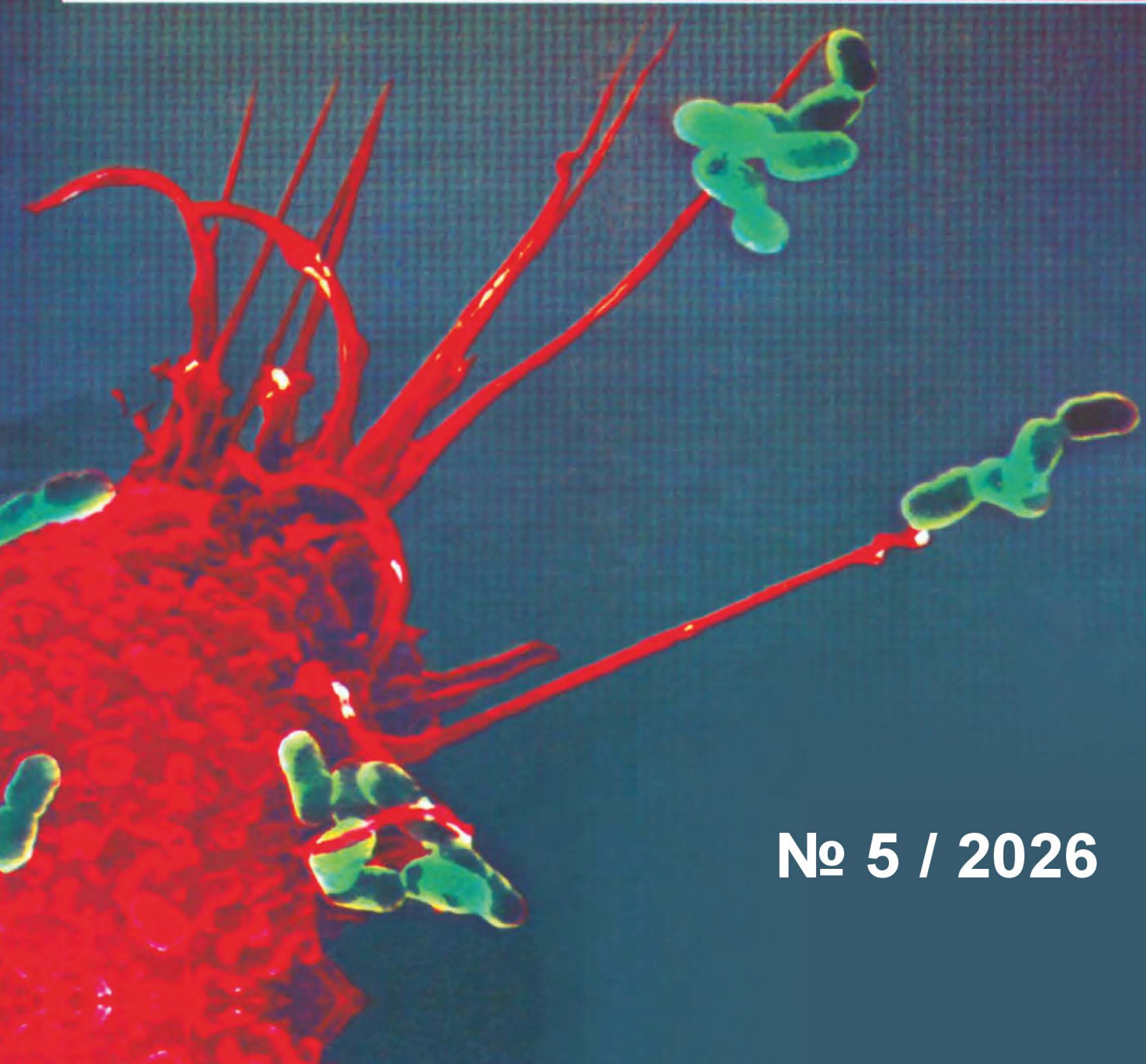
ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 5 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

5/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – ***профессор Тулаганов А. А.***

