



**BUYRAK SHIKASTLANISHI BILAN KECHADIGAN TIZIMLI
QIZIL BO‘RICHA BEMORLARDA ERUVCHAN ADGEZIYON
MOLEKULALAR VA IMMUNOLOGIK KO‘RSATKICHLARNING
DIAGNOSTIK VA PROGNOSTIK AHAMIYATI**

¹X.III. Айбергенова, ²X.T. Мурахмедова

Toshkent davlat tibbiyot universiteti Toshkent sh. O‘zbekiston Respublikasi

So‘nggi yillarda tizimli qizil bo‘richa (TQB) bilan bog‘liq ravishda erta va tez rivojlanadigan lyupus nefritining sabablari faol o‘rganilmoqda. Chunki tizimli qizil bo‘richa (TQB) oqibatida rivojlanadigan lyupus nefriti (LN) nogironlik va o‘lim holatlarining yuqori darajasiga olib keluvchi asosiy sabab bo‘lib, u sog‘liqni saqlash tizimi uchun tibbiy va ijtimoiy nuqtai nazardan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Shu sababli, kasallikni erta diagnostika qilish va prognozini aniqlashtirishda zamonaviy biomarkerlarga asoslangan tahlillar muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so‘zlar: *tizimli qizil bo‘richa (TQB), lyupus nefriti (LN), tomir endotelial hujayralarining adgeziya molekulasi-1 (VCAM-1), tomir endotelial o‘sish omili (VEGF), o‘sish oqsillari, biomarker.*

Kirish

Tizimli qizil bo‘richa (TQB) — etiologiyasi noma’lum bo‘lgan, turli to‘qimalar va ichki a‘zolarining immun-yallig‘lanishli shikastlanishi bilan kechuvchi, hujayra yadrosining turli komponentlariga qarshi organ-spesifik va nespesifik autoantitalarning ortiqcha ishlab chiqarilishi bilan tavsiflanadigan tizimli autoimmun kasallikdir. TQBning yillik birlamchi kasallanishi har 1 million aholiga 50–70 ta yangi holatni tashkil etadi. Dunyo bo‘yicha tarqalganligi esa 100 ming aholiga 40–50 ta holatga teng [3].

Tizimli qizil bo‘richa (TQB) bilan og‘rigan bemorlarda uchraydigan buyrak shikastlanishi, ya’ni lyupus nefriti (LN), kasallikning keng tarqalgan va og‘ir kechuvchi ko‘rinishlaridan biridir. LN patofiziologiyasini o‘rganish va davolash



strategiyalarini takomillashtirish bo'yicha sezilarli yutuqlarga qaramay, atigi 50–70% bemorlarda remissiyaga erishiladi. Shuning uchun LN TQB bilan og'rikan bemorlarda o'lim va nogironlikning yetakchi sabablaridan biri bo'lib qolmoqda.

Buyrak biopsiyasi LNni tasdiqlash va buyrak to'qimasi shikastlanishining turi hamda darajasini aniqlash uchun “oltin standart” bo'lib qolmoqda. Biroq biopsiya — invaziv muolaja bo'lib, TQBga xos buyrak kasalliklarining etiopatogenezi turlicha bo'lgani sababli, uni terapevtik qarorlar qabul qilishda qo'llash ko'pincha cheklangan bo'ladi.

So'nggi yillarda fiziologik yoki patologik jarayonlarni, shuningdek terapiyaga javobni aks ettiruvchi suyuqlikka asoslangan biomarkerlarga katta qiziqish kuchaygan. Ular LNni baholashda qo'shimcha yoki alternativ, kam invaziv bo'lgan istiqbolli usullar sifatida ko'rilmogda [1,9].

