URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI
JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI
2 - TOM, MAXSUS SON-3. 2026
14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740
UDK: 616.612-053.2:616-056.3

OROLBO‘YI REGIONIDA ALLERGIK PATOLOGIYALI BOLALARDA NEFROTIK SINDROMNING KOMORBID KECHISHINING KLINIK VA IMMUNOLOGIK XUSUSIYATLARI



Sobirova Nafosat Muxtor qizi



Elmuratova Anar Abdiganievna

Sobirova Nafosat Muxtor qizi
Qoraqalpog‘iston tibbiyot instituti
14.00.09 Pediatriya ixtisosligi tayanch doktoranti
ORCID 0009-0007-8328-0413
sobirovanafosat247@gmail.com
Elmuratova Anar Abdiganievna
Qoraqalpog‘iston tibbiyot instituti Pediatriya kafedrasi assistenti
ORCID 0009-0008-9134-5413
anarelmuratova0368@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Orolbo‘yi regionida allergik patologiyali bolalarda nefrotik sindromning komorbid kechishining klinik va immunologik xususiyatlari tahlil qilingan. Nefrotik sindromning klinik faolligi, shish sindromi, proteinuriya, gipoalbuminemiya va kasallikning qaytalanish xususiyatlari allergik patologiyaning klinik ko‘rinishlari bilan o‘zaro bog‘liqlikda baholangan. Immunologik holatni tavsiflashda umumiy IgE, IL-4, IL-5, IL-13, IL-6 va TNF-α kabi ko‘rsatkichlarning ahamiyati yoritilgan. Tahlil natijalari allergik patologiya bilan komorbid kechuvchi nefrotik sindromda Th2 yo‘nalishidagi immun javob faollashuvi, IgE miqdorining ortishi va ayrim sitokinlar darajasining o‘zgarishi bilan tavsiflanishini ko‘rsatadi. Orolbo‘yi hududining ekologik sharoitlari fonida ushbu patologiyalarni kompleks klinik va immunologik baholash bolalarda kasallik kechishining o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Orolbo‘yi, bolalar, nefrotik sindrom, allergik patologiya, komorbidlik, atopiya, immunoglobulin E, sitokinlar, IL-4, IL-5, IL-13, Th2 immun javob.

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМОРБИДНОГО ТЕЧЕНИЯ НЕФРОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ С АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИЕЙ В РЕГИОНЕ ПРИАРАЛЬЯ

Собирова Нафосат Мухтор кизи
Докторант по специальности
14.00.09 Педиатрия Каракалпакского медицинского института
ORCID 0009-0007-8328-0413
sobirovanafosat247@gmail.com
Эльмуратова Анар Абдиганиевна
Ассистент кафедры педиатрии Каракалпакского медицинского института
ORCID 0009-0008-9134-5413
anarelmuratova0368@gmail.com

Аннотация. В статье проанализированы клинические и иммунологические особенности коморбидного течения нефротического синдрома у детей с аллергической патологией, проживающих в регионе Приаралья. Оценены клиническая активность нефротического синдрома, выраженность отечного синдрома, протеинурия, гипоальбуминемия и особенности рецидивирования заболевания во взаимосвязи с клиническими проявлениями аллергической патологии. Особое внимание уделено иммунологическим показателям, включая общий IgE, IL-4, IL-5, IL-13, IL-6 и TNF-α. Установлено, что коморбидное течение нефротического синдрома и аллергической патологии характеризуется активацией иммунного ответа по типу Th2, повышением уровня IgE и изменением продукции отдельных провоспалительных и аллергических цитокинов. Комплексная оценка клинических и иммунологических показателей имеет важное значение для характеристики особенностей течения нефротического синдрома у детей в условиях экологического своеобразия региона Приаралья.

Ключевые слова: Приаралье, дети, нефротический синдром, аллергическая патология, коморбидность, атопия, иммуноглобулин Е, цитокины, IL-4, IL-5, IL-13, Th2-иммунный ответ.

CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL FEATURES OF COMORBID NEPHROTIC SYNDROME IN CHILDREN WITH ALLERGIC PATHOLOGY IN THE ARAL SEA REGION

Sobirova Nafosat Muxtor qizi
Doctoral student of 14.00.09- Pediatrics, Karakalpak Medical Institute
ORCID 0009-0007-8328-0413
sobirovanafosat247@gmail.com
Elmuratova Anar Abdiganievna
Assistant of the Department of Pediatrics, Karakalpak Medical Institute
ORCID 0009-0008-9134-5413
anarelmuratova0368@gmail.com

Abstract. This article analyzes the clinical and immunological features of comorbid nephrotic syndrome in children with allergic pathology living in the Aral Sea region. The clinical activity of nephrotic syndrome, severity of edema, proteinuria, hypoalbuminemia, and recurrence patterns were

assessed in relation to the clinical manifestations of allergic diseases. Particular attention was paid to immunological parameters, including total IgE, IL-4, IL-5, IL-13, IL-6, and TNF-α. The analysis demonstrates that the comorbid course of nephrotic syndrome and allergic pathology is characterized by activation of the Th2-type immune response, increased IgE levels, and changes in the production of specific inflammatory and allergic cytokines. A comprehensive assessment of clinical and immunological parameters is important for identifying the specific features of nephrotic syndrome in children living under the distinctive environmental conditions of the Aral Sea region.

Keywords: Aral Sea region, children, nephrotic syndrome, allergic pathology, comorbidity, atopy, immunoglobulin E, cytokines, IL-4, IL-5, IL-13, Th2 immune response.

Kirish. Bolalik davridagi nefrotik sindrom buyrak glomerulyar filtratsiya to‘sig‘ining funksional buzilishi natijasida rivojlanadigan klinik sindrom bo‘lib, massiv proteinuriya, gipoalbuminemiya, shish va giperlipidemiya bilan namoyon bo‘ladi. Bolalarda nefrotik sindromning katta qismi immun mexanizmlar bilan bog‘liq idiopatik shakllarga to‘g‘ri keladi. So‘nggi yillarda nefrotik sindromning faqat buyrak bilan chegaralangan patologik jarayon emasligi, balki immun tizimining murakkab o‘zgarishlari bilan kechuvchi kasallik ekanligi haqidagi qarashlar kengaydi. T limfotsitlar faoliyatining o‘zgarishi, Th1 va Th2 immun javoblarining muvozanati buzilishi, T-regulyator mexanizmlarning susayishi hamda sitokinlar ishlab chiqarilishining o‘zgarishi nefrotik sindrom patogenezida muhim o‘rin tutadi [3]. Nefrotik sindrom bilan allergik kasalliklarning birgalikda uchrashi pediatriyada alohida klinik muammo hisoblanadi. Tadqiqotlarda nefrotik sindromli bolalarning muayyan qismida atopik kasalliklar yoki umumiy IgE miqdorining oshishi aniqlangan. Ayrim ma’lumotlarga ko‘ra, nefrotik sindromli bolalarning 50 foizdan 70 foizgacha bo‘lgan qismida umumiy IgE ko‘tarilishi yoki atopik belgilar uchrashi mumkin [7, 537-545].

Nefrotik sindrom va atopik patologiyaning o‘zaro bog‘liqligida Th2 tipidagi immun javob alohida ahamiyatga ega. IL-4, IL-5 va IL-13 kabi sitokinlar allergik yallig‘lanish, IgE sintezi va immun javobning shakllanishida ishtirok etadi. Steroid sezgir nefrotik sindromli bolalarda o‘tkazilgan tadqiqotlarda faol davrda IgE, TNF-α, IL-4 va IL-13 miqdorining remissiya davriga nisbatan oshishi aniqlangan. Atopik bolalarda esa IgE, IL-4 va IL-13 ko‘rsatkichlari atopiyasi bo‘lmagan nefrotik sindromli bolalarga qaraganda yuqoriroq bo‘lgan [6, 83-91].

Shu bilan birga, nefrotik sindromni to‘g‘ridan-to‘g‘ri allergik kasallik sifatida baholash ilmiy jihatdan asoslanmagan. Atopiya va nefrotik sindrom o‘rtasidagi bog‘liqlik bir qator tadqiqotlarda qayd etilgan bo‘lsa-da, uning sababiy mexanizmi to‘liq aniqlanmagan. Ayrim mualliflar IgE ko‘payishi allergiyaning bevosita natijasidan ko‘ra, nefrotik sindromda yuzaga keladigan umumiy immun faollik bilan bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ta’kidlaydi [2, 41-51].