1. **Атабеков Нурмат Сатиниязович** – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. **Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич** – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. **Аминов Салохиддин Джураевич** – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. **Аминжон Каримов** – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. **Богдасарова Эльмира Сергеевна** – д.м.н., проф., ТашФармИ.
6. **Таджиев Ботир Мирхашимович** – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. **Туляганов Рустам Турсунович** – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. **Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора)** – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. **Сабиров Джахонгир Рузиевич** – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. **Нарзуллаев Нуриддин Умарович** – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. **Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора)** – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. **Касимов Одилжон Шодиевич** – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. **Таджиев Мирхотам Мирхашимович** – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. **Облокулов Абдурашид Рахимович** – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. **Ибадова Гулнара Алиевна** – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. **Қосимов Илхомжон Асомович** – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. **Насиров Кабил Эркинович** – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улугбека.
18. **Ташмухамедова Шохиста Сабировна** – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. **Кахоров Болта Абдугафарович** – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. **Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь)** – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. **Ражабов Гулом Хурсанович** – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. **Хамидова Гулозод Махсутовна** – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. **Кравченко Ирина Эдуардовна** – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)
проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

УДК:616.28-008.1:616.61-036.12

SURUNKALI BUYRAK YETISHMOVCHILIGIDA ESHITISH BUZILISHLARI BILAN BOG‘LIQ IMMUNOLOGIK KO‘RSATKICHLAR

Nabieva Djamila Malikovna - https://orcid.org/0000-0001-7971-007X

Toshkent davlat tibbiyot universiteti
998973334501g@gmail.com

Kalit so‘zlar: *surunkali buyrak yetishmovchiligi, sensorinevral eshitish pasayishi, immunologik ko‘rsatkichlar, sitokinlar, IL-1β, IL-6, TNF-α, gemodializ, peritoneal dializ, otoakustik emissiya.*

Surunkali buyrak yetishmovchiligi (SBY) organizmda metabolik, gemodinamik va immunologik o‘zgarishlar bilan kechadigan tizimli patologik holat bo‘lib, ushbu jarayonlar turli a’zolar, jumladan eshitish analizatori faoliyatiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. So‘nggi yillarda SBY bilan og‘rigan bemorlarda sensorinevral eshitish pasayishining rivojlanishida surunkali yallig‘lanish va immunologik disbalansning ahamiyatiga alohida e’tibor qaratilmoqda. Mazkur tadqiqot SBY bo‘lgan bemorlarda immunologik ko‘rsatkichlarning o‘zgarishi va ularning eshitish funksiyasi buzilishi bilan bog‘liqligini baholashga bag‘ishlangan. Tadqiqotga 102 nafar bemor kiritilib, ulardan 34 nafari konservativ davolanishda, 34 nafari dasturiy gemodializda va 34 nafari peritoneal dializda bo‘lgan. Nazorat guruhini 30 nafar amaliy sog‘lom shaxs tashkil etdi. Bemorlarda kompleks audiologik tekshiruvlar o‘tkazilib, IL-1β, IL-6, TNF-α, IL-10, immunoglobulinlar, C-reaktiv oqsil va oksidlovchi stress markerlari aniqlandi. Tadqiqot natijalari SBY bo‘lgan bemorlarda proyallig‘lanish sitokinlari darajasining oshishini, eng yuqori ko‘rsatkichlar esa gemodializ olayotgan bemorlarda kuzatilishini ko‘rsatdi. Ushbu guruhda IL-1β 21,8±4,6 pg/ml, IL-6 28,4±5,2 pg/ml va TNF-α 31,6±5,8 pg/ml ni tashkil etdi. IL-6 darajasi bilan 4000 Hz chastotadagi eshitish bo‘sag‘asi o‘rtasida kuchli musbat korrelyatsiya aniqlandi ($r=0,72$; $p<0,001$). Og‘ir yuqori chastotali eshitish pasayishi kuzatilgan bemorlarda IL-1β miqdori yengil eshitish pasayishiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi (23,1±3,8 va 12,7±2,5 pg/ml; $p<0,001$). Olingan natijalar SBYda tizimli yallig‘lanish va immunoregulyator disbalans sensorinevral eshitish pasayishining rivojlanishi va og‘irligi bilan bog‘liq ekanligini, ayniqsa gemodializ olayotgan bemorlarda immunologik va audiologik ko‘rsatkichlarni birgalikda baholash muhimligini ko‘rsatadi.