Buyrak biopsiyasining eng katta muammosi shundaki, u ko'plab asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin. Jumladan, gematuriya, buyrak shikastlanishi, buyrak funksiyasining yo'qolishi va hatto o'lim holatlari kuzatilishi ehtimoli mavjud. Bundan tashqari, turli hududlarda infratuzilma va tibbiy xodimlar malakasidagi farqlar tufayli barcha tibbiyot muassasalari ushbu tekshiruvni o'tkaza olmaydi [11]. Tizimli qizil bo'richa (TQB) bilan bog'liq bo'lgan lyupus nefritini (LN), ayniqsa bolalikda boshlangan shakllarini baholash va kuzatishda takroriy buyrak biopsiyasini o'tkazish murakkab vazifa bo'lib qolmoqda. Shu sababli, noinvaziv biomarkerlar zarur [2,10].

VCAM-1 — integrinlar va immunoglobulinlar superoilasiga mansub molekula bo'lib, ko'plab yallig'lanish sitokinlari, jumladan o'sma nekrozi omili (TNF) va interleykin-1 (IL-1) ta'sirida endotelial hujayralarda induksiya qilinadi hamda leykotsitlar yuzasidagi integrinlar bilan o'zaro ta'sirlashadi. TQB bilan og'rikan bemorlarning siydigida VCAM-1 darajasi sog'lom odamlarga nisbatan sezilarli darajada yuqori aniqlangan. VCAM-1 ning yuqori darajasi uzoq muddatli buyrak funksiyasining yo'qolish xavfi oshganini ko'rsatishi mumkin [11].

VCAM-1 yoki CD106 — periferik qon aylanishida keng tarqalgan adgeziya molekulasi bo'lib, asosan endotelial hujayralar va glomerulyar kapsulaning pariatual



epitelial hujayralarida ekspressiya qilinadi. Bir qator tadqiqotlarda VCAM-1 ning qon zardobi va siydikdagi yuqori darajalari LN faolligi va og'irligi bilan yaqin bog'liq ekani ko'rsatilgan. Bundan tashqari, ayrim ishlarda VCAM-1 ning proliferativ LN turlari bilan bog'liqligi, shuningdek davolanishdan so'ng uning pasayishi qayd etilgan [6].

Tomir endotelial o'sish omili (VEGF) esa lyupus nefriti faolligini baholashda serumdagi muhim biomarker hisoblanadi. VEGF — endotelial hujayralarga xos o'sish omili bo'lib, u endotelial hujayralarning proliferatsiyasi, differensiasiyasi va yashab qolishini ta'minlaydi, endoteliyga bog'liq vazodilatatsiyani qo'llab-quvvatlaydi, mikrotsirkulyator tomirlar o'tkazuvchanligini oshiradi hamda to'qimalararo matriksni qayta modellashtirish jarayonida ishtirok etadi [4].

Maqsad va vazifalar

Tizimli qizil bo'richa bilan og'rgan, lyupus nefriti (LN) mavjud va mavjud bo'lmagan bemorlarda buyrak shikastlanishi bilan bog'liq laborator o'zgarishlarni baholash, shuningdek tomir endotelial hujayralarining adgeziya molekulasi-1 (VCAM-1), tomir endotelial o'sish omili (VEGF) va immunologik ko'rsatkichlarning kasallikni diagnostika qilish va prognozlashdagi ahamiyatini aniqlash. Ushbu tadqiqot tizimli qizil bo'richa bilan og'rgan bemorlar orasida klinik-laborator, immunologik ko'rsatkichlar va adgeziya molekulalari o'rtasidagi o'zaro bog'liqliklarni o'rganishga йўналтирилади. Бу эса касалликнинг erta diagnostikasi va prognozini yaxshilashga xizmat qiladi.

Tadqiqot materiallari va usullari

2024–2025 yillarda TQB tashxisi bilan davolangan jami 152 nafar bemor tadqiqot obyekti sifatida jalb etildi. Ular Toshkent Tibbiyot Akademiyasi ko'p tarmoqli klinikasining revmatologiya va nefrologiya bo'limlarida statsionar hamda ambulator sharoitda davolangan bemorlardan iborat edi. Bemorlar ikki guruhga bo'lindi: lyupus nefriti bilan (1-guruh) va lyupus nefritisiz (2-guruh).