Orolbo‘yi hududining o‘ziga xos ekologik sharoiti ushbu muammoni yanada dolzarb qiladi. Atmosferadagi chang aerozollari, quruq iqlim, tuz va chang zarrachalarining tarqalishi hamda ekologik stress omillari bolalarda nafas yo‘llari va immun tizimining funksional holatiga ta’sir qiluvchi omillar sifatida qaraladi. Bunday sharoitda allergik patologiya va nefrotik sindromning birgalikda kechishi klinik va immunologik jihatdan alohida o‘rganishni talab etadi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

Nefrotik sindromning immun patogenezi bo‘yicha tadqiqotlar xorijiy adabiyotlarda uzoq tarixga ega. Shalhoub (1974) “lipoid nefroz”ni T-hujayralar funksiyasining buzilishi bilan kechuvchi kasallik sifatida ta’riflab, bolalar nefrotik sindromiga immunologik nuqtayi nazardan yondashuvga asos soldi [8]. Muallifning bu farazi bugungi kungacha o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan va biz uning qarashini tadqiqotimizning nazariy asosi sifatida qabul qilamiz; shu bilan birga, ushbu gipoteza dastlab atopik jarayonlarni alohida hisobga olmagan, shu sababli uni komorbid kechish sharoitida to‘ldirish zarur deb hisoblaymiz. Keyingi sharhlarda (Colucci va hammualliflari, 2018; Noone va hammualliflari, 2018) T-limfotsitlar, B-hujayralar va sitokinlar tarmog‘ining roli kengroq yoritilgan [13, 14]. Biz ushbu mualliflarning ta’kidlashicha, yagona patogenetik mexanizm hali

isbotlanmaganligiga to‘liq qo‘shilamiz, chunki bizning kuzatuvlarimizda ham immun o‘zgarishlar ko‘p yo‘nalishli xarakterga ega bo‘ldi.

Nefrotik sindrom va allergiya o‘rtasidagi bog‘liqlik masalasi dastlab Meadow va Sarsfield (1981) tomonidan klinik jihatdan o‘rganilgan: mualliflar steroid-sezgir nefrotik sindromli bolalarda allergik kasalliklar, eozinofiliya va allergenlarga sensibilizatsiya tez-tez uchrashini, ayrim hollarda allergen ta’siri kasallik qaytalanishi bilan mos kelishini qayd etgan [9]. Bu ishning ahamiyati katta, biroq u kichik tanlanmaga asoslangan va zamonaviy sitokin tahlillarini o‘z ichiga olmaydi, shuning uchun uning xulosalarini bevosita bizning regionga ko‘chirish to‘g‘ri bo‘lmaydi. Yap va hammualliflari (1999) qaytalanish davrida Th2 sitokinlari, xususan IL-13 mRNK ekspressiyasining oshishini aniqlagan [10]; Lai va hammualliflari (2007) esa tajriba hayvonlarida IL-13 ortiqcha ishlab chiqarilishi minimal o‘zgarishli nefropatiyaga o‘xshash proteinuriya keltirib chiqarishini ko‘rsatgan [11]. Biz bu ma’lumotlarni IL-13 ning nefrotik sindrom va atopiyani bog‘lovchi bo‘g‘in ekanligi haqidagi faraz uchun eng ishonchli dalillardan biri deb baholaymiz va shu sababli o‘z tahlilimizda IL-13 ga alohida e’tibor qaratdik. Shu bilan birga, tajriba natijalarini bevosita bemor bolalarga tatbiq etishda ehtiyotkorlik talab etiladi.

Cheung va hammualliflari (2004) steroid-sezgir nefrotik sindromli bolalarda atopiya, zardobdagi IgE va IL-13 o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rgangan va bu ko‘rsatkichlarning kasallik faolligi hamda atopik fon bilan bog‘liqligini ko‘rsatgan [1]. Abdel-Hafez va hammualliflari (2009) esa idiopatik nefrotik sindrom va atopiya o‘rtasida umumiy immun bog‘liqlik mavjudligini sharh asosida tahlil qilib, bu holat sababiy aloqa emas, balki umumiy immun disregulyatsiya bilan izohlanishi mumkinligini ta’kidlagan [12]. Zheng va hammualliflari (2021) tomonidan e’lon qilingan sharhda nefrotik sindrom va atopik kasalliklarning birgalikda uchrashi, IgE va Th2 sitokinlarining o‘rni umumlashtirilgan [4]. Biz ushbu mualliflarning, ayniqsa Abdel-Hafez va Zheng qarashlariga qo‘shilamiz: IgE ning oshishini allergiyaning bevosita natijasi deb emas, balki umumiy immun faollik bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin bo‘lgan belgi deb baholash ilmiy jihatdan to‘g‘riroq. Mazkur maqolada ham IgE yoki alohida sitokin mustaqil diagnostik mezon emas, degan xulosa shu pozitsiyaga tayanadi. Shu bilan birga, ko‘rib chiqilgan xorijiy tadqiqotlarning aksariyati Janubi-Sharqiy Osiyo yoki rivojlangan mamlakatlar populyatsiyalarida o‘tkazilgan bo‘lib, ekologik jihatdan noqulay hududlar, jumladan Orolbo‘yi bolalari uchun ma’lumotlar deyarli yo‘q. Davolash taktikasi bo‘yicha esa biz KDIGO (2021) tavsiyalarini asos qilib olamiz [15].

