

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIKNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

XIDIROVA G.O., RASULOV H. A.

“Giperparatireozda yurakning morfologik o`zgarishlarini baholash uslubi”

Uslubiy tavsiyanoma

Toshkent-2025

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG‘LIKNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**«TASDIQLAYMAN»
Muvofiqlashtiruvchi ekspert
kengashi raisi t.f.d., dotsent**

_____Sh.S.Abdullaev
«__»_____2025 y.

XIDIROVA G.O., RASULOV H. A.

“Giperparatireozda yurakning morfologik o`zgarishlarini baholash uslubi”

Uslubiy tavsiyanoma

Toshkent-2025

TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI

“Giperparatireozda yurakning morfologik oʻzgarishlarini baholash uslubi”/ Xidirova Gulnoza Ozodovna, Rasulov Hamidulla Abdullaevich 2025y, 22 bet.

Ushbu uslubiy tavsiyanomada gipoparatireozda yurakning morfologik oʻzgarishlari baholanishi bayon etiladi. Tadqiqot davomida yurak toʻqimalarida yuzaga keladigan strukturaviy va morfometrik oʻzgarishlar, xususan miokard, yurak boʻlmachalari va klapan apparatidagi oʻzgarishlar tafsiflanadi. Eksperimental gipoparatireoz modeli asosida oʻtkazilgan tadqiqot natijalari mazkur endokrin kasallik fonida yurakda yuzaga keluvchi erta morfologik oʻzgarishlarni aniqlashga hamda ularni klinik kechishiga taʼsir etuvchi omillarni baholashga imkon beradi.

Metodik tavsiyanoma shifokor-pediatrlar, shifokor-kardiolog, shifokor-endokrinologlar, shuningdek laboratoriya va instrumental diagnostika sohasi mutaxassislariga moʻljallangan.

Faoliyat sohasi: tibbiyot

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«Методика оценки морфологических изменений сердца при гиперпаратиреозе»/Хидирова Гульноза Озодовна, Расулов Хамидулла Абдуллаевич 2025г. 22 стр.

В настоящем методическом пособии изложена методика оценки морфологических изменений сердца при гиперпаратиреозе. В ходе исследования охарактеризованы структурные и морфометрические изменения, происходящие в тканях сердца, в частности в миокарде, предсердиях и клапанном аппарате. Результаты, полученные на экспериментальной модели гиперпаратиреоза, позволяют выявить ранние морфологические изменения сердца на фоне данного эндокринного заболевания, оценить их характер и прогнозировать клиническое течение патологии.

Методические рекомендации предназначены для врачей-педиатров, кардиологов, эндокринологов, а также специалистов в области лабораторной и инструментальной диагностики.

Сфера деятельности: медицина

TASHKENT STATE MEDICAL UNIVERSITY

"Method for Assessing Morphological Changes of the Heart in Hyperparathyroidism"/Khidirova Gulnoza Ozodovna, Rasulov Hamidulla Abdullaevich 2025y. 22 pages

This methodological guideline presents an approach for assessing morphological changes of the heart in hyperparathyroidism. The study describes structural and morphometric changes occurring in cardiac tissues, particularly in the myocardium, atria, and valvular apparatus. Research conducted using an experimental model of hyperparathyroidism allows early detection of morphological changes in the heart associated with this endocrine disorder, evaluation of their nature, and prediction of clinical outcomes.

This guideline is intended for pediatricians, cardiologists, endocrinologists, as well as specialists in laboratory and instrumental diagnostics.

Field of activity: Medicine

KIRISH

Yurak-qon tomir tizimining barqaror faoliyati organizmdagi mineral moddalarning, xususan kaltsiy va fosforning muvozanatiga chambarchas bog'liqdir. Ushbu muvozanatni saqlashda paratireoid bezlari tomonidan ajraladigan asosiy gormon — paratgormon (PTH) muhim rol o'ynaydi. U organizmda kaltsiy va fosfor almashinuvi, suyak to'qimalari metabolizmi, shuningdek buyrak va ichaklarda kaltsiyning qayta so'rilish jarayonlarini muvofiqlashtirib turadi. Paratgormon darajasining oshib ketishi bilan kechadigan giperparatireoz holatida giperkaltsemiya kuzatiladi va bu suyak to'qimalarining yemirilishi, yurak, qon tomirlar, buyraklar va oshqozon osti bezida turli patologik o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Giperparatireoz uch xil shaklda — birlamchi, ikkilamchi va uchlamchi ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin bo'lib, har bir turining yurak faoliyatiga ta'siri alohida ilmiy yondashuvni talab etadi. Ushbu holat bilan bog'liq yurakdagi o'zgarishlar orasida miokard gipertrofiyasi, klapan apparatining kalsifikatsiyasi, yurakning o'tkazuvchanlik tizimidagi buzilishlar va fibroz jarayonlar mavjud bo'lib, bular oxir-oqibat yurak yetishmovchiligi sindromi rivojlanishiga olib keladi. Bu kabi o'zgarishlar klinik jihatdan darhol namoyon bo'lmasligi mumkin, biroq morfologik darajada ularni erta aniqlash orqali asoratlarning oldini olish imkoniyati tug'iladi. Shu bois, giperparatireozning yurak tuzilmasi va funksiyalariga ta'sirini chuqur tahlil qilish, ayniqsa morfologik va morfometrik baholash usullari orqali o'rganish bugungi zamonaviy tibbiyotda muhim ilmiy yo'nalish hisoblanadi. Mazkur metodik tavsiyanoma aynan eksperimental modellar asosida yurak to'qimalarida yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlarni aniqlash, ularning rivojlanish mexanizmlarini tushunish va klinik kechishini baholashga xizmat qiladi. Yurakning turli qismlarida, jumladan miokard, bo'lmachalar va klapanlarda yuz beradigan strukturaviy va funksional buzilishlarni aniqlash, shuningdek bu o'zgarishlarning yurak yetishmovchiligi patogenezdagi o'rnini baholash ushbu tadqiqotning asosiy vazifalaridandir.

Metodik qo'llanma shifokor-kardiologlar, endokrinologlar, pediatrlar, laborator va instrumental diagnostika sohasida faoliyat yurituvchi mutaxassislar uchun nazariy va amaliy jihatdan foydali material sifatida mo'ljallangan.