Nazorat guruhi esa yosh va jins bo'yicha moslangan sog'lom shaxslar — shifoxona xodimlari hamda tibbiyot fakulteti talabalari orasidan tanlab olindi. Tadqiqotda ishtirok etish ixtiyoriy bo'lib, barcha ishtirokchilarning o'rtacha yoshi $32 \pm 2,7$ yilni tashkil etdi. Ayollar soni erkaklarga nisbatan 10 baravar ko'p edi. TQB tashxisi 2012-yilgi SLICC (The Systemic Lupus International Collaborating Clinics) klassifikatsiya mezonlari asosida qo'yildi, kasallik faolligi esa SLEDAI-2K indeksi yordamida baholandi. Lyupus nefriti tashxisi 1997-yilgi ACR (American College of Rheumatology) diagnostik mezonlariga muvofiq tasdiqlandi. Tadqiqotga buyrak funksiyasiga ta'sir qiluvchi boshqa kasalliklari bo'lmagan bemorlar jalb qilindi (diabetik nefropatiya, boshqa nefrologik kasalliklar, hamroh autoimmun kasalliklar). Shuningdek, yaqinda immunosuppressiv terapiya olgan bemorlar tadqiqotdan chetlashtirildi.

Lyupus nefriti faolligi rBILAG (renal British Isles Lupus Assessment Group, 2004) shkalasi bo'yicha baholandi.

Laborator tahlillar. Bemorlaridan olingan venoz qon namunalarining barchasi Toshkent davlat tibbiyot universiteti markaziy laboratoriyasida saqlanib, standart protokollarga muvofiq tahlil qilindi. Quyidagi klinik-laborator va immunologik ko'rsatkichlar tekshirildi: Umumiy qon tahlili: gemoglobin, eritrotsitlar, leykotsitlar, SOE. Umumiy siydik tahlili: oqsil, eritrotsitlar, leykotsitlar, silindrlar. Biokimyoviy ko'rsatkichlar: mochevina, kreatinin, albumin, umumiy oqsil, ALT (alaninaminotransferaza), AST (aspartataminotransferaza). Yallig'lanish va immunologik ko'rsatkichlar: ANA — antinuklear antitanalar, dsDNA — ikki spiral DNKga qarshi antitanalar, C3 va C4 komplement komponentlari, SRB — C-reaktiv oqsil, ASLO — antistreptolizin-O. VCAM-1 va VEGF biomarkerlari ELISA (ferment-bog'langan immunosorbent tahlili) usuli yordamida o'rganildi. O'lchov birligi sifatida ng/mL (nanogram/millilitr) va pg/mL (pikogram/millilitr) qo'llandi. Buyrak funksiyasini baholash. Buyrak filtratsion faoliyati CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) formulasi asosida hisoblangan glomerulyar filtratsiya tezligi (GFT) orqali baholandi.

Natijalar. Autoantitanalar va immun komplekslar tizimli qizil bo‘richaning xos belgilaridan biri bo‘lib, ular organlar shikastlanishi, jumladan lyupus nefritining patogenezida bevosita ishtirok etishi xorijiy adabiyotlarda alohida ta’kidlanadi [5]. O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra quyidagi ma’lumotlar aniqlandi (1-jadval).

