



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EISSN 2181-2187

**4 (90) 2026**

**Сопредседатели редакционной коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:  
М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ  
Б.З. АБДУСАМАТОВ  
У.О. АБИДОВ  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОИВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Д.Т. АШУРОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотова  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВА  
А.С. ИЛЪЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
М.Р. МИРЗОЕВА  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОВЕВ  
С.А. ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОВЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Ш.Т. САЛИМОВ  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
Б.Б. ХАСАНОВ  
Д.А. ХАСАНОВА  
Б.З. ХАМДАМОВ  
Э.Б. ХАККУЛОВ  
Г.С. ХОДЖИЕВА  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х. ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)  
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV (Azerbaijan)  
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**4 (90)**

**2026**  
*апрель*

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com  
E: ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

Received: 20.03.2026, Accepted: 06.04.2026, Published: 10.04.2026

UQK 616.441+ 616.12-008.318

## QALQONSIMON BEZ GARMONLARI YETISHMOVCHILIGINING YURAK RITMI VA SISTOLIK FUNKSIYAGA TA'SIRI

G'ulomova Sh.Q. <https://orcid.org/0009-0002-4838-6793> e-mail: [gulomovashahrinoz@gmail.com](mailto:gulomovashahrinoz@gmail.com)

Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti, O'zbekiston, Buxoro sh.

A. Navoiy kochasi 1 Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Rezyume

*Ushbu tadqiqot gipotireozning yurak ritmi va sistolik funksiyaga ta'sirini baholashga qaratilgan. Gipotireozli bemorlar va nazorat guruhi o'rtasida laborator, elektrokardiografik va exokardiografik ko'rsatkichlar taqqoslandi. Natijalarga ko'ra, gipotireozda TTG darajasi oshishi, erkin T3 va T4 ning pasayishi, shuningdek lipid almashinuvi buzilishi kuzatildi. EKG tahlilida bradikardiya, PQ, QRS, QT va QTc intervallarining uzayishi hamda QT dispersiyasining ortishi aniqlandi. Exokardiografik tekshiruvlarda chiqarish fraksiyasining pasayishi qayd etildi. Korrelyatsion tahlil FV va erkin T4 o'rtasida kuchli musbat ( $r=0,95$ ), FV va TTG o'rtasida musbat ( $r=0,76$ ) hamda FV va erkin T3 o'rtasida manfiy ( $r=-0,85$ ) bog'liqlikni ko'rsatdi. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, gipotireoz yurakning elektr va mexanik faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, aritmiyalar va sistolik disfunktsiya rivojlanishiga olib keladi.*

*Kalit so'zlar: gipotireoz, aritmiya, yurak qon o'tish fraksiyasi, EKG, PQ, QT interval, QRS kompleks, bradikardiya, ekstrasistoliya, blokada.*

## ВЛИЯНИЕ ДЕФИЦИТА ГОРМОНОВ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА СЕРДЕЧНЫЙ РИТМ И СИСТОЛИЧЕСКУЮ ФУНКЦИЮ

Гуломова Ш.О. <https://orcid.org/0009-0002-4838-6793> e-mail: [gulomovashahrinoz@gmail.com](mailto:gulomovashahrinoz@gmail.com)

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сины, Узбекистан, г. Бухара, ул. А. Навои. 1 Тел: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

### ✓ Резюме

*Данное исследование направлено на оценку влияния гипотиреоза на сердечный ритм и систолическую функцию. Были сопоставлены лабораторные, электрокардиографические и эхокардиографические показатели у пациентов с гипотиреозом и контрольной группы. По результатам установлено, что при гипотиреозе наблюдается повышение уровня ТТГ, снижение свободных Т3 и Т4, а также нарушение липидного обмена.*

*Анализ ЭКГ выявил брадикардию, удлинение интервалов PQ, QRS, QT и QTc, а также увеличение дисперсии QT. При эхокардиографическом исследовании отмечено снижение фракции выброса. Корреляционный анализ показал сильную положительную связь между ФВ и свободным Т4 ( $r=0,95$ ), положительную связь между ФВ и ТТГ ( $r=0,76$ ), а также отрицательную связь между ФВ и свободным Т3 ( $r=-0,85$ ).*

*В заключение можно отметить, что гипотиреоз оказывает значительное влияние на электрическую и механическую функцию сердца, способствуя развитию аритмий и систолической дисфункции.*

*Ключевые слова: гипотиреоз, аритмия, фракция выброса сердца, ЭКГ, интервал PQ, интервал QT, комплекс QRS, брадикардия, экстрасистолия, блокада.*

## THE EFFECT OF THYROID HORMONE DEFICIENCY ON HEART RHYTHM AND SYSTOLIC FUNCTION

G'ulomova Sh.Q. <https://orcid.org/0009-0002-4838-6793> e-mail: [gulomovashahrinoz@gmail.com](mailto:gulomovashahrinoz@gmail.com)