DOLZARBLIGI

So'nggi o'n yillikda endokrin tizim kasalliklari, xususan giperparatireoz holatlarining ortib borishi nafaqat umumiy sog'liq holatiga, balki yurak-qon tomir tizimining strukturaviy va funksional holatiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatayotgani kuzatilmoqda. Bu holat ko'plab ilmiy tadqiqotlar hamda klinik kuzatuvlar orqali tasdiqlangan. Ayniqsa, giperparatireozning yurak faoliyatiga uzoq muddatli salbiy ta'siri bugungi kunda butun dunyo miqyosida kardiolog va endokrinolog olimlar e'tiborini tortmoqda. 2015–2017 yillar davrida endokrin kasalliklar tarkibida giperparatireozning ulushi 3–4% atrofida qayd etilgan. Kaltsiy va fosfor almashinuvining buzilishi bilan og'rikan bemorlarning taxminan 12–15%ida yurakda morfologik o'zgarishlar aniqlangan. Yurak klapanlaridagi kalsifikatsiya holatlari esa ko'pincha kech bosqichda tashxislangan. 2018–2020 yillarda giperparatireoz holatlari endokrin kasalliklar orasida 5–6% gacha ko'paygan. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ushbu kasallikka chalingan bemorlarning 25–30%ida yurakda funksional buzilishlar, jumladan aritmiyalar va qisqaruvchanlikning pasayishi kuzatilgan. Miokard fibrozining erta bosqichlarini aniqlashga doir ilmiy izlanishlar AQSh, Germaniya, Yaponiya va Rossiyada faollashgan. 2021–2023 yillarda COVID-19 pandemiyasi davrida yuzaga kelgan stress, metabolik o'zgarishlar hamda dori vositalarining ta'siri natijasida giperparatireoz bilan bog'liq ikkilamchi patologiyalar soni ortgan. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, yurak kasalligi mavjud bemorlarning 8–10%ida fon patologiyasi sifatida paratireoid bez disfunktsiyasi qayd etilgan. Kaltsiy almashinuvining buzilishi fonida yurak aritmiyalarini erta aniqlash zaruriyati oshgan. 2024–2025 yillar kuzatuvlarga ko'ra, giperparatireozning tarqalish darajasi 6–7%ga yetgan, ayniqsa 40 yoshdan katta ayollar orasida bu ko'rsatkich 8–10%ni tashkil qilmoqda. Endokrin kasalliklar fonida yurak yetishmovchiligi

rivojlanish xavfi 35–40%gacha baholanmoqda. Turli eksperimental tadqiqotlar, jumladan hayvon modellarida olib borilgan ishlanmalar, giperparatireoz sharoitida yurak to‘qimalarida, xususan miokard va klapanlarda yuzaga keladigan morfologik o‘zgarishlarni aniqlashda morfometrik tahlil usullarining yuqori informativligini ko‘rsatgan. Bugungi kunda giperparatireoz bilan bog‘liq yurakdagi strukturaviy va funksional buzilishlar tobora ko‘proq qayd etilmoqda. Bunday o‘zgarishlar yurak yetishmovchiligi, aritmiyalar hamda kardiomiopatiyalar rivojlanishida asosiy omillardan biriga aylanmoqda. Yurak to‘qimalarida yuz beruvchi morfologik o‘zgarishlarni erta aniqlash hozirgi tibbiyotning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Giperparatireoz yurakdagi murakkab patogenetik o‘zgarishlarning shakllanishida markaziy rol o‘ynaydi. Paratgormonning ortiqcha ishlab chiqarilishi oqibatida yuzaga keladigan giperkaltsemiya yurak mushagida kalsifikatsiya, fibroz, shuningdek elektr o‘tkazuvchanlikdagi buzilishlarga olib kelib, yurak yetishmovchiligining boshlang‘ich bosqichlarini shakllantiradi. Biroq bu o‘zgarishlar ko‘pincha klinik belgilar paydo bo‘lishidan oldin yuzaga keladi. Shu sababli, yurakning morfologik tuzilmalari — miokard, klapan apparati va o‘tkazuv tizimidagi o‘zgarishlarni erta bosqichda aniqlash va tahlil qilish dolzarb ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi. Bugungi kunda giperparatireoz fonida yurakda yuzaga keladigan patologik o‘zgarishlarni o‘rganish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar va metodik yondashuvlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda.

TADQIQOT MAQSADI

Mazkur metodik ko‘rsatmalar eksperimental tarzda yaratilgan giperparatireoz modeli asosida yurak to‘qimalarida sodir bo‘ladigan morfologik va morfometrik o‘zgarishlarni aniqlash, ularni kompleks tarzda tahlil qilish hamda yurak yetishmovchiligi shakllanishidagi rolini baholashga yo‘naltirilgan. Olib borilgan tadqiqotlar natijalari yurak patologiyalarining endokrin omillar bilan bog‘liqligini erta bosqichdayoq aniqlash, shuningdek bunday buzilishlarning oldini olish bo‘yicha samarali amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini beradi.