1-Jadval

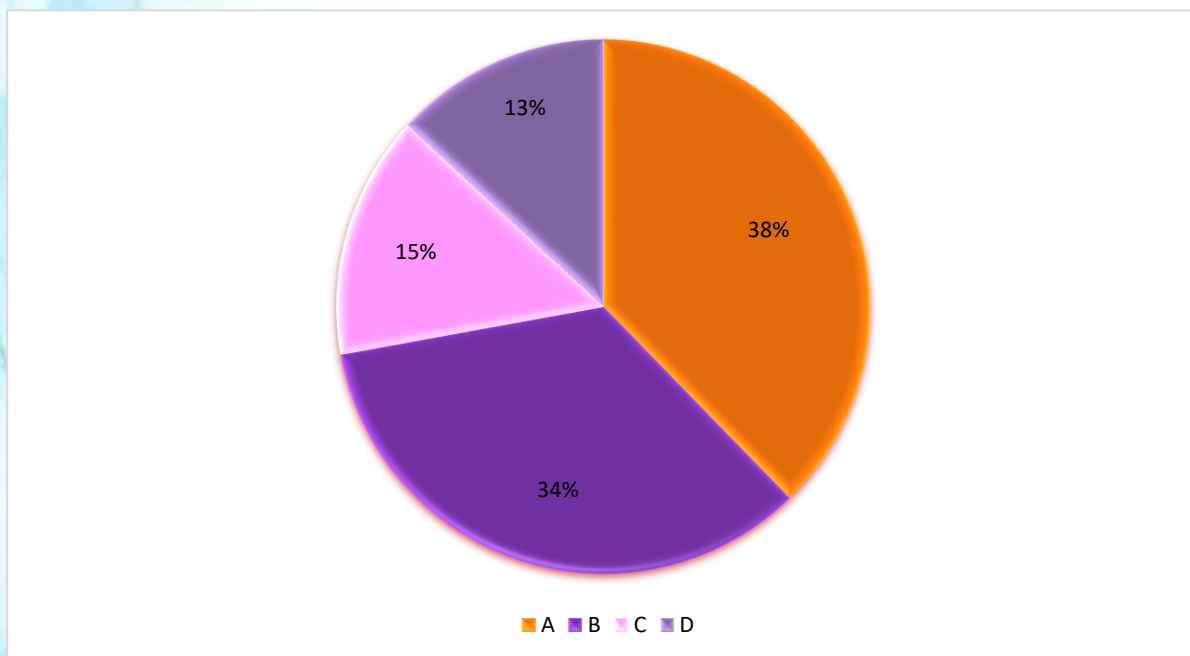
Tadqiqot ishtirokchilarining demografik xususiyatlari va kasallik faolligi

Ko‘rsatkichlar	I-guruh (n = 61)	II-guruh (n = 66)	Nazorat guruh (n = 25)	P-qiyamat
Yosh (o‘rtacha qiymat ± SD)	27,56±8,97	32,59±10,65	33,19±11,1	0,97
Jinsi	F 57	F 60	F 19	0.0389*
	M 4	M 6	M 6	
Kasallik davomiyligi (yillar)	3±2,5	7,2±2,3	1,2±1,4	0,01*
TQB faolligi (SLEDAI-2K, ball, M±SD)	9,3±6,7	7,0±5,3*	2,3±2,4*	0.04*
SLICC/ACR DI, Me [25%;75%]	2 [1; 2]	0 [0; 1]	0 [0; 0]	0.03*

Izoh: * — $p < 0,05$ guruhlar o‘rtasidagi ko‘rsatkichlarni taqqoslashda statistik ahamiyat borligini bildiradi.

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, TQB va lyupus nefriti (LN) bo‘lgan bemorlarda kasallik faolligi hamda organ shikastlanishi darajasi yuqori bo‘lib, bu kasallikning og‘ir kechishini ko‘rsatadi [jadval 1]. Lyupus nefritisiz TQB bemorlarida esa kasallik yengilroq shaklda, past faollik bilan kechadi. Sog‘lom nazorat guruhi normada bo‘lgan ko‘rsatkichlarga ega bo‘lib, patologik o‘zgarishlar yo‘qligini