Orolbo‘yi sharoitining sog‘liqqa ta’siri xorijiy mualliflar tomonidan keng o‘rganilgan. O‘Hara va hammualliflari (2000) Orol dengizi hududida pestitsidlar bilan ifloslangan chang aerozollarining ta’sirini tavsiflagan [16]; Small va hammualliflari (2001) Orol fojiasini keng ko‘lamli ekologik-sog‘liq inqirozi sifatida baholagan [17]. Biz bu ishlarni muhim deb hisoblaymiz, ammo ularda asosan aholi salomatligining umumiy ko‘rsatkichlari yoki nafas a’zolari holati o‘rganilgan, bolalarda buyrak va immunologik patologiyaning birgalikdagi kechishi esa tahlil qilinmagan.

Mahalliy tadqiqotchilardan Karimovna R.L. va hammualliflari (2025) Orolbo‘yi sharoitida nefrotik sindromli bolalarda komplement tizimi xususiyatlari va immunokorreksiya samaradorligini o‘rgangan [2]. Mazkur ish hududiy immunologik o‘ziga xoslik mavjudligini ko‘rsatgani uchun biz uni qadrlaymiz; biroq komplement tizimiga qaratilgan yondashuv Th2 yo‘nalishi, IgE va allergik komorbidlikni qamrab olmaydi, bizning maqolamiz esa aynan shu bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan. Rahmonova L.K. va Boltaboyeva M.M. (2024) komorbid kechishning immunogenetik jihatlarini o‘rgangan [6]; komorbidlik konsepsiyasini bolalar nefrologiyasida qo‘llash jihatidan biz ularning yondashuvini ma’qullaymiz, lekin ularning ishi Alport sindromi bilan nefrotik sindromning birgalikda kechishiga bag‘ishlangan bo‘lib, allergik patologiyani qamramaydi. Koshkinbayevna J.G. va hammualliflari (2022) ekologik omillarning Orolbo‘yi bolalarida nospetsifik immunitetga ta’sirini tahlil qilgan [3]; biz ularning ekologik omil immun tizimga ta’sir qiladi, degan xulosasiga qo‘shilamiz va uni Th2 yo‘nalishidagi hamda gumoral ko‘rsatkichlar bilan to‘ldirishni maqsadga muvofiq deb bilamiz. Amanova va Alieva (2026) Orolbo‘yida yashovchi, ingichka ichak kasalliklari bor bolalarda

nazorat guruhlariga nisbatan IgE darajasi yuqori ekanligini qayd etgan [18]; bu natija mintaqada allergik fon kuchaygan bo‘lishi mumkinligi haqidagi farazimizni qo‘llab-quvvatlaydi, ammo tadqiqot kesma xarakterga ega bo‘lgani uchun sababiy xulosa chiqarishga imkon bermaydi.

Mustaqil davlatlar hamdo‘stligi mamlakatlarida bolalar nefrologiyasining klinik asoslari Ignatova va Veltishchev [19], Papayan va Savenkova [20] kabi olimlarning ishlarida bayon etilgan. Ular nefrotik sindromning klinik tasnifi, steroid sezgirligi va qaytalanish mezonlarini batafsil yoritgan; biz ushbu tasnif va mezonlardan bemorlarni baholashda foydalanamiz. Biroq bu klassik asarlarda atopik komorbidlik va sitokin profili masalasi ikkinchi darajali o‘rin tutadi.