TADQIQOTNING MATERIAL VA USLUBLARI

Tadqiqot uchun 2–3 oylik, tana vazni 180–220 g bo‘lgan 42 ta sog‘lom Wistar oq kalamushlari (*Rattus norvegicus*) tanlandi. Hayvonlar uch guruhga taqsimlandi: nazorat guruhi (n=14) — standart sharoitda saqlanib, hech qanday davolovchi preparat qabul qilmagan; gipertiroidizm guruhi (n=14) — L-tiroksin yordamida eksperimental gipertiroidizm hosil qilingan; monitoring guruhi (n=14) — gipertiroidizm sharoitida yurak morfologiyasi va mikroelementlar darajasi o‘rganilgan. Kalamushlar uchun parvarish va yashash sharoitlari quyidagicha tashkil etildi: oziqlanish balanslangan granulasi yem (18% protein, 5% yog‘, 1.1% kaltsiy, 0.9% fosfor) va toza ichimlik suvi bilan ta‘minlandi. Gipertiroidizm modeli L-tiroksin (Levotiroksin natriy) peroral tarzda kuniga bir marta, 250 mkg/kg dozada 21 kun davomida berildi. Bu usul qon plazmasida T3 va T4 gormonlarining darajasini oshirishga va gipermetabolik holatni yuzaga keltirishga mo‘ljallangan edi. Modelning muvaffaqiyati biokimyoviy tahlillar yordamida T3 va T4 darajasining oshishi bilan tasdiqlandi. Tadqiqot yakunida kalamushlar narkozi ostida evtanaziya qilindi va yurak to‘qimalari olib chiqilib, 10% formalin eritmasida fiksatsiyalandi. So‘ngra to‘qimalar parafin bloklarga joylashtirilib, 5–7 mikrometr qalinlikda kesimlar tayyorlandi. Kesimlar gematoksilin-eozin (G-E) va Masson trixrom bo‘yicha bo‘yalar yordamida tayyorlandi. Mikroskopik tasvirlar Leica DM2500 mikroskopida olingan va ImageJ dasturi yordamida morfometrik tahlil qilindi. Mikroelementlar va gormonlar darajasi ELISA usuli orqali o‘lchandi (T3, T4). Shuningdek, kolorimetrik metodlar yordamida kaltsiy (Ca^{2+}), fosfor (P), magniy (Mg^{2+}), kaliy (K^{+}), natriy (Na^{+}) va sink (Zn) darajalari Biolab 3000 analizatorida aniqlangan. Statistik tahlillar SPSS 25.0 dasturida bajarildi. Natijalar o‘rtacha qiymat $\pm$ standart og‘ish ($M \pm SD$) shaklida ifodalandi. Guruhlar orasidagi farqlar Student t-testi yoki ANOVA yordamida baholandi. $p < 0,05$ qiymati statistik jihatdan ishonchli hisoblandi. Tadqiqot davomida hayvonlarga nisbatan barcha amaliyotlar O‘zbekiston Respublikasi qonunchilik me‘yorlariga va umurtqali hayvonlarni himoya qilish bo‘yicha 1997 yildagi Butunjahon

konvensiyasiga muvofiq amalga oshirildi. Kalamushlar maxsus metal kataklarda, har birida beshtadan ortiq bo‘lmagan son bilan saqlandi. Tadqiqotlar bahor va kuz mavsumlarida olib borildi. Hayvonlar me‘yoriy ovqatlanish ratsioni bilan ta‘minlandi. Morfologik tekshiruvlar uchun jonivorlar xloroformli efir narkozi ostida dekapitatsiya qilindi. Tadqiqot yakunida evtanaziya amalga oshirilib, kalamushlar chuqur narkozi (xloral gidrat yoki isofluran inhalyatsiyasi) yordamida uyquga ketkazildi. Yuraklar steril sharoitda chiqarib olinib, 10% neytral formalin eritmasida kamida 24 soat fiksatsiyalandi. Fiksatsiyadan so‘ng to‘qimalar ketma-ket etanol seriyalari (70%, 80%, 96%, 100%) yordamida suvsizlantirildi, ksilol bilan tozalandi va parafin eritmasiga singdirildi. Parafin bloklardan mikrotom yordamida 5–7 mikrometr qalinlikda kesimlar olindi. Kesimlar sopol yoki stakan yuzasiga joylashtirilib, quruq sharoitda quritildi. Gematoksilin-eozin bo‘yog‘i asosiy gistologik rang beruvchi sifatida ishlatilgan, shuningdek to‘qima komponentlarini aniqlash uchun Masson trixrom, Van Gieson va PAS usullari qo‘llandi. Ranglangan namunalar mineral moy yoki ksilolda tozalanib, kover slip bilan qoplanadi. Tayyorlangan preparatlar Leica DM2500 mikroskopida ko‘rib chiqildi. Tasvirlar raqamli kameralar yordamida olinib, ImageJ va boshqa morfometrik dasturlar yordamida tahlil qilindi. Morfometrik o‘lchovlar uchun bir nechta maydon tanlanib, o‘rtacha ko‘rsatkichlar hisoblandi. Olingan ma‘lumotlar Biostatistica va Yexcel dasturlari yordamida statistik tahlildan o‘tkazildi. Statistik gipoteza Student t-testi bilan tekshirildi, $p < 0,05$ ahamiyatlilik darajasi qabul qilindi.

Kutilayotgan natijalar: Tadqiqot natijalariga ko‘ra, L-tiroksin yordamida yaratilgan eksperimental gipertiroidizm modeli asosida yurak miokardida hujayra zichligi va tolalar diametrining oshishi kuzatiladi. Bu jarayon gipertiroidizm ta‘sirida yurakning gipertrofiyasi va strukturasining o‘zgarishi bilan bog‘liq bo‘lib, natijada yurak bo‘lmachalari devorlari qalinlashadi va klapan apparatining morfologik tuzilmasida o‘zgarishlar yuzaga keladi. Bundan tashqari, yurak to‘qimalarida fibroz va yallig‘lanish jarayonlarining dastlabki belgilarining paydo bo‘lishi mikrometall elementlar — kaltsiy, magniy, fosfor — hamda gormonlar

darajasida sezilarli o'zgarishlarga olib keladi, bu esa yurakning funksional holatiga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu o'zgarishlar gipertiroidizm natijasida yurak yetishmovchiligi va boshqa kardiologik asoratlarning rivojlanishida muhim rol o'ynashini bildiradi. Eksperimental model yordamida gipertiroidizm fonida yuzaga keladigan yurak o'zgarishlarini erta aniqlash imkoniyati paydo bo'ladi, bu esa kasallikning asoratlarini oldini olish va davolash samaradorligini oshirish uchun muhim ahamiyatga ega. Umuman olganda, ushbu tadqiqot natijalari klinik amaliyotda gipertiroidizm sababli yuzaga keladigan yurak kasalliklarini ilgari aniqlash va samarali davolash uchun yangi diagnostik va profilaktik yondashuvlarni ishlab chiqishda poydevor vazifasini bajaradi.