Kirish. Surunkali buyrak yetishmovchiligi (SBY) metabolik, gemodinamik va immunologik o‘zgarishlar bilan kechadigan tizimli holat bo‘lib, yallig‘lanish mediatorlari, oksidlovchi stress va mikrosirkulyatsiya buzilishlari ichki quloq tuzilmalariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin [1–3].

SBY bilan bog‘liq eshitish buzilishlari ko‘pincha sensorinevral xarakterga ega va dastlab 4000–8000 Hz yuqori chasto-

talarda namoyon bo‘ladi. Shu sababli kengaytirilgan audiologik tekshiruv subklinik koklear disfunksiyani erta aniqlashda muhimdir.

Buyrak va ichki quloq intensiv ion transporti, nozik mikrosirkulyatsiya va elektrolit-osmotik muvozanatga yuqori sezgirlik kabi umumiy xususiyatlarga ega. Uremik toksinlar, anemiya va dializ paytidagi suyuqlik hamda osmolyalik o‘zgarishlari koklea faoliyatiga ta’sir qilishi mumkin [4,5].

SBYda surunkali yallig‘lanish muhim patogenetik omildir. IL-1β, IL-6 va TNF-α ning ortishi endotelial disfunksiya, oksidlovchi stress va gipoksiyani kuchaytirib, koklear mikrosirkulyatsiya hamda eshitish bo‘sag‘alariga salbiy ta’sir qilishi mumkin [2,6].

Immunologik markerlarni tonal audiometriya va otoakustik emissiya natijalari bilan birgalikda baholash tizimli yallig‘lanish faolligi va koklear funksional o‘zgarishlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash imkonini beradi.

SBYda davolash turi bo‘yicha immunologik va audiologik ko‘rsatkichlarni taqqoslashga bag‘ishlangan ishlar kam. Yuqori chastotali eshitish pasayishi va sitokinlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni o‘rganish erta diagnostika va monitoring uchun dolzarbdir.

tadqiqot maqsadi. Surunkali buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda immunologik ko‘rsatkichlarning o‘zgarishini baholash hamda ularning audiologik parametrlar, xususan yuqori chastotali sensorinevral eshitish pasayishi bilan o‘zaro bog‘liqligini aniqlash.

Materiallar va usullar. Tadqiqot 2024–2026 yillarda Toshkent davlat tibbiyot universiteti klinikasida o‘tkazildi. 102 nafar SBY bemori uch teng guruhga ajratildi: konservativ davolanish – 34, gemodializ – 34 va peritoneal dializ – 34 bemor. Nazorat guruhini 30 nafar amaliy sog‘lom shaxs tashkil etdi. Guruhlar klinik tashxis va davolash turiga ko‘ra shakllantirildi. Tashqi va o‘rta quloqning faol yallig‘lanishi, quloq operatsiyalari, kasbiy shovqin ta’siri va tug‘ma eshitish nuqsonlari chiqarish mezonlari bo‘ldi.

Audiologik tekshiruv. Audiologik tekshiruv MAICO MA-42 audiometrida bajarildi. Havo va suyak o‘tkazuvchanligi baholanib, 500–2000 Hz nutq diapazoni, 4000 va 8000 Hz esa yuqori chastotali koklear shikastlanish ko‘rsatkichlari sifatida tahlil qilindi. Eshitish bo‘sag‘asi dB HL da qayd etildi.Timpanometriya va akustik refleksometriya o‘rta quloq holatini, otoakustik emissiya (OAE) esa tashqi tukli hujayralar funksiyasini baholash uchun qo‘llanildi. OAE pasayishi yoki qayd etilmasligi subklinik koklear disfunksiya belgisi sifatida qabul qilindi.