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina, Uzbekistan, Bukhara, st. A. Navoi. 1

Tel: +998 (65) 223-00-50 e-mail: [info@bsmi.uz](mailto:info@bsmi.uz)

#### ✓ *Resume*

*This study is aimed at evaluating the effect of hypothyroidism on heart rhythm and systolic function. Laboratory, electrocardiographic, and echocardiographic parameters were compared between patients with hypothyroidism and a control group. The results showed that hypothyroidism is associated with elevated TSH levels, decreased free T3 and T4 levels, and disturbances in lipid metabolism.*

*ECG analysis revealed bradycardia, prolongation of the PQ, QRS, QT, and QTc intervals, as well as increased QT dispersion. Echocardiographic examination demonstrated a reduction in ejection fraction. Correlation analysis showed a strong positive relationship between ejection fraction and free T4 ( $r = 0.95$ ), a positive correlation between ejection fraction and TSH ( $r = 0.76$ ), and a negative correlation between ejection fraction and free T3 ( $r = -0.85$ ).*

*In conclusion, hypothyroidism significantly affects the electrical and mechanical functions of the heart, contributing to the development of arrhythmias and systolic dysfunction.*

*Keywords: hypothyroidism, arrhythmia, ejection fraction, ECG, PQ interval, QT interval, QRS complex, bradycardia, extrasystole, block.*

#### **Dolzarbligi**

**G**ipotireoz — qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi bilan kechuvchi endokrin kasallik bo'lib, u organizmning ko'plab tizimlari, ayniqsa yurak-qon tomir tizimi faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tireoid gormonlar yurakning qisqaruvchanligi, ritmi va o'tkazuvchanligini boshqarishda muhim rol o'ynaydi. Shu sababli ularning yetishmovchiligi miokard funksiyasining pasayishi, yurak ritmi buzilishlari va gemodinamik o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

So'nggi yillarda gipotireoz va yurak ritmi buzilishlari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishga qiziqish ortib bormoqda. Ayniqsa, bradikardiya, atrioventrikulyar o'tkazuvchanlikning sekinlashuvi hamda repolarizatsiya jarayonlarining buzilishi klinik amaliyotda muhim ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, gipotireoz sharoitida yurakning sistolik funksiyasi, xususan chiqarish fraksiyasi (FV) o'zgarishi ham yurak yetishmovchiligi rivojlanishida muhim omil hisoblanadi.

Shu bilan birga, qalqonsimon bez gormonlari va yurakning funksional ko'rsatkichlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni kompleks baholash masalasi hali ham dolzarb bo'lib qolmoqda. Ayniqsa, elektrokardiografik va exokardiografik ko'rsatkichlar orqali bu o'zgarishlarni aniqlash diagnostik va prognostik jihatdan muhimdir.

Mazkur tadqiqotning maqsadi — gipotireozli bemorlarda yurak ritmi buzilishlari va sistolik funksiyaning o'zgarishlarini baholash hamda ularning qalqonsimon bez gormonlari bilan o'zaro bog'liqligini aniqlashdan iborat.

Gipotireozda yurak ritmi buzilishlarini davolash samaradorligi gipotireoz erta aniqlanishi, adekvat va o'z vaqtida boshlangan tireoid gormonal terapiya bilan bevosita bog'liq. Shu sababli, qalqonsimon bez faoliyati buzilishi bo'lgan bemorlarda profilaktik kardiovaskulyar tekshiruvlar o'tkazilishi, yurak-qon tomir tizimi holatining muntazam monitoringini amalga oshirish va ritm buzilishlari aniqlangan hollarda kompleks davolash choralarini qo'llash tavsiya etiladi.

Ilmiy ma'lumotlarga ko'ra, gipotireoz bilan og'rigan bemorlarning 42-80% ida yurak ritmi buzilishlari aniqlanadi. Shu bilan birga, gipotireozda kuzatiladigan ritm buzilishlarining o'ziga xos xususiyatlari, klassik aritmiyalardan farqli holda, qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligini korreksiya qilish fonida to'liq bartaraf etilishi yoki sezilarli darajada yaxshilanishi mumkinligi bilan bog'liq. Bu esa gipotireozda yurak ritmi buzilishlarini davolashda etiotrop va patogenetik yondashuvlarni birinchi o'ringa qo'yadi.

Tadqiqot maqsidi: gipotireozning yurak ritmi va sistolik funksiyasiga ta'sirini tahlilini o'rganish.

#### **Material va usullar**

Tadqiqotda jami 100 nafar tekshiriluvchi ishtirok etdi, shundan 80 nafari gipotireoz tashxisi qo'yilgan bemorlar (asosiy guruh) va 20 nafari sog'lom shaxslardan iborat nazorat guruhini tashkil etdi. Asosiy guruh bemorlari klinik holatiga qarab manifest ( $n=50$ ) va subklinik ( $n=30$ ) gipotireoz guruhlariga ajratildi.