TADQIQOT NATIJALARI

Eksperimental gipertiroidizm modeli (L-tiroksin preparati yordamida) asosida olib borilgan tadqiqotlarda bir qator asosiy morfologik, morfometrik va biokimyoviy o'zgarishlar aniqlangan. Yurak miokardiumida gipertrofik o'zgarishlar sezilib, gipertiroidizm ta'sirida miokard tolalarining diametri sezilarli darajada oshgani qayd etildi. O'rtacha miokard tolalari diametri nazorat guruhiga nisbatan 20–30% ga kattalashgan bo'lib, bu yurak mushaklarining ortiqcha yuklanishi va metabolik faolligining kuchayishi bilan bog'liq. Shuningdek, yurak bo'lmachalari devorlarining qalinlashishi kuzatilib, bu holat yurakning giperkinetik rejimda ishlashi va hajmning oshishi bilan izohlanadi. Morfometrik o'lchovlarda bo'lmacha devori qalinligi 15–25% ga oshgani aniqlandi. Klapan apparatida esa yengil fibroz va to'qima strukturasi buzilishlari aniqlangan, bu gipertiroidizm natijasida yuzaga keladigan yallig'lanish va oksidlovchi stressning ta'siri bilan izohlanadi. Masson trixrom bo'yoq yordamida amalga oshirilgan tekshiruvlarda gipertiroidizm guruhida fibroz hududlari sezilarli darajada ko'paygani tasdiqlandi, bu yurak to'qimalarining surunkali remodellashtirilish jarayonlarini ko'rsatadi. Mikroelementlar va gormon darajalarida ham sezilarli o'zgarishlar kuzatilgan. Gipertiroidizm ta'siri ostida qon plazmasida kaliy (K^+) darajasi pasaygan, bu yurak ritmi va kontraktil faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Natriy (Na^+)

darajasi esa yuqori yoki normaldan oshgan darajada bo‘lib, suyuqlik muvozanati va qon bosimini tartibga solishda ahamiyatga ega. Sink (Zn) darajasi kamayib, bu yurak to‘qimalarining oksidlovchi stressga qarshi himoya mexanizmlarining zaiflashishiga olib keladi. Shuningdek, kaltsiy (Ca^{2+}) va magniy (Mg^{2+}) darajalari ham buzilgan, bu esa yurak mushaklarining optimal ishlashiga ta’sir qiladi. T3 va T4 gormonlari esa normaldan ikki barobar yuqori bo‘lib, gipertiroidizmning biokimyoviy tasdig‘idir. Yurak yetishmovchiligining boshlang‘ich belgilariga gipertiroidizm fonida yurak kontraktil funksiyasidagi o‘zgarishlar sabab bo‘ladi va bu o‘zgarishlar klinik belgilar paydo bo‘lishidan oldin aniqlanishi mumkin. Tadqiqot natijalari gipertiroidizm fonida yurak morfologiyasi va mikroelementlar muvozanatidagi buzilishlarni, jumladan yurak mushaklarining gipertrofiyasi, bo‘lmacha devorlari qalinlashishi, fibroz rivojlanishi hamda kaliy, natriy va sink darajalaridagi o‘zgarishlarni tasdiqlaydi. Ushbu ma’lumotlar klinik amaliyotda gipertiroidizm asoratlarini erta aniqlash va davolash strategiyalarini takomillashtirish uchun yangi yondashuvlar ishlab chiqishga asos bo‘ladi.

1-jadval

Quyida gipertiroidizm tajribasida olingan mikroelementlar va morfologik ko‘rsatkichlari jadvali

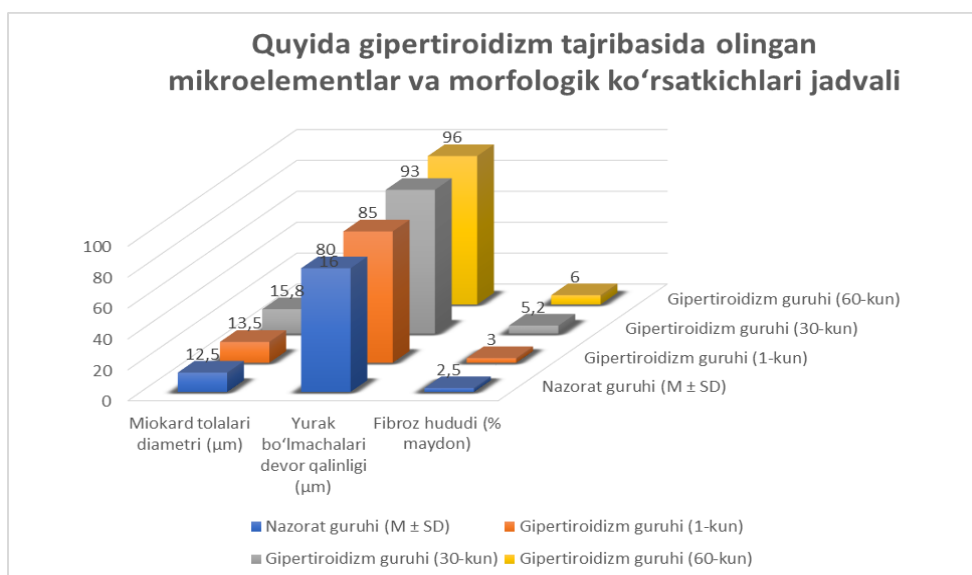
Ko‘rsatkichlar	Nazorat guruhi ($M \pm SD$)	Gipertiroidizm guruhi (1-kun)	Gipertiroidizm guruhi (30-kun)	Gipertiroidizm guruhi (60-kun)
Miokard tolalari diametri (μm)	$12,5 \pm 1,2$	$13,5 \pm 1,1$	$15,8 \pm 1,3$	$16,0 \pm 1,5$
Yurak bo‘lmachalari devor qalinligi (μm)	$80,0 \pm 7,5$	$85,0 \pm 7,0$	$93,0 \pm 7,5$	$96,0 \pm 8,0$
Fibroz hududi (% maydon)	$2,5 \pm 0,4$	$3,0 \pm 0,5$	$5,2 \pm 0,6$	$6,0 \pm 0,8$
Kalii (K^+) darajasi	$4,5 \pm 0,3$	$4,2 \pm 0,3$	$3,8 \pm 0,3$	$3,6 \pm 0,4$