tasdiqlaydi. Jins bo'yicha statistik ahamiyatli farq aniqlandi — bemorlar guruhlarida ayollar sonining ancha yuqori ekani qayd etildi. Bu esa kasallik uchrash chastotasidagi gender farqlarini ko'rsatadi va TQB hamda uning asoratlari, jumladan lyopus nefritining ayollarda ustun uchrashi haqidagi mavjud ilmiy ma'lumotlar bilan mos keladi. TQB + LN bo'lgan bemorlarda tizimli qizil bo'richa faolligi va organlar shikastlanishining darajasi nefritisiz bemorlarga nisbatan ancha yuqori bo'ldi. Bu LNning TQBning yanada og'ir va agressiv shakli ekanini, kuchliroq davolash va yaqin klinik kuzatuv talab qilinishini tasdiqlaydi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, kasallik davomiyligi bilan faollik darajasi o'rtasida sezilarli farq mavjud. TQB + LN bemorlarida kasallik davomiyligi qisqaroq bo'lsa-da, ularda kasallikning yuqori faolligi kuzatildi. Bu organ shikastlanishining tez rivojlanishi bilan kechadigan agressiv kechish xarakteridan *далолат беради* va bunday holatlarda erta aralashuv va faol davolash zarurligini ko'rsatadi.

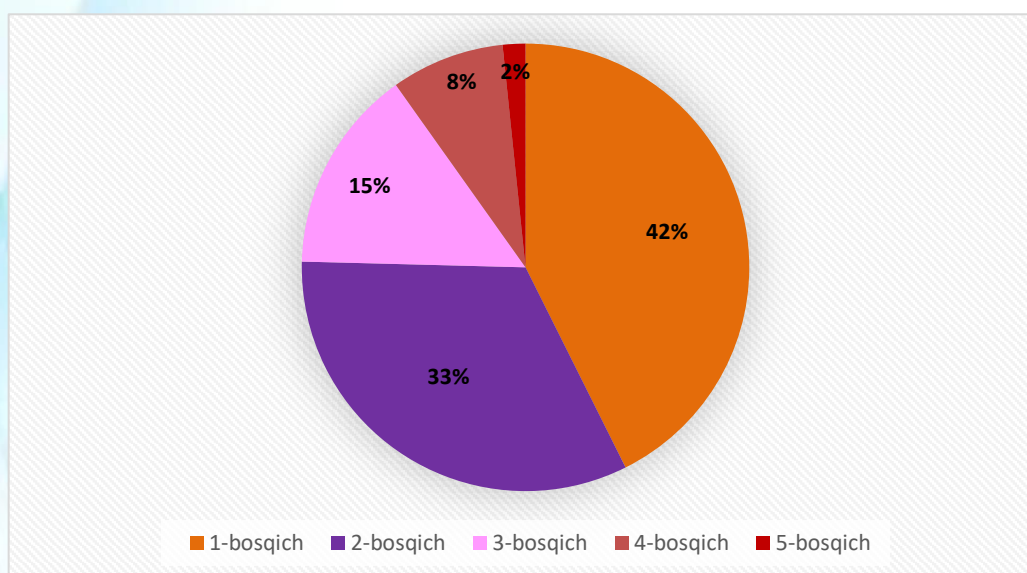


Rasm 1. Tadqiqotdagi lyopus nefriti bo'lgan bemorlarda LN faolligining ifodalanish darajasi

Taqdim etilgan ma'lumotlarga ko'ra, lyopus nefriti (LN) bo'lgan 61 nafar bemorning 23 tasi (38%) og'ir darajadagi nefritga ega bo'lgan (rBILAG shkalasi bo'yicha A toifasi), 21 nafari (34%) o'rta darajadagi nefrit bilan (B toifasi), 9 nafari (15%) yengil darajadagi nefrit bilan (C toifasi) va 8 nafari (13%) kasallikning nafaol

shakliga ega bo'lgan (D toifasi), bu esa (1-rasm) da ko'rsatilgan. D bosqichi lyupus kasalligining barqaror (stabil) kechishini anglatadi.