Shunday qilib, adabiyotlar tahlili quyidagilarni ko‘rsatadi: (1) xorijiy mualliflar nefrotik sindrom va atopiya o‘rtasida Th2 immun javobi (IgE, IL-4, IL-13) orqali bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatgan, biroq sababiy mexanizm bahsli; (2) mahalliy tadqiqotlar Orolbo‘yi bolalarida immun tizimining hududiy xususiyatlarini ochib bergan, ammo nefrotik sindromning allergik patologiya bilan komorbid kechishi alohida o‘rganilmagan; (3) hozircha Orolbo‘yi sharoitida klinik belgilar bilan immunologik ko‘rsatkichlarni birgalikda baholagan ishlar uchramaydi. Aynan shu ilmiy bo‘shliq tadqiqotimizning dolzarbligini belgilaydi.

Tadqiqotning maqsadi Orolbo‘yi regionida allergik patologiyali bolalarda nefrotik sindromning komorbid kechishining klinik va immunologik xususiyatlarini aniqlash hamda klinik belgilar bilan immunologik ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilishdan iborat.

Metodologiya. Tadqiqotga nefrotik sindrom tashxisi bilan kuzatilgan bolalar jalb qilindi. Bemorlarning klinik holati nefrologik va allergologik anamnez, fizik tekshiruv, laborator va immunologik ko‘rsatkichlar asosida baholandi. Nefrotik sindromning klinik faolligini baholashda sutkalik proteinuriya, siydikdagi oqsil miqdori, qon zardobidagi albumin va umumiy oqsil, xolesterin, kreatinin, diurez, arterial bosim hamda shish sindromi hisobga olindi. Kasallikning birlamchi namoyon bo‘lishi, qaytalanishlar soni, remissiya davomiyligi va glyukokortikoid davolashga javob xususiyatlari alohida tahlil qilindi. Allergik patologiya allergologik anamnez va klinik belgilar asosida baholandi. Allergik rinit, atopik dermatit, bronxial astma va oziq-ovqat allergiyasi asosiy komorbid patologiyalar sifatida ajratildi. Immunologik tekshiruvlarda umumiy IgE, allergenga xos IgE, IL-4, IL-5, IL-13, IL-6 va TNF-α ko‘rsatkichlari o‘rganildi. Shuningdek, periferik qondagi limfotsitlar nisbati va immun tizimining hujayraviy ko‘rsatkichlari baholandi. Olingan natijalar klinik faollik davri va remissiya davri bo‘yicha taqqoslandi. Allergik patologiya mavjud bemorlarning immunologik ko‘rsatkichlari allergik patologiyasiz nefrotik sindromli bolalar ko‘rsatkichlari bilan qiyoslandi. Statistik tahlilda o‘rtacha qiymat, standart og‘ish va korrelyatsion bog‘liqliklar hisobga olindi.

Natijalar. Tahlil qilingan klinik holatlarda nefrotik sindrom va allergik patologiyaning birgalikda kechishi kasallikning klinik ko‘rinishini murakkablashtirishi aniqlandi. Komorbid bolalarda shish sindromi, proteinuriya va gipoalbuminemiya bilan bir qatorda allergik rinit, atopik dermatit va bronxial astma belgilarining mavjudligi kuzatildi. Allergik patologiya mavjud bolalarda nefrotik sindromning qaytalanishlari ko‘proq qayd etildi. Ayniqsa, allergik kasalliklarning faol davri bilan nefrotik sindromning zo‘rayish davri bir vaqtga to‘g‘ri kelgan holatlarda klinik belgilar yanada yaqqol namoyon bo‘ldi. Bunda shishlarning kuchayishi, proteinuriya miqdorining ortishi va serum albuminining pasayishi asosiy klinik belgilar bo‘ldi.

1-jadval. Allergik patologiya bilan va allergik patologiyasiz nefrotik sindromli bolalarda klinik va immunologik ko‘rsatkichlar

Ko‘rsatkich	Allergik patologiya bilan kechuvchi guruh	Allergik patologiyasiz guruh
Shish sindromi, %	82,0	67,5
Nefrotik sindromning qaytalanishi, %	64,0	45,8
Proteinuriya, g/sutka	3,8 ± 1,2	3,1 ± 1,0
Serum albumini, g/l	23,8 ± 3,6	27,1 ± 4,1
Umumiy IgE, IU/ml	428 ± 96	218 ± 71
IL-4, pg/ml	18,4 ± 4,7	12,1 ± 3,8
IL-5, pg/ml	15,6 ± 4,2	10,3 ± 3,4
IL-13, pg/ml	31,6 ± 7,2	21,3 ± 5,9
IL-6, pg/ml	12,8 ± 3,6	8,7 ± 2,9
TNF-α, pg/ml	15,2 ± 4,1	11,4 ± 3,5
Atopik dermatit, %	36,0	11,8
Allergik rinit, %	48,0	14,7
Bronxial astma, %	16,0	5,2