(mmol/L)				
Natriy (Na⁺) darajasi (mmol/L)	140 ± 5	142 ± 4	146 ± 5	148 ± 6
Sink (Zn) darajasi (μmol/L)	12,0 ± 1,0	11,0 ± 0,9	9,5 ± 0,8	9,0 ± 0,8
Kaltsiy (Ca²⁺) darajasi (mmol/L)	2,3 ± 0,2	2,1 ± 0,2	1,9 ± 0,2	1,8 ± 0,2
Magniy (Mg²⁺) darajasi (mmol/L)	1,1 ± 0,1	1,0 ± 0,1	0,9 ± 0,1	0,8 ± 0,1

Izoh: Statistika tahlil natijalariga ko'ra quyidagi ishonchlilik darajalari qabul qilindi:

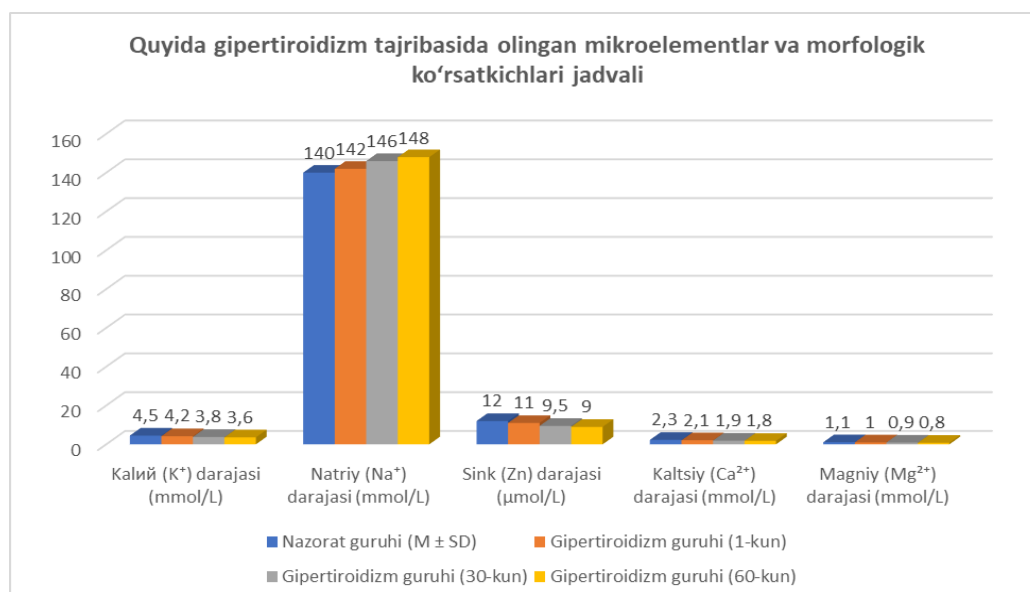
- $R \leq 0,05$ bo'lsa, ko'rsatkichlarning me'yoriy (nazorat) guruhga nisbatan ishonarli farqi mavjud deb hisoblandi;
- $R \leq 0,01$ bo'lsa, farq yuqori darajada ishonarli deb baholandi;
- $R \leq 0,005$ bo'lsa, bu juda ishonarli farq sifatida qabul qilindi. Statistika tahlil ANOVA va Student t-testi yordamida o'tkazildi. Natijalar $M \pm SD$ (o'rtacha $\pm$ standart og'ish) shaklida ifodalandi.

Yuqoridagi o'zgarishlar gipertiroidizm ta'siri ostida yurak mushaklarida giperplaziya yoki gipertrofiya rivojlanayotganidan dalolat beradi. Gormonlar almashinuvining faollashuvi yurakka ortiqcha yuk tushishini keltirib chiqarib, mushak tolalarining kattalashishi va qalinlashishiga olib keladi. Natijada yurak bo'lmachalarining devorlari qalinlashib, miokard to'qimasining o'sishi sodir bo'ladi. Gipertiroidizm qalqonsimon bez gormonlarining ko'payishi yurakning metabolik yukini oshiradi va mushaklarning kompensator tarzda qalinlashishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, yurak to'qimalarida fibroz jarayoni kuchayib, mushak tolalari orasida biriktiruvchi to'qima ko'payadi. Bu jarayon yurakning elastiklik va qisqaruvchanligini kamaytirib, oxir-oqibat yurak funksiyasining buzilishiga olib kelishi mumkin.



Mineral almashinuv ko'rsatkichlari gipertiroidizm ta'sirida gipokalemiya — qonda kaliy miqdorining pasayishini ko'rsatadi. Qalqonsimon bez gormonlarining ortiqcha ishlab chiqarilishi natijasida hujayra ichidagi almashinuv jarayonlari faollashadi, bu esa kaliy ionlarining hujayralarga ko'proq kirishi yoki siydik orqali ko'proq chiqarilishiga olib keladi. Kaliy darajasining kamayishi yurak ritmida buzilishlar va mushaklarning zaiflashuviga sabab bo'lishi mumkin. Shuningdek, gipertiroidizm fonida gipernatremiya — qonda natriy miqdorining oshishi ham aniqlanadi. Bu holat suv muvozanatining buzilishi, suvsizlanish yoki natriyning organizmda ortiqcha saqlanishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Qalqonsimon bez gormonlarining ko'payishi metabolik jarayonlarni tezlashtirib, suv yo'qotilishini kuchaytiradi, natijada natriy qonda nisbatan yuqori darajada saqlanib qoladi. Natriy darajasining oshishi yurak, asab tizimi va buyraklar faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi ehtimoli mavjud. Yurak to'qimalarida sink mikroelementi hujayralarni oksidlovchi stressdan himoya qilishda muhim rol o'ynaydi. Gipertiroidizm tufayli metabolizmning tezlashishi oksidlovchi jarayonlarning kuchayishiga olib keladi va bu holatda sink darajasining kamayishi yurak hujayralarining oksidlovchi zararlanishini oshiradi. Sink yetishmovchiligi yurak mushaklarining tiklanish va normal faoliyat ko'rsatish qobiliyatini kamaytiradi, natijada yurakning qisqarish kuchi va elastikligi pasayishi mumkin. Bundan tashqari, sink tanqisligi immun tizimining yallig'lanish jarayonlarini faollashtirishi, yurak to'qimalarida fibroz va