Tadqiqot natijalariga ko'ra, lyupus nefriti (LN) bo'lgan 61 nafar bemorning 26 nafari (42%) normal buyrak funksiyasiga ega bo'lgan (SBK 1-bosqichi), 20 nafari (33%) yengil buyrak yetishmovchiligi bilan (SBK 2-bosqichi), 9 nafari (15%) o'rta darajadagi buyrak yetishmovchiligi bilan (SBK 3-bosqichi), 5 nafari (8%) og'ir buyrak yetishmovchiligi bilan (SBK 4-bosqichi) va 1 nafar bemorda (2%) terminal darajadagi buyrak yetishmovchiligi (SBK 5-bosqichi) aniqlangan (rasm 2).



Rasm 2. Tadqiqotdagi LN bo'lgan bemorlarda surunkali buyrak kasalligi bosqichlari

Biomarker darajalari guruhlar o'rtasida sezilarli farqlanishi quyidagi jadvalda aks ettirilgan (2-Jadval).

2-Jadval.

Qon zardobida VCAM-1 va VEGF darajalarining taqqoslanishi

Ko'rsatkichlar	I-guruh (n = 61)	II-guruh (n = 66)	Nazorat guruh (n = 25)	P- qiymat
Qon zardobida VCAM-1 darajasi (ng/mL, mediana ± SD)	97,99±7,5	216,98±4,9	311,18±7,1	0,02



Qon zardobida VEGF darajasi (pg/mL, mediana ± SD)	336±6,9	429,15±5,8	546,65±6,8	0,02
--	---------	------------	------------	------

Statistik tahlil natijalariga ko'ra, VCAM-1 va VEGF molekulalari uchun p-qiymat 0,02 ni tashkil etdi, bu esa guruhlar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farqlar mavjudligini ko'rsatadi. Bu shuni anglatadiki, VCAM-1 va VEGF darajalari lyopus nefriti (TQB + LN) bo'lgan bemorlarda, nefritisiz TQB bemorlariga (TQB – LN) hamda sog'lom nazorat ishtirokchilariga nisbatan sezilarli darajada yuqori. Shunday qilib, ushbu ma'lumotlar VCAM-1 va VEGF molekulalari kasallik faolligini baholashda muhim biomarker sifatida xizmat qilishi, shuningdek lyopus nefritini diagnostika qilish va monitoring jarayonida qo'llanishi mumkinligini tasdiqlaydi.

Ushbu tadqiqot O'zbekistonda tizimli qizil bo'richa (TQB) bilan og'rigan bemorlarning qon zardobida VEGF (tomir endotelial o'sish omili) va VCAM-1 (tomir endotelial hujayralarining adgeziya molekulasi-1) darajalarini aniqlash maqsadida o'tkazildi. Tadqiqot davomida biz VCAM-1 va VEGF darajalari faol lyopus nefriti (LN) bo'lgan bemorlarda yuqori bo'lishini taxmin qildik. Natijalarimiz ushbu farazni tasdiqladi: VCAM-1 va VEGF darajalari lyopus nefriti mavjud bo'lgan bemorlar guruhida sezilarli darajada oshgan, nefritisiz TQB bemorlarida esa pastroq bo'lgan. Sog'lom nazorat guruhida ushbu ko'rsatkichlar ancha past bo'lib, yuqoridagi guruhlar bilan yaqqol farq qilgan.

Boshqa tadqiqotchilar ham turli darajadagi LN faolligida VEGF darajalarini solishtirib, kasallik faolligi oshgan sari VEGF ko'rsatkichlari ortishini qayd etganlar. Ushbu farqlar faol (o'rta va og'ir darajadagi) nefritni nafaol (yengil va o'rta darajadagi) nefritdan ajratishda sezilarli natija bergan. Biroq og'ir, o'rta va yengil darajadagi nefritni alohida solishtirganda VEGF darajalari o'rtasida sezilarli farqlar topilmagan. Bu esa VEGF LN rivojlanishida, ayniqsa faol bosqichda muhim rol o'ynashi mumkin, biroq rBILAG shkalasi bo'yicha nefrit faolligini aniqlashda yetarli sezgir emasligini ko'rsatadi. Bizning tadqiqotimizda ham VEGF darajasi LNning morfologik (WHO) sinflari o'rtasida farqlana olmagan. Bu topilma