Barcha ishtirokchilarda laborator, instrumental va statistik tekshiruvlar o'tkazildi. Laborator tekshiruvlar doirasida tireotrop gormon (TTG), erkin tiroksin (erkin T4), erkin triyodtironin (erkin T3), lipid profili (umumiy xolesterin, ZPLP, ZYLP, triglitseridlar) hamda elektrolitlar ( $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $K^{+}$ ) aniqlandi.

Yurak faoliyatini baholash uchun elektrokardiografiya (EKG) yordamida yurak urish soni, PQ, QRS, QT, QTc intervallari va QT dispersiyasi o'rganildi. Exokardiografiya (ExoKG) orqali yurakning sistolik funksiyasi, xususan chiqarish fraksiyasi (FV) baholandi.

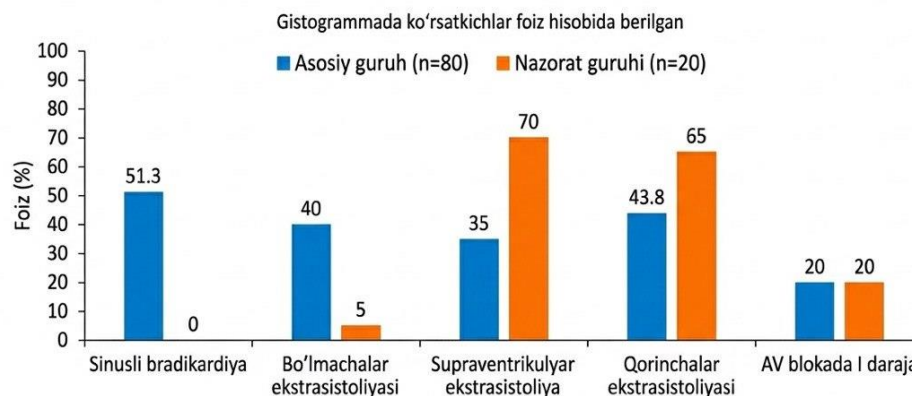
Olingan natijalar statistik jihatdan qayta ishlanib, o'rtacha qiymat ( $M \pm m$ ), ishonchlilik darajasi ( $p < 0,05$ ) hamda korrelyatsion tahlil (Pirson va Spirmen koeffitsiyentlari) yordamida baholandi.

### Natija va tahlillar

Tadqiqot natijalariga ko'ra, asosiy guruh ( $n=80$ ) bemorlarida yurak ritmi buzilishlari nisbatan yuqori darajada qayd etildi. Xususan, sinus bradikardiya eng ko'p uchraydigan aritmiya turi bo'lib, 41 nafar bemorda (51,3%) aniqlandi. Nazorat guruhida ( $n=20$ ) esa ushbu holat kuzatilmadi (0%). Mazkur natija gipotireoz sharoitida metabolik jarayonlarning sekinlashuvi, shuningdek, qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi natijasida yurakning avtomatizmi pasayishi bilan izohlanadi.

Bo'lmachalar ekstrasistoliyasi asosiy guruhda 32 nafar bemorda (40%) qayd etilgan bo'lsa, nazorat guruhida bu ko'rsatkich sezilarli darajada past bo'lib, atigi 1 nafar holatda (5%) aniqlandi. Bu gipotireozli bemorlarda yurakning elektr qo'zg'aluvchanligi o'zgarishi va o'tkazuvchanlik tizimida funksional buzilishlar yuzaga kelishi ehtimolini ko'rsatadi.

## ASOSIY VA NAZORAT GURUHLARIDA ARITMIYA TURLARINING TAQSIMLANISHI



- Gipotireozda sinusli bradikardiya ko'p uchraydi.
- Supraventrikulyar va qorinchalar ekstrasistoliyalari nazorat guruhida ko'p.
- AV blokada I daraja har ikki guruhda teng.

Supraventrikulyar ekstrasistoliyalar asosiy guruhda 28 nafar bemorda (35%) aniqlandi. Nazorat guruhida esa bu ko'rsatkich 14 nafar bemorni (70%) tashkil etdi. Ushbu natija nazorat guruhida ham ayrim funksional ritm buzilishlari mavjud bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi, biroq asosiy guruhda aritmiyalarning ko'p turlari birgalikda uchrashi klinik jihatdan muhim hisoblanadi.

Qorincha ekstrasistoliyasi asosiy guruhda 35 nafar bemorda (43,8%) qayd etilgan bo'lib, nazorat guruhida 13 nafar bemorda (65%) aniqlandi. Bu ko'rsatkichlar yurak qorinchalarida ektopik impulslarning paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, ayrim holatlarda miokardning funksional holati o'zgarishi bilan izohlanishi mumkin.