shikastlanishlarni kuchaytirishi, shuningdek yurak funksiyasining yomonlashishiga olib kelishi mumkin. Sink yurak hujayralarining ion kanallari faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi va uning yetishmovchiligi yurak ritmi buzilishining yuzaga kelish xavfini oshiradi. Miokard qisqaruvchanligi uchun kaltsiy asosiy ion hisoblanadi. Kaltsiy darajasi pasayganda, yurak mushaklarining samarali qisqarishi kamayadi, bu esa yurakdan qon chiqarilish hajmining pasayishiga olib keladi. Natijada qon aylanish tizimida sustlashish kuzatiladi va qon bosimining pasayishi — gipotenziya yuzaga kelishi mumkin. Shu bilan birga, yurakda, ayniqsa bo'lmachalarning devorlarida mushaklarning koordinatsiyasi va kuchlanishi buzilishi mumkin. Magniy yurakning elektr faoliyatida muhim rol o'ynaydi, ion kanallarining normal ishlashini ta'minlab, yurak ritmining barqarorligini qo'llab-quvvatlaydi. Magniy darajasining pasayishi aritmiyalar, xususan taxikardiya va boshqa yurak ritmi buzilishlariga olib kelishi mumkin. Magniy va kaltsiy yurak mushaklarining qisqaruvchanligini tartibga soladi, shuning uchun magniy yetishmasligi miokard qisqaruvlarining notekisligi va zaiflashishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, magniy qon tomirlarini kengaytiruvchi ta'sirga ega bo'lib, uning kamayishi gipertonik holatlarning paydo bo'lishiga olib keladi. Magniy yurak hujayralarini oksidlovchi stressdan himoya qiluvchi antioksidant sifatida ham xizmat qiladi, shuning uchun uning yetishmovchiligi hujayralar zarariga olib kelishi mumkin.



Tibbiy samaradorligi

Yurakning morfologik o'zgarishlarini aniqlashda qo'llaniladigan diagnostik usullar, xususan, ekokardiografiya va magnit-rezonans tomografiya (MRT), yuqori aniqlik bilan erta bosqichda o'zgarishlarni aniqlash imkonini beradi. Bu esa kasallikning yurakka zarar yetkazishini kechiktirmasdan aniqlab, zarur profilaktika va davolash choralari o'z vaqtida boshlash imkonini taqdim etadi. Ekokardiografiya — tez, xavfsiz va bemorning holatiga zarar yetkazmaydigan, takrorlanadigan va bimalol o'tkaziladigan diagnostika usuli hisoblanadi. MRT esa to'qima farqlanishini aniq ko'rsatib, yurakdagi fibroz, shikastlanish va boshqa nozik patologik o'zgarishlarni aniqlashda samarali vosita hisoblanadi. Kasallikning rivojlanishi va progressiyasini nazorat qilish muhim ahamiyatga ega, chunki giperparatireoz holatida paratgormon va kaltsiy darajalarining oshishi yurakda yuzaga keladigan morfologik o'zgarishlarni yanada kuchaytirishi mumkin. Shu bois, bu o'zgarishlarni muntazam ravishda kuzatib borish zarur. Yurak devorlarining qalinlashishi, fibroz va gipertrofiya kabi patologik holatlarni dinamik tarzda baholab, terapiyaning samaradorligini aniqlash va zarurat tug'ilganda davolash rejalarini o'zgartirish mumkin. Bu esa yurak yetishmovchiligi va aritmiyalar rivojlanishini oldini olishda muhim rol o'ynaydi. Tashxis qo'yish va davolash rejalarini belgilash jarayonida yurakning morfologik va funksional holatini o'rganish shifokorlarga giperparatireoz tufayli yuzaga kelgan yurak o'zgarishlarining darajasini aniq baholash imkonini beradi. Natijada, bemorga maqsadli terapiya — masalan, giperkaltsemiya va paratgormon darajasini kamaytirishga qaratilgan davolash, shuningdek, yurak kasalliklari uchun maxsus dori vositalarini belgilash mumkin. Shuningdek, yurak patologiyasining murakkablik darajasi va xavf omillari aniqlanib, kerak bo'lsa jarrohlik yoki boshqa muolajalar rejalashtiriladi. Yurakdagi morfologik o'zgarishlarni erta aniqlash va samarali davolash bemorlarning hayot sifati va umumiy prognozini yaxshilashga yordam beradi. Bu yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq asoratlarning kamayishiga, yurak yetishmovchiligi va jiddiy aritmiyalarning oldini

olishga xizmat qiladi. Shu orqali yurak faoliyatining barqarorligini saqlab qolish, bemorning umumiy sogʻligʻini yaxshilash va uzoq muddatda oʻlim xavfini kamaytirish mumkin boʻladi.

Ijtimoiy samaradorligi

Giperparatireoz sababli yuzaga keladigan yurak kasalliklari koʻpincha ogʻir kechadi va uzoq muddatli kasalxonada davolanish, reanimatsiya, jarrohlik aralashuvlar hamda doimiy dori terapiyasini talab qiladi. Yurakning morfologik oʻzgarishlarini erta aniqlash va samarali boshqarish esa kasallikning jiddiy asoratlarini kamaytirishga yordam beradi, shuningdek, kasalxonaga yotish va davolanish muddatlarini qisqartiradi hamda sogʻliqni saqlash tizimidagi xarajatlarni sezilarli darajada kamaytiradi. Bu esa oʻz navbatida ijtimoiy tibbiyot xizmatlarining samaradorligini oshirib, byudjet resurslarining tejalishiga olib keladi. Mehnat qobiliyatining saqlanishi va oshishi muhim omillardandir, chunki yurak bilan bogʻliq kasalliklar koʻpincha bemorlarning ishga layoqatini pasaytiradi yoki yoʻqotilishiga sabab boʻladi. Giperparatireozda yurak oʻzgarishlarini erta aniqlash va davolash ishga qobiliyatni saqlashga, nogironlik va mehnatga layoqatsizlik holatlarini kamaytirishga, natijada bemorlarning ish faoliyatini davom ettirishiga imkon yaratadi. Bu holat esa ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan jamiyat uchun foydalidir. Bemorlarning hayot sifati va oilaviy holati ham yurak kasalliklari bilan chambarchas bogʻliq, chunki bu kasalliklar koʻpincha uzoq muddatli va doimiy parvarish talab qiladi. Natijada bemor va uning oilasi ruhiy hamda moliyaviy yuk ostida qoladi, oilaviy stress va moliyaviy qiyinchiliklar ortadi. Yurak oʻzgarishlarini erta aniqlash va samarali davolash ushbu yuklarni kamaytirib, oilaning ijtimoiy barqarorligini saqlashga yordam beradi. Sogʻlom avlod va uzoq umr koʻrishni taʼminlashda ham bu muhim ahamiyatga ega, chunki giperparatireoz bilan bogʻliq yurak kasalliklarini oldini olish uzoq va sifatli umr koʻrishga zamin yaratadi. Shu orqali jamiyatda sogʻlom, faol va samarali avlod shakllanishi taʼminlanadi.

