clinical course of the disease. The study included morphological and immunohistochemically examination of biopsy material from the nasal mucosa in patients with allergic rhinitis. Specific changes in the structure of the epithelium, hyperproduction of mucin, tissue infiltration by eosinophils, as well as increased expression of proinflammatory cytokines (IL-4, IL-5, IL-13) and adhesion molecules (ICAM-1, VCAM-1) were revealed.

Key words: *immunohistochemistry, allergic rhinitis, inflammation, nasal mucosa, paranasal sinuses, cytokines, eosinophils, adhesion molecules, IL-4, IL-5, IL-13, ICAM-1, VCAM-1.*

Введение: Аллергический ринит (АР) представляет собой хроническое воспалительное заболевание слизистой оболочки носа, обусловленное воздействием аллергенов и характеризующееся симптомами, такими как чихание, зуд, ринорея и заложенность носа. АР существенно снижает качество жизни пациентов и может приводить к развитию сопутствующих заболеваний, включая синуситы и отиты.

Понимание патогенетических механизмов АР является ключевым для разработки эффективных методов диагностики и терапии. В основе заболевания лежит IgE-опосредованный иммунный ответ на аллергены, приводящий к активации тучных клеток и базофилов с последующим высвобождением медиаторов воспаления, таких как гистамин, лейкотриены и

цитокины. Это вызывает вазодилатацию, повышение проницаемости сосудов и привлечение в очаг воспаления эозинофилов, нейтрофилов и лимфоцитов.

Иммуногистохимические исследования позволяют детально изучить клеточный состав и молекулярные изменения в тканях при АР. Анализ биопсийных образцов слизистой оболочки носа выявляет инфильтрацию эозинофилами, повышенную экспрессию молекул адгезии (например, ICAM-1) и провоспалительных цитокинов (таких как IL-4, IL-5, IL-13), что подтверждает наличие активного воспалительного процесса. Эти данные согласуются с клиническими наблюдениями, где мазки из носа показывают повышенное количество эозинофилов у пациентов с АР.

Ряд исследований подчеркивает важность эпителиального барьера в патогенезе АР. Нарушение целостности эпителия способствует проникновению аллергенов и микробных агентов, усиливая воспалительный ответ. Эпителиальные клетки при повреждении выделяют алармины и другие молекулы, инициирующие иммунный ответ и поддерживающие хроническое воспаление.

Таким образом, иммуногистохимическая оценка воспалительных изменений при АР предоставляет ценную информацию о клеточных и молекулярных механизмах заболевания, что способствует разработке более точных диагностических критериев и эффективных терапевтических стратегий.

Материалы и методы: Исследование представляло собой когортное сравнительное исследование, включавшее пациентов с аллергическим ринитом (АР) и здоровых добровольцев в качестве контрольной группы. В исследование были включены 120 пациентов с подтвержденным диагнозом АР (основная группа) и 50 здоровых добровольцев (контрольная группа). Критерии включения: Возраст от 18 до 50 лет. Подтвержденный диагноз АР на основании клинических и лабораторных данных. Отсутствие тяжелых

соматических и аутоиммунных заболеваний. Критерии исключения: Наличие хронических воспалительных заболеваний носоглотки (не связанных с аллергией). Прием системных иммуномодуляторов за последние 3 месяца.

Методы диагностики: Клиническое обследование: оценка симптомов по шкале TNSS (Total Nasal Symptom Score). Лабораторные анализы: общий анализ крови (ОАК), определение уровня общего IgE. Цитологический анализ мазков из носа: определение количества эозинофилов. Иммуногистохимический анализ (ИГХ): исследование экспрессии цитокинов (IL-4, IL-5, IL-13), молекул адгезии (ICAM-1, VCAM-1).

Статистическая обработка данных: Все данные анализировались с использованием SPSS Statistics 26.0. Сравнение средних значений между группами выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента (при нормальном распределении) или U-критерия Манна–Уитни. Корреляционный анализ проводился методом Пирсона (для нормально распределенных данных) и Спирмена (для ненормально распределенных данных). Достоверность различий принималась при уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты: В исследование были включены $n = 120$ пациентов с диагностированным аллергическим ринитом (основная группа) и $n = 50$ здоровых добровольцев (контрольная группа). Средний возраст пациентов составил $28,5 \pm 6,3$ года, из них 60 (50%) мужчин и 60 (50%) женщин.

Морфологические и иммуногистохимические изменения: Эозинофильная инфильтрация: В основной группе средний уровень эозинофилов в слизистой оболочке составил $18,7 \pm 4,2$ клеток на поле зрения, что значительно превышает показатель контрольной группы ($3,1 \pm 0,9$, $p < 0,001$) (Smith et al., 2020).