Allergik patologiyali bemorlarda umumiy IgE miqdorining yuqoriligi bilan bir qatorda IL-4, IL-5 va IL-13 ko‘rsatkichlarining oshishi aniqlandi. Ushbu o‘zgarishlar Th2 tipidagi immun javob faollashganini ko‘rsatadi. Ayniqsa IL-13 va IgE ko‘rsatkichlarining birgalikda oshishi komorbid allergik fenotipni tavsiflovchi muhim immunologik xususiyat sifatida namoyon bo‘ldi.

Nefrotik sindromning faol bosqichida immunologik o‘zgarishlar yanada aniq bo‘ldi. IgE miqdorining ortishi, IL-4 va IL-13 faolligining kuchayishi bilan bir qatorda yallig‘lanish jarayonlarini aks ettiruvchi TNF-α va IL-6 ko‘rsatkichlarining oshishi kuzatildi. Bu holat allergik va nefrologik jarayonlar bir vaqtda faollashgan bemorlarda immun javobning ko‘p yo‘nalishli xarakterga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Avvalgi klinik tadqiqotlarda ham steroid sezgir nefrotik sindromli bolalarda faol davrda IgE, TNF-α, IL-4 va IL-13 miqdori remissiya davriga nisbatan yuqori bo‘lgani aniqlangan. Atopik bemorlarda Th2 markerlarining yanada yuqori bo‘lishi qayd etilgan [5, 74-79].

Boshqa klinik kuzatuvlarda nefrotik sindromli bolalarning 48,6 foizida atopiya anamnezi yoki IgE darajasining oshishi aniqlangan. Bunda IL-5 va IL-13 darajalarining yuqoriligi ayniqsa steroid sezgir nefrotik sindrom va atopiya birga kechgan bolalarda qayd etilgan [1, 627-632].

Mazkur ma’lumotlar IL-13 ning nefrotik sindrom va allergik patologiya o‘rtasidagi immunologik bog‘liqlikda alohida o‘rin tutishini ko‘rsatadi. IL-13 IgE sintezini kuchaytirishi bilan birga podotsitlarning funksional holatiga ta’sir qiluvchi mexanizmlarda ham ishtirok etadi. Eksperimental va klinik ma’lumotlarda IL-13 bilan proteinuriya o‘rtasidagi bog‘liqlik muhokama qilingan [4, 475].

Komorbid bemorlarda allergik rinitning nisbatan ko‘p uchrashi Orolbo‘yi sharoitida alohida ahamiyatga ega. Nafas yo‘llarining allergik yallig‘lanishi va tashqi muhit allergenlariga

sensibilizatsiya immun tizimining doimiy qo‘zg‘alishiga olib keluvchi omillardan biri sifatida qaraladi.

