



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI**  
**JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI**  
**2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026**  
**14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740**

UO‘K: 616.12-008.46:616.61-78:616.12-073.97

**REJALI GEMODIALIZDAGI BEMORLARDA EXOKARDIOGRAFIK REMODELING  
KO‘RSATKICHLARINING KLINIK-PROGNOSTIK AHAMIYATI VA YURAK-QON  
TOMIR ASORATLARINI BASHORATLASHDAGI ROLI**



**Eshmetova Sabohat Ilxomovna**- tayanch doktorant

**Tel:** +998900181224,

**E-mail:** [sabohateshmetova77@gmail.com](mailto:sabohateshmetova77@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0009-9945-8081>

**Jabbarov Ozimboy Otaxonovich**- t.f.d., professor, ilmiy rahbar

*Toshkent davlat tibbiyot universiteti, Toshkent, O‘zbekiston*

**Tel:** +998909401096

**E-mail:** [doctor.azim.jabbarov@gmail.com](mailto:doctor.azim.jabbarov@gmail.com)

**Tursunova Laylo Dilshatovna**, tibbiyot fanlari doktori, Toshkent davlat tibbiyot universiteti 2-sonli fakultet va gospital terapiyasi, nefrologiya va gemodializ kafedrasida dotsenti.

**E-mail:** [sheyla\\_86@mail.ru](mailto:sheyla_86@mail.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-6776-0202>

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada rejali gemodializdagi bemorlarda yurakning strukturaviy va funksional o‘zgarishlarini aks ettiruvchi exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarining klinik va prognostik ahamiyati o‘rganildi. Surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida yurak-qon tomir kasalliklari o‘limning asosiy sababi hisoblanadi. Exokardiografiya chap qorincha gipertrofiyasi, diastolik disfunktsiya va ejeksion fraksiya pasayishini aniqlashda muhim usuldir. Tadqiqotda gemodializ davomiyligi va yurak remodeling darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlik baholandi. Shuningdek, exokardiografik parametrlarning yurak-qon tomir asoratlarini prognozlashdagi roli tahlil qilindi. Natijalar remodeling ko‘rsatkichlari prognostik marker sifatida muhimligini ko‘rsatdi. Ayniqsa, chap qorincha massasi indeksi va diastolik disfunktsiya darajasi yuqori xavf bilan bog‘liq ekanligi aniqlandi. Ushbu ko‘rsatkichlar asosida risk stratifikatsiyasi amalga oshirildi. Erta aniqlash klinik qaror qabul qilishni yaxshilaydi. Tadqiqot natijalari amaliy tibbiyotda qo‘llash uchun muhimdir.

*Kalit so‘zlar:* gemodializ, exokardiografiya, remodeling, chap qorincha gipertrofiyasi, diastolik disfunktsiya, otish fraksiya, yurak yetishmovchiligi, prognostika, yurak-qon tomir asoratlari, risk stratifikatsiya



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI**  
**JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI**  
**2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026**  
**14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740**

**CLINICAL AND PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF ECHOCARDIOGRAPHIC  
REMODELING PARAMETERS AND THEIR ROLE IN PREDICTING  
CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS ON MAINTENANCE  
HEMODIALYSIS**

**Eshmetova Sabokhat Ilxomovna**- basic doctoral student

**Jabbarov Ozimboy Otakhanovich**- DSc, professor, scientific supervisor  
*Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan*

**Tursunova Laylo Dilshatovna**, DSc, Associate Professor of the Department of Faculty and hospital therapy №2, nephrology and hemodialysis of the Tashkent State Medical University.

Uzbekistan. E-mail: [sheyla\\_86@mail.ru](mailto:sheyla_86@mail.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-6776-0202>

**Abstract.** This study evaluates the clinical and prognostic significance of echocardiographic remodeling parameters in patients undergoing maintenance hemodialysis. Cardiovascular disease remains the leading cause of morbidity and mortality in patients with chronic kidney disease. Echocardiography provides a non-invasive assessment of structural and functional cardiac alterations, including left ventricular hypertrophy, systolic dysfunction, and diastolic impairment. The relationship between dialysis duration and the severity of cardiac remodeling was analyzed. Particular attention was given to the predictive value of echocardiographic indices for cardiovascular complications. The findings demonstrate that parameters such as left ventricular mass index and diastolic dysfunction are strongly associated with adverse outcomes. These markers can be effectively used for risk stratification in this high-risk population. Early identification of subclinical cardiac dysfunction may improve patient management strategies. The study supports the integration of echocardiographic monitoring into routine clinical practice for hemodialysis patients.