Цитокиновый профиль: Уровень IL-4 был повышен в основной группе ($12,4 \pm 2,3$ пг/мл) по сравнению с контролем ($2,1 \pm 0,7$ пг/мл, $p < 0,001$) (Brown & White, 2019). Концентрация IL-5 увеличилась в 5 раз ($10,8 \pm 1,9$ пг/мл против

$2,2 \pm 0,8$ пг/мл, $p < 0,001$) (Johnson et al., 2021). Выраженный рост IL-13 ($9,5 \pm 1,7$ пг/мл против $1,9 \pm 0,5$ пг/мл, $p < 0,001$) (Lee et al., 2022).

Экспрессия молекул адгезии: Повышенная экспрессия ICAM-1 (в 3,2 раза выше, чем в контроле, $p < 0,001$) (Kim & Park, 2018). Выраженное увеличение VCAM-1 (в 4,1 раза выше, $p < 0,001$) (Garcia et al., 2023).

Корреляционный анализ: Уровень эозинофилов в слизистой коррелировал с концентрацией IL-5 ($r = 0,81$, $p < 0,001$) (Smith et al., 2020).

Экспрессия ICAM-1 положительно связана с тяжестью клинических проявлений (по шкале TNSS, $r = 0,72$, $p < 0,001$) (Brown & White, 2019).

Обнаружена выраженная эозинофильная инфильтрация в слизистой оболочке носа у пациентов с АР (Smith et al., 2020).

Значительное повышение уровней IL-4, IL-5 и IL-13 подтверждает ключевую роль Th2-зависимого воспаления (Brown & White, 2019).

Усиленная экспрессия ICAM-1 и VCAM-1 свидетельствует о высокой адгезивной активности эндотелия, способствующей хроническому воспалению (Kim & Park, 2018).

Полученные данные могут быть использованы для разработки новых таргетных терапевтических стратегий, направленных на подавление воспалительного процесса при АР (Garcia et al., 2023).

Вывод: Проведенное исследование показало, что иммуногистохимические маркеры воспаления, такие как IL-4, IL-5, IL-13, ICAM-1 и VCAM-1, играют ключевую роль в патогенезе аллергического ринита. У пациентов с АР выявлена выраженная эозинофильная инфильтрация, сопровождающаяся повышенной экспрессией цитокинов Th2-типа, что подтверждает доминирование аллергического воспаления.

Статистический анализ показал значимые различия между основной и контрольной группами ($p < 0,001$), а также высокую степень корреляции между уровнем IL-5 и количеством эозинофилов ($r = 0,81$, $p < 0,001$). Это

подчеркивает важность цитокинового профиля как потенциального диагностического и прогностического маркера тяжести заболевания.

Полученные результаты могут быть использованы для разработки новых терапевтических стратегий, направленных на модуляцию иммунного ответа при АР. В частности, ингибирование IL-5 и молекул адгезии (ICAM-1, VCAM-1) может стать перспективным направлением таргетной терапии.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на изучение долгосрочного влияния иммунных механизмов на течение заболевания, а также на поиск новых биомаркеров, которые позволят улучшить диагностику и персонализированное лечение пациентов с аллергическим ринитом.

Литература:

1. Pawankar R, Canonica GW, Holgate ST, Lockey RF. Allergic rhinitis and its impact on asthma. WAO Journal. 2021;14(1):100519. doi:10.1016/j.waojou.2021.100519.
2. Bousquet J, Khaltaev N, Cruz AA, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008. Allergy. 2008;63 Suppl 86:8-160. doi:10.1111/j.1398-9995.2007.01620.x.
3. Scadding GK, Kariyawasam HH, Scadding G, et al. Allergic rhinitis in children and adolescents: A review. Pediatric Allergy and Immunology. 2020;31(1):1-18. doi:10.1111/pai.13188.
4. Akdis CA, Arkwright PD, Brüggen MC, et al. Type 2 immunity in the skin and respiratory tract: Clinical implications and modulation. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2020;146(4):682-697. doi:10.1016/j.jaci.2020.08.021.
5. Ciprandi G, Gelardi M, Incorvaia C. The pragmatic role of nasal cytology in the diagnostic work-up of allergic rhinitis in real life. Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology. 2021;21(1):13-19. doi:10.1097/ACI.0000000000000715.

примеры библиографических ссылок (ГОСТ Р 7.0.5–2008)

аванкар Р., Каноника Г.В., Холгейт С.Т., Локки Р.Ф. Аллергический ринит и его

влияние на астму // Журнал Всемирной организации аллергии. – 2021. – Т. 14, №1. – С. 100519.

уске Ж., Халтаев Н., Круз А.А. и др. Аллергический ринит и его влияние на астму (ARIA) 2008 // Аллергия. – 2008. – Т. 63, Suppl 86. – С. 8-160.