VEGFning proliferativ va proliferativ bo'lmagan LN turlarini farqlashda samarasi pastligini, shuning uchun davolash taktikasi tanlashda cheklovlar bo'lishini ko'rsatadi. VCAM-1 esa buyrak yallig'lanish faolligini aks ettiruvchi ishonchli biomarker sifatida namoyon bo'ldi. U LN bilan og'rigan bemorlarda bir martalik baholashda ham, dinamikaда kuzatishda ham qo'l keladi. Ba'zi tadqiqotlarga ko'ra, VCAM-1 an'anaviy ishlatiladigan biomarkerlardan kam эмас, айрим ҳолларда эса улардан устун бўлиши мумкин. Shuningdek, традицион маркерлар билан бирgalikda qo'llansa, faol LNni aniqlash sezgirligini oshirishi mumkin. Qolaversa, qoldiq xronik proteinuriyasi saqlanib qolgan LN bemorlarida VCAM-1ning monitoringdagi o'rni kelajak tadqiqotlarda chuqur o'rganilishi zarur [7,8].

Xulosa. Ushbu tadqiqotda tizimli qizil bo'richa (TQB) va lyupus nefriti (LN) bo'lgan bemorlarda VCAM-1 va VEGF biomarkerlarining diagnostik va prognostik ahamiyati baholandi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, lyupus nefriti mavjud bemorlarda ushbu molekulalarning qon zardobidagi darajalari sezilarli darajada yuqori bo'lib, bu kasallikning faolligi va buyrak to'qimalarida kechayotgan yallig'lanish jarayonining kuchayganini aks ettiradi. VCAM-1 ning ko'tarilishi endotelial shikastlanish, yallig'lanish hujayralarining adgeziyasi va immun jarayonlarning faollashuvi bilan bog'liq bo'lib, LN faolligini baholashda ishonchli ko'rsatkich sifatida xizmat qiladi. VEGF darajasining oshishi esa buyrak tomirlaridagi mikrotsirkulyatsiya buzilishi, angiogenez jarayonlarining kuchayishi va nefritning progressiv kechishi bilan chambarchas bog'liqdir. Bu VEGFni LN faolligini aniqlash va buyrak shikastlanishi dinamikasini baholashda muhim biomarker sifatida qo'llash mumkinligini ko'rsatadi. VCAM-1 va VEGF darajalarining qon va siydikdagi o'zgarishlari kasallikning kechishi, yallig'lanish darajasi va buyrak funksiyasining buzilish darajasi haqida qimmatli klinik ma'lumot beradi. Ushbu biomarkerlarning an'anaviy laborator ko'rsatkichlar — komplement C3 va C4, dsDNA antitanalari va boshqa immunologik markerlar bilan birgalikda baholanishi diagnostikaning aniqligi va sezgirligini yanada oshirishi mumkin. Shu bilan birga, VCAM-1 va VEGFning lyupus nefritining morfologik turlarini farqlashdagi o'rni hamda ularning davolash strategiyasini tanlashdagi ahamiyatini