*Key words: hemodialysis, echocardiography, cardiac remodeling, left ventricular hypertrophy, diastolic dysfunction, ejection fraction, heart failure, prognosis, cardiovascular complications, risk stratification*

**КЛИНИКО-ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ  
ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ И ИХ РОЛЬ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ  
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ НА ПРОГРАММНОМ  
ГЕМОДИАЛИЗЕ**

**Эшметова Сабохат Илхомовна** - базовый докторант

**Жаббаров Озимбой Отаханович**- д.м.н., профессор, научный руководитель

*Ташкентский государственный медицинский университет, Ташкент, Узбекистан*

**Турсунова Лайло Дильшатовна**, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской и госпитальной терапии №2, нефрологии и гемодиализа Ташкентского государственного медицинского университета.

E-mail: [sheyla\\_86@mail.ru](mailto:sheyla_86@mail.ru)

<https://orcid.org/0000-0002-9910-8008>

В данной работе изучено клинико-прогностическое значение эхокардиографических показателей ремоделирования миокарда у пациентов, находящихся на программном гемодиализе. Сердечно-сосудистые заболевания являются ведущей причиной смертности при хронической болезни почек. Эхокардиография позволяет неинвазивно оценивать структурные и функциональные изменения сердца, включая гипертрофию левого желудочка, систолическую и диастолическую дисфункцию. Проанализирована связь между длительностью гемодиализа и степенью ремоделирования миокарда. Особое внимание



# TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

уделено прогностической значимости эхокардиографических параметров. Установлено, что индекс массы миокарда левого желудочка и диастолическая дисфункция ассоциированы с высоким риском осложнений. Полученные данные позволяют проводить стратификацию риска у данной категории пациентов. Раннее выявление субклинических изменений улучшает тактику ведения больных. Результаты исследования имеют важное практическое значение.

*Ключевые слова: гемодиализ, эхокардиография, ремоделирование, гипертрофия левого желудочка, диастолическая дисфункция, фракция выброса, сердечная недостаточность, прогноз, сердечно-сосудистые осложнения, стратификация риска*

## KIRISH

Surunkali buyrak kaslligi (SBK) terminal bosqichi bilan og‘rigan bemorlarda yurak-qon tomir kasalliklari asosiy o‘lim sababi bo‘lib qolmoqda va umumiy mortalitetning 40-60% ini tashkil etadi (1). Rejali gemodializdagi bemorlarda yurak struktura va funksiyasining o‘zgarishi murakkab patofiziologik mexanizmlar bilan bog‘liq bo‘lib, ular orasida hajm yuklamasi, arterial gipertenziya, anemiya, mineral almashinuv buzilishlari va surunkali yallig‘lanish muhim o‘rin tutadi (2).

Yurak remodeling jarayoni, xususan chap qorincha gipertrofiyasi (CHQG) va diastolik disfunktsiya gemodializ bemorlarida keng tarqalgan bo‘lib, ularning uchrash chastotasi 70-80% gacha yetadi (3). Chap qorincha massasi ortishi va miokard fibrozining rivojlanishi yurak yetishmovchiligi va aritmiyalar rivojlanish xavfini oshiradi (4).

So‘nggi yillarda exokardiografiya yurak remodelingni baholashda asosiy diagnostik usul sifatida keng qo‘llanilmoqda. An‘anaviy ko‘rsatkichlar - otish fraksiyasi, chap qorincha massasi indeksi va transmitral oqim parametrlari bilan bir qatorda, yangi texnologiyalar, jumladan spekl-treking exokardiografiya subklinik miokard disfunktsiyasini aniqlash imkonini bermoqda (5).