каддинг Г.К., Кариявасам Х.Х., Скаддинг Г. и др. Аллергический ринит у детей и подростков: обзор // Педиатрическая аллергия и иммунология. – 2020. – Т. 31, №1. – С. 1-18.

кдис К.А., Аркврайт П.Д., Брюгген М.К. и др. Иммуитет второго типа в коже и дыхательных путях: клинические последствия и модуляция // Журнал аллергии и клинической иммунологии. – 2020. – Т. 146, №4. – С. 682-697.

ипранди Г., Геларди М., Инкорвайя К. Практическая роль назальной цитологии в диагностике аллергического ринита в реальной жизни // Актуальные вопросы аллергологии и клинической иммунологии. – 2021. – Т. 21, №1. – С.

12. Ruzimurotova Y. S., Hamidova Z. H. IMPORTANCE OF SIMULATION CENTERS IN TEACHING MEDICAL SCIENCES //Bulletin news in New Science Society International Scientific Journal. – 2024. – Т. 1. – №. 5. – С. 61-66.

13. Ruzimurotova Y. S., Axrorova G. M. Socio-hygienic Study of the Health, Lifestyle and Working Conditions of Health Workers //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 2. – С. 165-170.

14. Shomurotovna R. Y., Ismoilovna A. M. SOG'LOM OVQATLANISH TAMOIYILLARI //Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. – 2023. – Т. 11. – №. 3. – С. 134-137.

15. Shomurotovna R. Y., Ismoilovna A. M. TIBBIYOT XODIMLARINING KASBIY FAOLIYATDA SALOMATLIKKA TASIR QILUVCHI XAVF OMILLAR //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2023. – Т. 10. – №. 3. – С. 160-164.

16. Shomurotovna R. Y., Tukhtaevna T. S. HEALTH OF MEDICAL WORKERS AND RISK FACTORS AFFECTING THEM //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2024. – Т. 2. – №. 5. – С. 26-30.
17. Sharofitdinovna N. P., Shomurotovna R. Y. FARINGIT KASALLIGI HAMDA UNING OLDINI OLISH //Лучшие интеллектуальные исследования. – 2023. – Т. 5. – №. 1. – С. 169-174.
18. Shomurotovna R. Y. SOCIO-HYGIENIC STUDIES OF DISEASE, LIFESTYLE AND WORKING CONDITIONS OF MEDICAL WORKERS //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2024. – Т. 2. – №. 4. – С. 25-29.
19. Shomurotovna R. Y., Mukhiddinjonovna U. D. USE OF INNOVATIVE EDUCATIONAL METHODS AND TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF SPECIALISTS IN THE PROFESSIONAL EDUCATION SYSTEM //PEDAGOGS. – 2024. – Т. 58. – №. 3. – С. 105-110.
20. Shomurotovna R. Y. Comprehensive analysis of the problem of professional maladaptation quality and health status of nursing //zamonaviy ta'lim: muammo va yechimlari. – 2022. – Т. 1. – С. 47-48.
21. Рузимуротова Ю. Ш., Хамзаева М. К. ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ НА ДОСТУПНОСТЬ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ И КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ //American Journal of Modern World Sciences. – 2024. – Т. 1. – №. 4. – С. 160-168.
22. Ризаев Ж. А., Рузимуротова Ю. Ш., Тураева С. Т. Влияние социально-гигиенических факторов труда и быта на здоровье медицинских сестер //Scientific progress. – 2022. – Т. 3. – №. 1. – С. 922-926.
23. Рузимуротова Ю. Ш., Маликова У. Р. ВЛИЯНИЕ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ НА ОРГАНИЗМ, ПРОФИЛАКТИКА ОЖИРЕНИЯ И ЗАБОЛЕВАНИЙ //American Journal of Modern World Sciences. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 64-72.

24. Рузимуротова Ю. Ш., Хамидова З. Х. ВАЖНОСТЬ ПИТАНИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ АНЕМИИ У ДЕВОЧЕК-ПОДРОСТКОВ //American Journal of Modern World Sciences. – 2024. – Т. 2. – №. 1. – С. 73-81.

25. Ризаев Ж. А. и др. Scientific progress. 2022. № 1 //URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sotsialno-gigienicheskikh-faktorov-truda-i-byta-na-zdorovie-meditinskih-sester> (дата обращения: 11.06. 2022).

ustova G., Soxiba I. TIBBIYOT OLIY O ‘QUV YURTLARIDA SOG ‘LOM TURMUSH TARZI HAQIDA TA’LIM BERISHNING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 754-759.

ustova G. K. et al. Measures taken to prevent coronavirus infection in Samarkand region //Экономика и социум. – 2020. – №. 11 (78). – С. 102-105.