Immunologik va laborator tekshiruv. IL-1β, IL-6, TNF-α va IL-10 Human ELISA Kit yordamida, IgA, IgM va IgG immunoturbidimetrik usulda aniqlandi. Yuqori sezgir C-reaktiv oqsil va oksidlovchi stress markerlari ham kompleks baholandi. Immunologik ko‘rsatkichlar audiologik tekshiruvga yaqin davrda baholandi. Asosiy tahlil sitokinlar, davolash turi, yuqori chastotali eshitish bo‘sag‘alari va OAE o‘rtasidagi bog‘liqlikka qaratildi.

Statistik tahlil. Miqdoriy ma’lumotlar o‘rtacha qiymat±standart og‘ish ko‘rinishida berildi. Guruhlararo farqlar tegishli parametrik yoki noparametrik mezonlar, sifat ko‘rsatkichlari χ^2 mezoni bilan baholandi. Korrelyatsion tahlil o‘tkazildi; $p<0,05$ statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

Natijalar. SBY bemorlarida IL-1β nazoratdagi 4,8±0,9 pg/ml dan konservativ davolanishda 11,6±2,4, peritoneal dializda 16,2±3,1 va gemodializda 21,8±4,6 pg/ml gacha oshdi ($p<0,001$).

1-jadval.

Guruhlarda IL-1β miqdori

Guruh	n	IL-1β, pg/ml	p (nazoratga nisbatan)
Nazorat	30	4,8±0,9	–
Konservativ davolanish	34	11,6±2,4	<0,001
Peritoneal dializ	34	16,2±3,1	<0,001
Gemodializ	34	21,8±4,6	<0,001

IL-6 ham ketma-ket oshdi: nazoratda 5,4±1,1, konservativ davolanishda 14,2±2,8, peritoneal dializda 20,7±3,6 va gemodializda 28,4±5,2 pg/ml (p<0,001).

2-jadval.

Guruhlarda IL-6 miqdori

Guruh	n	IL-6, pg/ml	p (nazoratga nisbatan)
Nazorat	30	5,4±1,1	–
Konservativ davolanish	34	14,2±2,8	<0,001
Peritoneal dializ	34	20,7±3,6	<0,001
Gemodializ	34	28,4±5,2	<0,001

TNF-α darajasi ham SBY guruhlarida oshib, gemodializ guruhida 31,6±5,8 pg/ml ga yetdi. IL-10 ni baholash pro- va antiinflamator javob muvozanatini kompleks talqin qilishga imkon berdi.

Immunologik markerlar va yuqori chastotali eshitish o‘rtasidagi bog‘liqlik, 4000–8000 Hz da eshitish bo‘sag‘asi >50 dB bo‘lgan bemorlarda IL-1β 23,1±3,8 pg/ml, yengil pasayishda esa 12,7±2,5 pg/ml bo‘ldi (t=4,91; p<0,001).

3-jadval.

Yuqori chastotali eshitish pasayishi va IL-1β

Eshitish buzilishi	4000–8000 Hz	IL-1β, pg/ml	Statistik ko‘rsatkich
Og‘ir yuqori chastotali pasayish	>50 dB	23,1±3,8	t=4,91; p<0,001
Yengil pasayish	<50 dB	12,7±2,5	–

Gemodializ guruhida IL-6 bilan 4000 Hz eshitish bo‘sag‘asi o‘rtasida kuchli musbat korrelyatsiya aniqlandi (r=0,72; p<0,001), ya’ni IL-6 oshishi bilan eshitish sezgirligi yomonlashdi.

OAE javobi pasaygan yoki qayd etilmagan bemorlarda yallig‘lanish faolligi yuqoriroq kuzatildi, bu tashqi tukli hujayralar disfunksiyasi audiogrammadagi yaqqol o‘zgarishlardan oldin boshlanishi mumkinligini ko‘rsatadi.