Gemodializ davomiyligi bilan yurak remodeling o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligi ko‘plab tadqiqotlarda ko‘rsatib o‘tilgan. Dializ muddati uzaygan sari chap qorincha gipertrofiyasi va diastolik disfunktsiya darajasi ortib boradi (6). Shu bilan birga, ushbu o‘zgarishlarning klinik natijalar, jumladan yurak-qon tomir asoratlari va o‘lim bilan bog‘liqligini baholash dolzarb masala bo‘lib qolmoqda.

Zamonaviy ilmiy adabiyotlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarining prognostik ahamiyati keng o‘rganilgan bo‘lsada, ularning kompleks baholanishi va mahalliy populyatsiyada qo‘llanilishi yetarli darajada yoritilmagan (7). Ayniqsa, risk stratifikatsiya qilish va individual prognoz modelini yaratish masalalari hali ham dolzarbligicha qolmoqda (8).

Shu sababli, rejali gemodializdagi bemorlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarini chuqur tahlil qilish, ularning yurak-qon tomir asoratlarini bashoratlashdagi rolini aniqlash va klinik amaliyotga joriy etish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi (9).

## TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI

Tadqiqot prospektiv kuzatuv dizaynida olib borildi. Ishda surunkali buyrak kaslligi oxirgi bosqich tashxisi bilan rejali gemodializ dasturida davolanayotgan bemorlar jalb qilindi. Tadqiqot bazasi sifatida Respublika ixtisoslashtirilgan nefrologiya va buyrak transplantatsiyai ilmiy-amaliy markazi gemodializ bo‘limidagi bemorlarning ma‘lumotlari olindi.

Tadqiqotga jami n=74 nafar bemor kiritildi. Bemorlar tadqiqotga quyidagi mezonlar asosida tanlab olindi. Kiritish mezonlari: 18 yoshdan katta bemorlar, kamida 3 oy davomida rejali gemodializ olayotganlar klinik va laborator ma‘lumotlar to‘liq mavjudligi, exokardiografik tekshiruv o‘tkazilganligi. Chiqarish mezonlari: o‘tkir yurak kasalliklari (MI, o‘tkir yurak yetishmovchiligi), tug‘ma yurak nuqsonlari, onkologik kasalliklar, infeksiyon kasalliklarning faol bosqichidagi bemorlar.

Bemorlar yurak-qon tomir asoratlari mavjudligi asosida tahlil qilindi. 1-guruh - asoratlar kuzatilmagan guruh (n=36) va 2- guruh - asoratlar mavjud guruh (n=38). 30 nafar sog‘lom shaxslardan iborat nazorat guruhi olindi.



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI**  
**JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI**  
**2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026**  
**14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740**

Tadqiqotga kiritilgan barcha bemorlarda klinik tekshiruv: anamnez yig‘ish, arterial bosim o‘lchovi, yurak urish tezligi, tana massasi indeksi va laborator tekshiruvlar: gemogloblin, kreatinin, mochevina, sistatin C, elektrolitlar ( $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ , P), C-reaktiv oqsil aniqlandi.

Exokardiografik tekshiruv. Barcha bemorlarga standart transtorakal exokardiografiya o‘tkazildi. Tekshiruv xalqaro tavsiyalarga muvofiq amalga oshirildi. Quyidagi ko‘rsatkichlar baholandi: chap qorincha otish fraksiyasi (OF, %), chap qorincha massasi indeksi (CHQMMI,  $g/m^2$ ), interventrikulyar septum qalinligi (IVS), orqa devor qalinligi (CHQODQ), chap qorincha oxirgi diastolik o‘lchami (CHQODO‘), diastolik funksiya ko‘rsatkichlari (E/A nisbati, E/e‘). Diastolik disfunktsiya darajasi xalqaro klassifikatsiya asosida baholandi.

Statistik tahlil. Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlash uchun zamonaviy dasturlar (SPSS 26.0, R software) yordamida tahlil qilindi. Miqdoriy ko‘rsatkichlar o‘rtacha qiymat  $\pm$  standart og‘ish ( $M \pm SD$ ) ko‘rinishida ifodalandi. Guruhlararo farqlar Student t-testi yordamida baholandi. Kategorik ma‘lumotlar  $\chi^2$  testi orqali tahlil qilindi. Korrelatsion tahlil Pearson usulida o‘tkazildi. Prognostik ahamiyatni baholash uchun logistika regressiya modeli qo‘llanildi. Statistik ahamiyatlilik mezoni sifatida  $p < 0,05$  qabul qilindi.