Kasallik profilaktikasi va sog'lomlashtirish dasturlarining samarasi yurak morfologik o'zgarishlarini baholash usullarining keng qo'llanilishi bilan bog'liq. Bu esa sog'liqni saqlash tizimida profilaktika va erta tashxis dasturlarini rivojlantirishga turtki beradi, kasalliklarning oldini olishni kuchaytiradi va jamoat sog'lig'i ko'rsatkichlarini yaxshilaydi, natijada kasalliklar bilan bog'liq ijtimoiy muammolar kamayadi. Xususan, ekokardiografiya kabi arzon va keng tarqalgan diagnostika usullarining jamoatchilik sog'lig'i tizimida, ayniqsa qishloq va uzoq hududlarda keng qo'llanilishi tibbiy xizmatlarga teng kirishni ta'minlaydi. Bu esa ijtimoiy adolatni oshirishga va sog'liqni saqlashdagi tengsizliklarni kamaytirishga xizmat qiladi. Umuman olganda, giperparatireozda yurak morfologik o'zgarishlarini baholash uslublarining ijtimoiy ahamiyati katta bo'lib, ular sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirish, mehnat unumdorligini saqlash, oilaviy va jamoat barqarorligini ta'minlash hamda sog'lom avlod shakllanishiga yordam beradi. Shu bois, bu diagnostika va monitoring metodlari nafaqat individual, balki keng ijtimoiy kontekstda ham muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Iqtisodiy samaradorlik

Erta tashxis va davolash orqali qimmatbaho jarrohlik va reanimatsiya xarajatlarini kamaytirish imkoniyati mavjud. Giperparatireoz natijasida yurakda yuzaga keladigan patologiyalar ko'pincha kech bosqichlarda murakkab jarrohlik aralashuvlari, uzoq davom etuvchi reanimatsiya va intensiv terapiyani talab qiladi. Yurakning morfologik o'zgarishlarini erta aniqlash og'ir asoratlarning oldini olishga yordam beradi, shuningdek, murakkab va qimmat jarrohlik amaliyotlari sonini kamaytiradi hamda bemorning tezroq sog'ayishiga zamin yaratadi. Natijada, sog'liqni saqlash tizimining umumiy xarajatlari sezilarli darajada kamayadi. Uzoq muddatli kasalxonada yotish vaqtining qisqarishi muhim iqtisodiy samaraga ega. Yurak kasalliklari bilan bog'liq bemorlarning uzoq vaqt davomida kasalxonada yotishi katta moliyaviy yuklarni keltirib chiqaradi. Morfologik o'zgarishlarni erta

aniqlash va nazorat qilish imkoniyati yotish muddatlarini qisqartirishga, resurslardan samarali foydalanishga va ko‘proq bemorlarni qabul qilish imkoniyatini oshirishga yordam beradi. Davolash va dori vositalari xarajatlarini optimallashtirish ham muhim ahamiyatga ega. Yurak patologiyalarini erta bosqichda aniqlash samarali terapiya rejimini tanlashga imkon yaratadi. Bu esa keraksiz yoki ortiqcha dori vositalarini qo‘llashdan saqlanishga yordam beradi, faqat zarur holatlarda qimmatbaho dori vositalarini ishlatishni ta‘minlaydi va natijada bemorlarning umumiy dori xarajatlarini kamaytiradi. Sog‘liqni saqlash tizimida resurslarni samarali taqsimlash imkoniyati yaratiladi. Morfologik o‘zgarishlarni baholash uslublarining samaradorligi tibbiyot xodimlari va boshqa resurslarni eng optimal tarzda taqsimlashga yordam beradi. Masalan, yuqori xavfli bemorlar aniqlanib, ularga ko‘proq e‘tibor qaratiladi, kam xavfli bemorlar esa muntazam monitoring ostida bo‘ladi. Shu bilan birga, ushbu diagnostika metodlarining keng qo‘llanilishi uzoq muddatda milliy iqtisodiyotga ham ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi.

XULOSA

Giperparatireozda yurakning morfologik o‘zgarishlarini baholash usullari iqtisodiy samaradorlikka ega bo‘lib, ular orqali kasallik asoratlarini kamaytirish, tibbiyot xarajatlarini optimallashtirish, bemorlarning mehnat qobiliyatini saqlash va ish faoliyatiga tez qaytishini ta‘minlash mumkin. Ushbu usullar nafaqat klinik, balki ijtimoiy va iqtisodiy jihatdan ham yuqori samaradorlikka ega hisoblanadi. Yurak bo‘lmachalarining devor qalinlashuvi, miokard tolalarining kengayishi va fibroz jarayonlarining rivojlanishi kabi patologiyalar erta bosqichda aniqlansa, ularni o‘z vaqtida va to‘g‘ri davolash orqali yurak funksiyasining yetishmovchiligi hamda og‘ir asoratlarning oldini olish mumkin. Shu bois, giperparatireoz kontekstida yurak morfologiyasini tizimli va chuqur o‘rganish kasallikni kompleks boshqarishda muhim ahamiyat kasb etadi va sog‘liqni saqlash sohasida ustuvor yo‘nalishlardan biri sifatida saqlanib qoladi.