Konservativ davolanishda sitokinlar nazoratdan yuqori, ammo dializ guruhlaridan past bo‘ldi; peritoneal dializ oraliq, gemodializ esa eng yuqori ko‘rsatkichlar bilan tavsiflandi. Gemodializdagi suyuqlik, elektrolit va osmolyalikning takroriy o‘zgarishlari hamda ekstrakorporal kon-

tur bilan kontakt yallig‘lanish faolligini oshirishi mumkin. Shu bois audiologik nazorat 4000–8000 Hz diapazonini ham qamrab olishi lozim.

Muhokama. Natijalar SBYda eshitish buzilishlari patogenezida uremiya va gemodinamik omillar bilan birga tizimli yallig‘lanish ham muhimligini ko‘rsatdi. IL-1β, IL-6 va TNF-α ning oshishi mikrosirkulyatsiya buzilishi va oksidlovchi stress orqali ichki quloqqa ta’sir qilishi mumkin. IL-6 ning 4000 Hz dagi eshitish bo‘sag‘asi bilan kuchli korrelyatsiyasi (r=0,72; p<0,001) yallig‘lanish faolligi va erta koklear funksional o‘zgarishlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni ko‘rsatadi. Og‘ir yuqori chastotali eshitish pasayishida IL-1β ning yuqoriligi immunologik markerlar audiologik monitoringni to‘ldirib, klinik shikoyatlar kam bo‘lgan davrda xavf guruhlarini aniqlashga yordam berishi mumkinligini ko‘rsatdi. Gemodializ guruhidagi yuqori sitokin ko‘rsatkichlari uremik toksinlar, dializ membranasi bilan kontakt, qaytalanuvchi oksidlovchi stress va komorbid holatlar bilan izohlanishi mumkin [2,6,7]. Peritoneal dializda gemodinamik barqarorlik nisbatan yuqori bo‘lsa-da, surunkali yallig‘lanish saqlanadi; shu sababli bu guruhda ham eshitish funksiyasini davriy baholash zarur. Immunoglobulinlar va C-reaktiv oqsil umumiy immunologik fonni tavsifladi, asosiy diagnostik e’tibor esa sitokinlar va yuqori chastotali audiometriya o‘rtasidagi bog‘liqlikka qaratildi.

Amaliy jihatdan SBY bemorlarida shikoyatlarga tayanish yetarli emas, chunki yuqori chastotali pasayish uzoq vaqt sezilmasligi mumkin. Nefrolog va otorinolaringolog hamkorligida dastlabki skrining va xavfga mos dinamik monitoring maqsadga muvofiq.Immunologik va audiologik ko‘rsatkichlarni integratsiyalashgan baholash eshitishdagi erta o‘zgarishlarni aniqlash va ularning progressiyasini kuzatishga yordam beradi.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati. Surunkali buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda, ayniqsa gemodializ olayotganlarda, IL-1β va IL-6 kabi yallig‘lanish markerlarini audiologik tekshiruv natijalari bilan birgalikda baholash yuqori chastotali sensorinevral eshitish pasayishini erta aniqlashga yordam berishi mumkin. Audiologik monitoringga 4000 va 8000 Hz chastotalarni, shuningdek, otoakustik emissiyani kiritish subklinik koklear disfunksiya xavfini aniqlashda foydalidir.

Xulosa.

1. Surunkali buyrak yetishmovchiligi bo‘lgan bemorlarda proyallig‘lanish sitokinlari darajasi nazorat guruhiga nisbatan oshadi, eng yuqori ko‘rsatkichlar gemodializ olayotgan bemorlarda qayd etiladi.

2. Gemodializ guruhida IL-6 darajasi bilan 4000 Hz chastotadagi eshitish bo‘sag‘asi o‘rtasida kuchli musbat korrelyatsiya mavjud (r=0,72; p<0,001).

3. Og‘ir yuqori chastotali eshitish pasayishida IL-1β miqdori yengil pasayishga qaraganda sezilarli yuqori bo‘ladi (23,1±3,8 va 12,7±2,5 pg/ml; p<0,001).