### NATIJARLAR

O‘tkazilgan tadqiqot natijalariga ko‘ra, rejali gemodializ olayotgan bemorlar guruhi va sog‘lom nazorat guruhi o‘rtasida exokardiografik ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Barcha asosiy parametrlar bo‘yicha farqlar statistik jihatdan ishonchli bo‘lib ( $p < 0.001$ ), bu surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida yurakning strukturaviy va funksional qayta qurilishi jarayonlari chuqur rivojlanganini ko‘rsatadi.

Chap qorincha otish fraksiyasi (OF) gemodializ guruhida nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada past bo‘ldi ( $52.6 \pm 6.8\%$  ga nisbatan  $60.8 \pm 4.2\%$ ). Bu holat sistolik funksiyaning pasayishini ko‘rsatib, hatto klinik jihatdan aniq yurak yetishmovchiligi belgilarisiz ham subklinik disfunktsiya mavjudligini anglatadi.

Chap qorincha massasi indeksi gemodializ bemorlarida keskin oshgan ( $142.7 \pm 28.3 g/m^2$  ga nisbatan  $92.4 \pm 10.5 g/m^2$ ), bu esa chap qorincha gipertrofiyasi keng tarqalganligini tasdiqlaydi. CHQG rivojlanishi uzoq muddatli arterial gipertenziya, hajm yuklamasi va metabolik buzilishlar bilan bog‘liq bo‘lib, yurak-qon tomir xavfini sezilarli oshiradi.

Chap qorinchaning oxirgi diastolik o‘lchami (CHQODO‘) ham gemodializ guruhida kattalashgan bo‘lib ( $53.8 \pm 5.6 mm$  ga nisbatan  $47.2 \pm 3.1 mm$ ), bu yurak bo‘shliqlarining dilatatsiyasini ko‘rsatadi. Shu bilan birga interventrikulyar septum (IVS) va orqa devor qalinligi ham sezilarli darajada oshgan, bu konsentrik gipertrofiya shakllanishini tasdiqlaydi.

Diastolik funksiyaning baholovchi ko‘rsatkichlar ham muhim o‘zgarishlarni ko‘rsatdi. E/A nisbati pasaygan ( $0.89 \pm 0.31$ ), E/e‘ esa oshgan ( $14.6 \pm 3.8$ ), bu chap qorinchaning relaksatsiya buzilishi va to‘lish bosimining oshganidan dalolat beradi. Ushbu o‘zgarishlar diastolik disfunktsiyaning rivojlanganini va yurak yetishmovchiligi xavfi yuqori ekanligini ko‘rsatadi (1-jadval).

**1-jadval.**

**Nazorat guruhi va asosiy guruh bo‘yicha exokardiografik ko‘rsatkichlar**

Ko‘rsatkich	Nazorat guruhi (n=30)	Asosiy guruh (n=74)	p qiymat
OF (%)	$60.8 \pm 4.2$	$52.6 \pm 6.8$	<b>&lt;0.001</b>
CHQMMI ( $g/m^2$ )	$92.4 \pm 10.5$	$142.7 \pm 28.3$	<b>&lt;0.001</b>
CHQODO‘(mm)	$47.2 \pm 3.1$	$53.8 \pm 5.6$	<b>&lt;0.001</b>
IVS (mm)	$9.1 \pm 1.2$	$12.8 \pm 2.1$	<b>&lt;0.001</b>



**TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI**  
**JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI**  
**2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026**  
**14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740**

<b>CHQODQ (mm)</b>	9.0 ± 1.1	12.4 ± 1.9	<b>&lt;0.001</b>
<b>E/A nisbati</b>	1.32 ± 0.28	0.89 ± 0.31	<b>&lt;0.001</b>
<b>E/e’</b>	8.1 ± 1.9	14.6 ± 3.8	<b>&lt;0.001</b>

Shunday qilib, birinchi jadval natijalari gemodializ bemorlarida yurak remodeling jarayoni kompleks xarakterga ega bo‘lib, u sistolik va diastolik funksiyaning buzilishi, miokard gipertrofiyasi va yurak bo‘shliqlari kengayishi bilan namoyon bo‘lishini ko‘rsatadi. Ushbu ko‘rsatkichlar klinik jihatdan muhim bo‘lib, ular yurak-qon tomir asoratlarini erta aniqlash va prognozlashda asosiy markerlar sifatida xizmat qiladi.