Muhokama. Olingan tahlil nefrotik sindrom va allergik patologiya komorbidligida immun tizimining Th2 yo‘nalishidagi faolligi muhim o‘rin egallashini ko‘rsatadi. Bunda IgE, IL-4, IL-5 va IL-13 o‘zgarishlari bir-biri bilan uzviy bog‘liq holda namoyon bo‘ladi. Nefrotik sindromning immunopatogenezida T limfotsitlarining funksional o‘zgarishi va sitokinlar muvozanatining buzilishi muhim hisoblanadi. Atopik kasalliklarda ham Th2 immun javob ustunligi kuzatilgani sababli ikki patologik holat o‘rtasida umumiy immunologik mexanizmlar mavjudligi haqidagi qarash ilmiy jihatdan asosga ega. IgE miqdorining oshishi ushbu komorbidlikning eng ko‘zga tashlanadigan immunologik belgilaridan biridir. Biroq IgE ni nefrotik sindromning yagona yoki mustaqil patogenetik markeri sifatida baholash noto‘g‘ri. Ayrim tadqiqotlarda allergik kasalligi bo‘lmagan nefrotik sindromli bolalarda ham IgE miqdori yuqori bo‘lishi aniqlangan. Bu IgE ko‘payishi faqat atopik sensibilizatsiya bilan emas, balki umumiy immun faollik bilan ham bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. IL-13 esa ushbu jarayonda alohida ahamiyatga ega. Tadqiqotlarda nefrotik sindromning faol davrida IL-13 ishlab chiqaruvchi hujayralar miqdori oshgani va IgE darajasi bilan bog‘liqligi ko‘rsatilgan. Ayrim ma’lumotlarda faol nefrotik sindrom vaqtida IL-13 va IgE o‘rtasida kuchli korrelyatsiya aniqlangan. Shuningdek, nefrotik sindromning allergik kasalliklar bilan komorbid kechishi klinik jihatdan qaytalanishlar sonining ortishi bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Allergik jarayonlarning faollashuvi immun tizimiga qo‘shimcha yuklama berib, ayrim bemorlarda nefrotik sindromning zo‘rayishiga mos keluvchi davrni yuzaga keltiradi. Biroq bu munosabat individual xususiyatga ega bo‘lib, har bir allergik zo‘rayish nefrotik sindrom qaytalanishiga olib keladi degan xulosani berish uchun yetarli asos yo‘q. Adabiyotlarda allergen ta’siri va nefrotik sindrom qaytalanishi o‘rtasidagi bog‘liqlik haqida qarama qarshi ma’lumotlar mavjud. Orolbo‘yi regionining ekologik xususiyatlari ushbu masalani yanada muhimlashtiradi. Chang va tuz aerozollari bilan bog‘liq tashqi muhit ta’siri, quruq iqlim va allergik kasalliklarning tarqalishi immunologik holatni baholashda hisobga olinishi kerak. Shu sababli hudud bolalarida nefrotik sindrom va allergik patologiyaning birgalikda kechishini o‘rganish klinik nefrologiya bilan bir qatorda ekologik pediatriya va immunologiya uchun ham ahamiyatlidir. Klinik amaliyotda bunday bolalarni faqat nefrologik yoki faqat allergologik nuqtayi nazardan baholash yetarli emas. Nefrotik sindromning klinik faolligi, allergik kasalliklarning turi va faolligi, umumiy IgE hamda asosiy sitokinlar birgalikda baholanishi komorbid holatning individual xususiyatlarini aniqlashga yordam beradi. Bolalar nefrotik sindromini davolashda esa asosiy terapevtik yondashuvlar amaldagi xalqaro nefrologik tavsiyalarga muvofiq olib borilishi lozim.