aniqlash uchun qo'shimcha tadqiqotlar talab etiladi. Kelgusida ushbu biomarkerlarning remissiya, рецидив va kasallikning progressiya xavfini bashorat qilishdagi o'rnini chuqurroq o'rganish zarur. Umuman olganda, tadqiqot natijalari VCAM-1 va VEGFning lyupus nefritda diagnostik va prognostik marker sifatida klinik amaliyotga joriy etish imkoniyatining yuqoriligini ko'rsatadi. Ular kasallikni erta aniqlash, davolash samaradorligini baholash va individual yondashuv asosida klinik qarorlar qabul qilishda muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Борис М.А., доцент Летковская Т.А. «Значение морфологического определения фактора роста эндотелия сосудов и трансформирующего фактора роста бета у детей с люпуснефритом». Белорусский государственный медицинский университет, Минск. <https://rep.bsmu.by/handle/BSMU/10917>
2. Е.А.БЕЛОЛИПЕЦКАЯ «КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ПРИ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКЕ С КОМОРБИДНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ И АНТИФОСФОЛИПИДНЫМ СИНДРОМОМ». Журнал Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И. И. Мечникова 2017. Doi: [10.17816/mechnikov2017937-11](https://doi.org/10.17816/mechnikov2017937-11)
3. Andrés Aline Gasparin, Nicole Pamplona Bueno de Andrade. Urinary soluble VCAM-1 is a useful biomarker of disease activity and treatment response in lupus nephritis. BMC Rheumatology volume 4, Article number: 67 (2020) DOI: [10.1186/s41927-020-00162-3](https://doi.org/10.1186/s41927-020-00162-3)
4. Leonardo Palazzo, Julius Lindblom. Current Insights on Biomarkers in Lupus Nephritis: A Systematic Review of Literature. J. CLIN. Med 2022., 11(19),5759; <https://doi.org/10.3390/jcm11195759>
5. Stanley, S.; Vanarsa, K.; Soliman, S.; Habazi, D.; Pedroza, C.; Gidley, G.; Zhang, T.; Mohan, S.; Der, E.; Suryawanshi, H.; et al. Comprehensive aptamer-based screening identifies a spectrum of urinary biomarkers of lupus nephritis across ethnicities. *Nat. Commun.* 2020, 11, 2197. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.885307>



6. Samar A., Anam Ha que, Kamala Vanarsa. Immunol., 26 May 2022| <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.885307>.
7. Ting Liu, Yun-long Yang, Yan Zhou, Yong-Mei Jiang, “Noninvasive biomarkers for lupus nephritis” Laboratory Medicine 2024. DOI: [10.3390/jcm10081690](https://doi.org/10.3390/jcm10081690)
8. Ting Liu, Yun-long Yang, Yun-long Yang, Laboratory Medicine, Volume 55, Issue 5, September 2024, Pages 535–542, <https://doi.org/10.1093/labmed/lmae015>.
9. Wu, T.; Ding, H.; Han, J.; Ariens, C.; Wei, C.; Han, W.; Pedroza, C.; Jiang, S.; Anolik J.; Petri, M.; et al. Antibody-Array-Based Proteomic Screening of Serum Markers in Systemic Lupus Erythematosus: A Discovery Study. *J. Proteome Res.* 2016, 15, 2102–2114. DOI: [10.1021/acs.jproteome.5b00905](https://doi.org/10.1021/acs.jproteome.5b00905)
10. Wan Sammie Wan Ghazali, Rahimah Ebrahim. Serum Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF) as a Biomarker for Disease Activity in Lupus Nephritis 2017. DOI: [10.21315/mjms2017.24.5.7](https://doi.org/10.21315/mjms2017.24.5.7)
11. Zhang, T.; Duran, V.; Vanesa, K.; Mohan, C. Targeted urine proteomics in lupus nephritis—A meta-analysis. *Expert Rev. Proteome.* 2020, 17, 767–776. DOI: [10.1080/14789450.2020.1874356](https://doi.org/10.1080/14789450.2020.1874356)

Для цитирования:

Х.Ш. Айбергенова, Х.Т. Мирахмедова. Диагностическое и прогностическое значение растворимых адгезионных молекул и иммунологических показателей при поражении почек у больных системной красной волчанкой. «РЕВМАТОЛОГИЯ КАЗАХСТАНА»

Сведения об авторах:

¹Айбергенова Хуршида Шамуратовна-докторант кафедры пропедевтики внутренних болезней № 1 “Ташкентская медицинская академия” ул. Фарабий 2, email:dr.khurshida12@gmail.com Моб. тел.: +998932120709

²Мирахмедова Хилола Тухтасиновна, доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой пропедевтики внутренних болезней №1 ТМА, главный консультант по ревматологии МЗРУз “Ташкентская медицинская академия”, ул. Фарабий 2, Моб. тел.: +998901881932