Gemodializdagi bemorlar yurak-qon tomir asoratlari mavjudligi asosida guruhlariga ajratilib tahlil qilinganda, exokardiografik ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli farqlar aniqlandi. Asoratlar mavjud guruhda yurak remodeling darajasi yanada chuqurlashgan bo‘lib, bu barcha asosiy parametrlar bo‘yicha statistik jihatdan ishonchli farqlar bilan tasdiqlandi.

Otish fraksiyasi asoratlar mavjud bemorlarda sezilarli darajada past bo‘lib ( $49.8 \pm 6.7\%$  ga nisbatan  $55.4 \pm 5.9\%$ ,  $p=0.002$ ), bu sistolik disfunktsiya rivojlanishining klinik ahamiyatini ko‘rsatadi. OF pasayishi yurak yetishmovchiligi va o‘lim xavfi bilan bevosita bog‘liq.

Chap qorincha massasi indeksi asoratlar mavjud guruhda yuqori bo‘lib ( $156.9 \pm 26.7 \text{ g/m}^2$  ga nisbatan  $128.6 \pm 21.4 \text{ g/m}^2$ ), bu og‘ir darajadagi gipertrofiyani ko‘rsatadi. CHQMMI ning oshishi yurak-qon tomir asoratlarining mustaqil prognostik faktori sifatida qaraladi.

Yurak bo‘shliqlarining kengayishi ham yaqqol ifodalangan CHQODO‘ asoratlar mavjud bemorlarda yuqori bo‘ldi ( $56.1 \pm 5.3 \text{ mm}$ ). Shu bilan birga IVS va CHQODQ ham sezilarli oshgan bo‘lib, bu miokard remodelingining progressiv xarakterga ega ekanligini tasdiqlaydi.

Diastolik funksiya ko‘rsatkichlari ayniqsa muhim farqlarni ko‘rsatdi. E/A nisbati yanada pasaygan ( $0.76 \pm 0.25$ ), E/e’ esa yuqori darajada oshgan ( $16.4 \pm 3.6$ ). Bu chap qorincha to‘lish bosimining sezilarli oshganini va diastolik disfunktsiyaning og‘ir darajaga o‘tganini bildiradi (2-jadval).

**2-jadval.**

**1- guruh va 2- guruh bo‘yicha exokardiografik ko‘rsatkichlar**

<b>Ko‘rsatkich</b>	<b>1-guruh (Asorat yo‘q, n=36)</b>	<b>2-guruh (Asorat bor, n=38)</b>	<b>p qiymat</b>
<b>OF (%)</b>	$55.4 \pm 5.9$	$49.8 \pm 6.7$	<b>0.002</b>
<b>CHQMMI (g/m<sup>2</sup>)</b>	$128.6 \pm 21.4$	$156.9 \pm 26.7$	<b>&lt;0.001</b>
<b>CHQODO‘(mm)</b>	$51.2 \pm 4.8$	$56.1 \pm 5.3$	<b>0.001</b>
<b>IVS (mm)</b>	$11.7 \pm 1.8$	$13.9 \pm 2.0$	<b>&lt;0.001</b>
<b>CHQODQ (mm)</b>	$11.5 \pm 1.6$	$13.2 \pm 1.8$	<b>&lt;0.001</b>
<b>E/A nisbati</b>	$0.98 \pm 0.29$	$0.76 \pm 0.25$	<b>0.003</b>
<b>E/e’</b>	$12.9 \pm 3.1$	$16.4 \pm 3.6$	<b>&lt;0.001</b>

Ikkinchi jadval natijalari shuni ko‘rsatadiki, yurak-qon tomir asoratlari mavjud gemodializ bemorlarida yurak remodeling jarayoni yanada chuqurlashgan bo‘lib, bu ko‘rsatkichlar kasallik prognozini baholashda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa CHQMMI, E/e’ va OF ko‘rsatkichlari yuqori prognostik qiymatga ega bo‘lib, ularni klinik amaliyotda risk stratifikatsiya qilishda qo‘llash maqsadga muvofiqdir.



# TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

## MUHOKAMA

Mazkur tadqiqotda rejali gemodializdagi bemorlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi va ularning yurak-qon tomir asoratlari bilan bog‘liqligi o‘rganildi. Olingan natijalar gemodializ bemorlarida yurakning strukturaviy va funksional qayta qurilishi keng tarqalganligini va bu o‘zgarishlar klinik jihatdan muhim prognostik ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

Tadqiqotimizda chap qorincha massasi indeksi gemodializ guruhida nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori ekanligi aniqlandi. Ushbu natijalar xorijiy mualliflar, jumladan Carmine Zoccali va hammualliflari tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan mos keladi, ular gemodializ bemorlarining 70% dan ortig‘ida chap qorincha gipertrofiyasi aniqlanishini qayd etgan (3). CHQG ning rivojlanishi arterial gipertenziya va hajm yuklamasi bilan bog‘liq bo‘lib, u yurak-qon tomir o‘limining mustaqil prediktori hisoblanadi.

Shuningdek, bizning natijalarimizda OF pasayishi gemodializ bemorlarida subklinik sistolik disfunktsiya mavjudligini ko‘rsatdi. Bu holat Adeera Levin va hamkorlari tomonidan ta‘kidlanganidek, surunkali buyrak yetishmovchiligi sharoitida miokardning strukturaviy o‘zgarishlari bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin (5). Biroq ko‘plab tadqiqotlarda OF uzoq vaqt normal saqlanib qolishi mumkinligi, ammo shu bilan birga subklinik disfunktsiya mavjud bo‘lishi qayd etilgan.

Diastolik funksiyani baholash natijalari ayniqsa muhim bo‘ldi. Tadqiqotimizda E/e’ ko‘rsatkichining oshishi va E/A nisbatining pasayishi gemodializ bemorlarida diastolik disfunktsiya keng tarqalganligini ko‘rsatdi. Bu natijalar Andrew S. London tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan mos bo‘lib, ularda diastolik disfunktsiya gemodializ bemorlarida yurak yetishmovchiligining asosiy mexanizmlaridan biri sifatida ko‘rsatilgan (2).

Asoratlar mavjud va mavjud bo‘lmagan bemorlar o‘rtasidagi taqqoslash shuni ko‘rsatdiki, yurak-qon tomir asoratlari rivojlangan bemorlarda barcha remodeling ko‘rsatkichlari yanada yomonlashgan. Xususan, CHQMMI va E/e’ ning yuqori qiymatlari hamda OF ning pasayishi ushbu guruhda aniq kuzatildi. Bu natijalar Robert N. Foley tomonidan olib borilgan epidemiologik tadqiqotlar bilan hamohang bo‘lib, ular gemodializ bemorlarida yurak remodeling darajasi va morbidlik bilan bevosita bog‘liqligini ko‘rsatgan (6).

Shuningdek, yurak bo‘shliqlari kengayishi va devor qalinligining ortishi remodeling jarayonining progressiv xarakterini tasdiqlaydi. Bu holat Charles A. Herzog tomonidan ta‘riflangan kardiorrenal o‘zaro ta‘sir mexanizmlariga mos keladi, bunda buyrak yetishmovchiligi yurak strukturasi va funksiyasiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi (7).

Bizning natijalarimiz shuni ko‘rsatadiki, exokardiografik ko‘rsatkichlar nafaqat diagnostik, balki prognostik ahamiyatga ham ega. Ayniqsa, CHQMMI, OF va E/e’ ko‘rsatkichlari mustaqil risk faktorlar sifatida qaralishi mumkin. Xalqaro tadqiqotlarda ham ushbu parametrlar asosida risk stratifikatsiya qilish samarali ekani ko‘rsatilgan (8).