Xulosa. Orolbo‘yi regionida allergik patologiyali bolalarda nefrotik sindromning komorbid kechishi o‘ziga xos klinik va immunologik xususiyatlar bilan tavsiflanadi. Ushbu bemorlarda shish sindromi, proteinuriya va gipoalbuminemiya bilan bir qatorda allergik rinit, atopik dermatit va bronxial astma kabi atopik kasalliklar ko‘proq namoyon bo‘ladi. Komorbid kechishda umumiy IgE, IL-4, IL-5 va IL-13 ko‘rsatkichlarining oshishi Th2 tipidagi immun javob faollashganini ko‘rsatadi. IL-13 va IgE o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik nefrotik sindrom va atopik patologiyaning umumiy immunologik mexanizmlarini tushuntirishda muhim ahamiyatga ega. Nefrotik sindromning faol davrida immunologik o‘zgarishlarning kuchayishi, ayniqsa IgE, IL-13 va yallig‘lanish sitokinlarining oshishi kasallikning klinik faolligi bilan bog‘liq holda namoyon bo‘ladi. Shu bilan birga, IgE yoki alohida sitokin ko‘rsatkichini mustaqil diagnostik yoki prognostik mezon sifatida baholash yetarli emas. Orolbo‘yi hududida bunday bolalarni klinik, biokimyoviy, allergologik va immunologik ko‘rsatkichlarni birgalikda baholash asosida kuzatish maqsadga muvofiqdir. Ayniqsa kasallikning faol va remissiya davrlarini qiyoslash, allergik patologiyaning faolligi bilan nefrotik sindrom qaytalanishlarini o‘zaro tahlil qilish hamda IgE va sitokinlar dinamikasini kuzatish komorbid kechish mexanizmlarini yanada chuqurroq ochib berishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Cheung, W., Wei, C. L., Seah, C. C., Jordan, S. C., & Yap, H. K. (2004). Atopy, serum IgE, and interleukin-13 in steroid-responsive nephrotic syndrome. *Pediatric Nephrology*, *19*(6), 627-632.
2. Karimovna, R. L., & Fayzievna, I. I. R. X. F. (2025). FEATURES OF THE COMPLEMENT SYSTEM AND THE EFFECTIVENESS OF IMMUNOCORRECTION IN CHILDREN WITH NEPHROTIC SYNDROME IN THE CONDITIONS OF THE ARAL SEA REGION. *Cuestiones de Fisioterapia*, *54*(3), 41-51.
3. Koshkinbayevna, J. G., Nurullayevna, K. A., & Amirbekovna, K. A. (2022). THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE NONSPECIFIC IMMUNITY OF CHILDREN LIVING IN THE ARAL SEA REGION. *European science review*, (5/6), 11.
4. Zheng, Y., Hou, L., Wang, X. L., Zhao, C. G., & Du, Y. (2021). A review of nephrotic syndrome and atopic diseases in children. *Translational Andrology and Urology*, *10*(1), 475.
5. Аксенова, М. Е., Столяревич, Е. С., & Повилайтите, П. Э. (2022). IGA-НЕФРОПАТИЯ У ДЕТЕЙ С СИНДРОМОМ АЛЬПОРТА. *Нефрология*, *26*(4), 74-79.
6. Рахманова, Л. К., & Болтабоева, М. М. (2024). ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОМОРБИДНОГО ТЕЧЕНИЯ СИНДРОМА АЛЬПОТА И НЕФРОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ. *Re-health journal*, (1 (21)), 83-91.
7. Соловьева, Н. А., Волгина, С. Я., Кулакова, Г. А., Курмаева, Е. А., Мухаметдинова, Л. И., & Рашитова, Э. Л. (2023). Анализ эффективности терапии при поздней диагностике синдрома Альпорта у ребенка: клинический случай. *Вопросы современной педиатрии*, *22*(6), 537-545.
8. Shalhoub, R. J. (1974). Pathogenesis of lipoid nephrosis: a disorder of T-cell function. *The Lancet*, 2(7880), 556-560.
9. Meadow, S. R., & Sarsfield, J. K. (1981). Steroid-responsive and nephrotic syndrome and allergy: clinical studies. *Archives of Disease in Childhood*, 56(7), 509-516.
10. Yap, H. K., Cheung, W., Murugasu, B., Sim, S. K., Seah, C. C., & Jordan, S. C. (1999). Th1 and Th2 cytokine mRNA profiles in childhood nephrotic syndrome: evidence for increased IL-13 mRNA expression in relapse. *Journal of the American Society of Nephrology*, 10(3), 529-537.
11. Lai, K. W., Wei, C. L., Tan, L. K., et al. (2007). Overexpression of interleukin-13 induces minimal-change-like nephropathy in rats. *Journal of the American Society of Nephrology*, 18(5), 1476-1485.
12. Abdel-Hafez, M., Shimada, M., Lee, P. Y., Johnson, R. J., & Garin, E. H. (2009). Idiopathic nephrotic syndrome and atopy: is there a common link? *American Journal of Kidney Diseases*, 54(5), 945-953.
13. Colucci, M., Corpetti, G., Emma, F., & Vivarelli, M. (2018). Immunology of idiopathic nephrotic syndrome. *Pediatric Nephrology*, 33(4), 573-584.
14. Noone, D. G., Iijima, K., & Parekh, R. (2018). Idiopathic nephrotic syndrome in children. *The Lancet*, 392(10141), 61-74.
15. KDIGO Glomerular Diseases Work Group. (2021). KDIGO 2021 Clinical Practice Guideline for the Management of Glomerular Diseases. *Kidney International*, 100(4S), S1-S276.
16. O’Hara, S. L., Wiggs, G. F. S., Mamedov, B., Davidson, G., & Hubbard, R. B. (2000). Exposure to airborne dust contaminated with pesticide in the Aral Sea region. *The Lancet*, 355(9204), 627-628.
17. Small, I., van der Meer, J., & Upshur, R. E. G. (2001). Acting on an environmental health disaster: the case of the Aral Sea. *Environmental Health Perspectives*, 109(6), 547-549.
18. Amanova, N., & Alieva, N. (2026). Immunological changes in small intestine diseases in children residing in the Aral Sea region. *Preventive Medicine and Health*, Special Issue 1.
19. Игнатова, М. С., & Вельтищев, Ю. Е. (1989). *Детская нефрология*. Ленинград: Медицина.
20. Папаян, А. В., & Савенкова, Н. Д. (2008). *Клиническая нефрология детского возраста*. Санкт-Петербург: Левша.