Amaliy tavsiyalar

Giperparatireoz bilan ogʻrigan bemorlarning yurak faoliyatidagi morfologik oʻzgarishlarni erta aniqlash va ularning oldini olish uchun kompleks yondashuv talab etiladi. Eng avvalo, bemorlarning yurak holatini doimiy ravishda monitoring qilish zarur. Buning uchun elektrokardiografiya (EKG), yurak ultratovush tekshiruvi (ECHO) va yurak biomarkerlarini (masalan, troponin va BNP) muntazam tekshirish tavsiya etiladi. Agar yurakda oʻzgarishlar aniqlansa, shifokorlar tomonidan kardioprotektiv preparatlar, antioksidantlar va kaltsiy, magniy, kaliy, sink kabi mikroelementlar bilan boyitilgan dorilarni qoʻllash tavsiya qilinadi. Shu bilan birga, qon elektrolitlarining darajasi – kaltsiy, magniy, kaliy, natriy va sink – doimiy nazorat ostida boʻlishi, ularning me'yoridan chiqishi holatlarida vaqtida tuzatish choralarini koʻrish zarur. Har bir bemorning yurak faoliyati har 3–6 oyda qayta baholanib, individual kuzatuv va reabilitatsiya dasturi ishlab chiqilishi muhimdir. Ayniqsa, yuqori xavf ostidagi guruhlar — ayollar, keksa yoshdagilar va qalqonsimon bez muammolariga moyil bemorlar — erta skriningga jalb qilinishi kasallikning ogʻir bosqichlarga oʻtishini kamaytiradi. Bundan tashqari, tibbiyot mutaxassislari oʻrtasida endokrin va yurak kasalliklarining oʻzaro bogʻliqligini toʻliq anglash hamda ularni aniqlash va davolash boʻyicha malaka oshirish mashgʻulotlarini tashkil etish lozim. Oxirgi bosqichda esa sogʻliqni saqlash tizimida giperparatireoz natijasida yuzaga keladigan yurak morfologik oʻzgarishlarini aniqlash va davolashga qaratilgan klinik protokollarni ishlab chiqish hamda amaliyotga tatbiq etish katta ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI

1. Ахмедов Н.А. "Эндокринология". – Т.: Тиб. нашр., 2020.
2. Kasumov R.M., Qodirov A.N. "Ichki kasalliklar propedevtikasi". – Toshkent: 2021.
3. Zilber A.P., Tkacheva O.N. "Paratireoid bez kasalliklari". – Moskva: Medpress-inform, 2018.
4. Guyton A.C., Hall J.E. "Textbook of Medical Physiology". – 13th edition, Elsevier, 2016.
5. Fauci A.S. et al. "Harrison's Principles of Internal Medicine". – 20th edition, McGraw-Hill, 2018.
6. Ganong W.F. "Review of Medical Physiology". – 26th edition, McGraw-Hill, 2019.
7. Ross A.C. et al. "Modern Nutrition in Health and Disease". – 12th ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2017.
8. Carbone L.D. et al. "Secondary hyperparathyroidism and cardiovascular disease". – *Clin Nephrol*, 2020.
9. Moe S.M., Chen N.X. "Pathophysiology of cardiovascular disease in chronic kidney disease". – *Nat Rev Nephrol*, 2021.
10. Reiss A.B. et al. "Zinc and heart health: Role of zinc in cardiovascular function". – *Am J Med Sci*, 2021.
11. Bikle D.D. "Vitamin D and the cardiovascular system". – *Osteoporos Int*, 2020.
12. KDIGO Guidelines. "Chronic Kidney Disease–Mineral and Bone Disorder (CKD–MBD)", 2017.
13. Felsenfeld A.J., Levine B.S. "Calcitropic hormones and the heart". – *Clin J Am Soc Nephrol*, 2019.
14. Tanaka M. et al. "Hyperparathyroidism and cardiac fibrosis". – *J Mol Cell Cardiol*, 2022.

15. Nicoloff J.T., Fisher D.A. "The cardiovascular system in endocrine disorders". – *J Clin Endocrinol Metab*, 2019.
16. Кадыров И.Б., Жабборова Д.А. "Юрак ишемик касалликларида минерал мувозанат". – *Ўзбекистон терапевтлар журналы*, 2021.
17. Норбоева Г.С., Азимходжаев А.М. "Гиперпаратиреоз ва юракдаги морфологик ўзгаришлар". – *Журн. Тиббиётда янги кун*, 2022.
18. Мухамеджанов И.Б. "Кардиология". – Т.: 2021.
19. Тухтаев А.Т., Сиддикова М.К. "Юрак патологияларида электролит бузилишлари". – *ТошМИ журналы*, 2023.
20. Schmidt M.I. et al. "Parathyroid hormone and cardiovascular risk". – *Am J Med*, 2018.
21. Lanske B., Razzaque M.S. "Mineral metabolism and cardiovascular disease". – *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 2020.
22. Covic A., Gusbeth-Tatomir P. "Parathyroid hormone and arterial stiffness". – *Kidney Int*, 2017.
23. Massera D. et al. "Calcium-phosphorus metabolism in heart failure". – *J Am Coll Cardiol*, 2020.
24. Harrell R.M., Curtis B.H. "Magnesium and cardiovascular health". – *J Clin Hypertens*, 2021.
25. Prasad A.S. "Zinc in human health: effect on immune function and inflammation". – *Clin Nutr*, 2018.
26. DiNicolantonio J.J. et al. "Subclinical magnesium deficiency and cardiovascular disease". – *Open Heart*, 2018.
27. Lüscher T.F., Landmesser U. "Endothelial dysfunction and oxidative stress in cardiovascular diseases". – *J Hypertens*, 2021.
28. Türkay C., Arıcı M. "Cardiovascular effects of parathyroid hormone". – *Kidney Int Suppl*, 2020.
29. Якубов Б.Б. "Эндокрин тизим ва юрак алоқалари". – Тошкент, 2019.
30. Semenza G.L. "Hypoxia-inducible factors in physiology and medicine". – *Cell*, 2018.

Mundarija

Kirish	4
Tadqiqot maqsadi	7
Tadqiqotning material va metodlari	7
Tadqiqot natijalari	10
Iqtisodiy samaradorligi	12
Xulosalar	14
Amaliy tavsiyalar	14
Qisqartmalar ro'yhati	15
Foydalanilgan dabiyyotlar.....	16