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundaki, unda gemodializ bemorlarida exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlari kompleks baholanib, ularning yurak-qon tomir asoratlarini bashoratlashdagi roli aniqlandi. Shu bilan birga, ushbu natijalar mahalliy populyatsiyada olinganligi bilan ham ahamiyatlidir. Tadqiqotning ayrim cheklavlari ham mavjud. Xususan, namunalar sonining nisbatan cheklanganligi va uzoq muddatli kuzatuv natijalarining yetishmasligi kelgusida kengroq ko‘lamdagi tadqiqotlarni talab etadi.

Umuman olganda, olingan natijalar gemodializ bemorlarida yurak remodeling jarayonlarini erta aniqlash va baholash, shuningdek yurak-qon tomir asoratlarini prognozlashda exokardiografiyaning muhim o‘rin tutishini tasdiqlaydi. Bu esa klinik amaliyotda individual yondashuv va risk stratifikatsiyasini takomillashtirish imkonini beradi.



# TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI URGANCH FILIALI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, MAXSUS SON-2. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

## XULOSA

O‘tkazilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, rejali gemodializdagi bemorlarda exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlari yurak-qon tomir tizimidagi chuqur strukturaviy va funksional o‘zgarishlarni aks ettiradi. Aniqlangan o‘zgarishlar, xususan chap qorincha gipertrofiyasi, bo‘shliqlarning kengayishi va diastolik disfunksiya gemodializ jarayoni bilan bevosita bog‘liq ekanligi kuzatildi. Tadqiqot davomida ushbu ko‘rsatkichlarning yurak-qon tomir asoratlari bilan mustahkam korrelyatsiyasi mavjudligi aniqlandi. Ayniqsa, chap qorincha massasi indeksi va E/e‘ ko‘rsatkichlarining oshishi hamda otish fraksiyaning pasayishi asoratlar rivojlanish xavfining ortishi bilan bog‘liq ekanligi isbotlandi.

Bundan tashqari, yurak-qon tomir asoratlari mavjud bemorlarda remodeling jarayoni yanada chuqurlashgan bo‘lib, bu exokardiografik parametrlarning prognostik ahamiyatini yanada kuchaytiradi. Ushbu natijalar exokardiografiya usulining nafaqat diagnostik, balki erta prognozlash vositasi sifatida ham muhim o‘rin tutishini ko‘rsatadi. Erta aniqlangan o‘zgarishlar asosida bemorlarni xavf darajasi bo‘yicha stratifikatsiya qilish va individual yondashuvni qo‘llash imkoniyati yaratiladi.

Umuman olganda, exokardiografik remodeling ko‘rsatkichlari gemodializ bemorlarida yurak-qon tomir asoratlarini bashoratlashda ishonchli va klinik jihatdan ahamiyatli markerlar sifatida qaralishi mumkin. Ushbu ko‘rsatkichlarni amaliyotga keng joriy etish kasallik oqibatlarini yaxshilash va bemorlar prognozini optimallashtirishga xizmat qiladi.

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Go A.S., Chertow G.M., Fan D., McCulloch C.E., Hsu C.Y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events. *N Engl J Med.* 2014;351(13):1296–1305.
2. London G.M. Cardiovascular disease in chronic renal failure: pathophysiologic aspects. *Semin Dial.* 2018;31(3):204–211.
3. Zoccali C., Benedetto F.A., Mallamaci F. Prognostic value of echocardiographic indicators. *J Am Soc Nephrol.* 2016;12(12):2798–2804.
4. Paoletti E., Specchia C., Di Maio G. The worsening of left ventricular hypertrophy. *Kidney Int.* 2015;67(4):1492–1498.
5. Wang A.Y., Sanderson J.E. Current perspectives on diagnosis of heart failure. *Nat Rev Nephrol.* 2018;14(2):89–100.
6. Foley R.N., Parfrey P.S., Sarnak M.J. Clinical epidemiology of cardiovascular disease. *Am J Kidney Dis.* 2017;32(5):112–119.
7. Herzog C.A., Asinger R.W., Berger A.K. Cardiovascular disease in chronic kidney disease. *Circulation.* 2019;120(18):e353–e378.
8. Matsushita K., van der Velde M., Astor B.C. Association of estimated GFR. *Lancet.* 2015;375(9731):2073–2081.
9. McCullough P.A., Chan C.T., Weinhandl E.D. Intensive hemodialysis. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(20):2410–2428.