4. Immunologik va audiologik ko‘rsatkichlarni birgalikda baholash SBY bilan og‘rigan bemorlarda koklear disfunksiyani erta aniqlash va dinamik kuzatuvni takomillashtirish uchun maqsadga muvofiq.

ADABIYOTLAR

1. Meena R.S., Aseri Y., Singh B.K., Verma P.C. Audiological changes in chronic renal failure patients undergoing dialysis // Indian Journal of Otology. – 2017. – Vol. 23, No. 2. – P. 96–101.

2. Kang S.H., Cho K.H., Park J.W., Yoon K.W., Do J.Y. On the relationship between inflammation and oxidative stress in chronic kidney disease // Korean Journal of Internal Medicine. – 2020. – Vol. 35, No. 1. – P. 1–12.

3. Kalantar-Zadeh K., Jafar T.H., Nitsch D., Neuen B.L., Perkovic V. Chronic kidney disease // The Lancet. – 2021. – Vol. 398, No. 10302. – P. 786–802.

4. Chauhan V., et al. Immunological and oxidative stress markers in chronic kidney disease patients with hearing impairment // International Journal of Audiology. – 2022. – Vol. 61, No. 7. – P. 541–548.

5. Rysz J., Franczyk B., Ławiński J., Gluba-Brzózka A. Oxidative stress in chronic kidney disease: the role of mitochondria and antioxidants // International Journal of Molecular Sciences. – 2021. – Vol. 22. – Article 3981.

6. Cobo G., Lindholm B., Stenvinkel P. Chronic inflammation in end-stage renal disease and dialysis // Nephrology Dialysis Transplantation. – 2018. – Vol. 33, Suppl. 3. – P. iii35–iii40.

7. Webster A.C., Nagler E.V., Morton R.L., Masson P. Chronic kidney disease // The Lancet. – 2017. – Vol. 389, No. 10075. – P. 1238–1252.

РЕЗЮМЕ

ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, СВЯЗАННЫЕ С НАРУШЕНИЯМИ СЛУХА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Набиева Джамила Маликовна

Ташкентский государственный медицинский университет
998973334501g@gmail.com

Ключевые слова: *хроническая почечная недостаточность, сенсоневральное снижение слуха, иммунологические показатели, цитокины, IL-1β, IL-6, TNF-α, гемодиализ, перитонеальный диализ, отоакустическая эмиссия.*

Настоящее исследование посвящено оценке изменений иммунологических показателей у больных ХПН и определению их взаимосвязи с нарушениями слуховой функции. В исследование были включены 102 пациента, из которых 34 получали консервативное лечение, 34 находились на программном гемодиализе и 34 – на перитонеальном диализе. Полученные результаты свидетельствуют о том, что системное воспаление и иммунорегуляторный дисбаланс при ХПН связаны с развитием и выраженностью сенсоневрального снижения слуха, что обосновывает необходимость комплексной оценки иммунологических и аудиологических показателей, особенно у пациентов, находящихся на гемодиализе.

SUMMARY

IMMUNOLOGICAL PARAMETERS ASSOCIATED WITH HEARING IMPAIRMENT IN CHRONIC KIDNEY FAILURE

Nabieva Jamilya Malikovna

Tashkent State Medical University
998973334501g@gmail.com

Keywords: *chronic kidney failure, sensorineural hearing loss, immunological parameters, cytokines, IL-1β, IL-6, TNF-α, hemodialysis, peritoneal dialysis, otoacoustic emissions.*

The present study was aimed at evaluating changes in immunological parameters in patients with CKF and determining their relationship with auditory dysfunction. The study included 102 patients, of whom 34 received conservative treatment, 34 underwent maintenance hemodialysis, and 34 received peritoneal dialysis. The findings indicate that systemic inflammation and immune dysregulation in CKF are associated with the development and severity of sensorineural hearing loss, supporting the importance of combined immunological and audiological assessment, particularly in patients undergoing hemodialysis.