Bundan tashqari, AV-blokada I darajasi asosiy guruhda 16 nafar bemorda (20%) va nazorat guruhida 4 nafar bemorda (20%) aniqlangan bo'lib, ikki guruhda ham bir xil ulushni tashkil etdi. Bu esa atrioventrikulyar o'tkazuvchanlikning yengil darajadagi buzilishi har ikkala guruhda ham uchrashi mumkinligini ko'rsatadi.

Umuman olganda, olingan natijalar gipotireoz bilan og'rigan bemorlarda yurak ritmi buzilishlari, ayniqsa sinus bradikardiya va turli ekstrasistoliyalar keng tarqalganligini ko'rsatadi. Bu holat qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligining yurak-qon tomir tizimi faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini hamda elektrofiziologik jarayonlarda muayyan o'zgarishlar yuzaga kelishini tasdiqlaydi. Mazkur natijalar gipotireozli bemorlarda elektrokardiografik monitoringni muntazam o'tkazish zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari gipotireoz bilan kasallangan bemorlarda qalqonsimon bez gormonlari va metabolik ko'rsatkichlarda sezilarli o'zgarishlar mavjudligini ko'rsatdi. Jumladan, gipotireozli bemorlarda tireotrop gormon (TTG) miqdori nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lib, erkin tiroksin (er. T4) va erkin triyodtironin (er. T3) darajalari esa pasayganligi aniqlandi. Bu holat qalqonsimon bezning funksional faolligi kamayganligini tasdiqlaydi.

#### Bemorlarning laborator ko'rsatkichlari solishtirma tahlili

Ko'rsatkichlar	Gipotireozli bemorlar (n=80)	Nazorat guruhi (n=20)	p qiymati
TTG, $\mu$ IU/ml	8,52 $\pm$ 0,12 (6,4; 12,3)	3,64 $\pm$ 0,11 (2,69; 4,42)	<0,05
er. T4, nmol/l	1,27 $\pm$ 0,06 (0,33; 1,78)	1,5 $\pm$ 0,04 (1,12; 1,73)	<0,05
er. T3, pg/ml	2,5 $\pm$ 0,1 (0,99; 4,2)	3,48 $\pm$ 0,1 (2,63; 4,19)	<0,05
Umumiy xolesterin, mg/dl	231,5 $\pm$ 2,24 (154; 262)	230,36 $\pm$ 3,39 (204; 265)	<0,05
ZPLP, mg/dl	173,7 $\pm$ 1,77 (132; 198)	170,94 $\pm$ 3,01 (138; 191)	<0,05
ZYLP, mg/dl	31,8 $\pm$ 0,4 (18; 51)	33,63 $\pm$ 0,93 (30; 47)	<0,05
Triglitsidlar, mg/dl	216 $\pm$ 3,27 (154; 290)	176,6 $\pm$ 4,55 (148; 230)	<0,05
Ca <sup>2+</sup> , mmol/l	2,14 $\pm$ 0,006 (2,02; 2,28)	2,14 $\pm$ 0,01 (1,97; 2,21)	<0,05
Mg <sup>2+</sup> , mmol/l	0.8 $\pm$ 0.006 (0.68; 0.92)	0.75 $\pm$ 0.015 (0.61; 0.86)	<0,05
K <sup>+</sup> , mmol/l	4.54 $\pm$ 0.03 (3.94; 5.09)	4.27 $\pm$ 0.07 (3.4; 4.9)	<0,05

Shu bilan birga, lipid almashinuvi ko'rsatkichlari tahlili gipotireoz sharoitida umumiy xolesterin, ZPLP va triglitsidlar miqdorining oshishi, ZYLP miqdorining esa kamayish tendensiyasini ko'rsatdi. Bu esa qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi natijasida organizmda lipid almashinuvi jarayonlari buzilishini bildiradi.

Bundan tashqari, elektrolitlar – kalsiy, magniy va kaliy ko'rsatkichlarida ham nazorat guruhi bilan taqqoslaganda ma'lum darajada farqlar kuzatildi. Tadqiqot davomida olingan barcha farqlar statistik jihatdan ishonchli bo'lib, p<0,05 ni tashkil etdi.

Umuman olganda, olingan natijalar gipotireoz organizmda gormonal muvozanat buzilishi bilan birga lipid va mineral almashinuvi jarayonlariga ham sezilarli ta'sir ko'rsatishini tasdiqlaydi.

#### Asosiy va nazorat guruhida EKG ko'rsatkichlarining taqqoslama tahlili

Ko'rsatkichlar	Gipotireozli bemorlar (n=120)	Nazorat guruhi (n=40)	p qiymati
YuQS, zarba/min	64.2 $\pm$ 14.8	93.5 $\pm$ 4.5	<0.001
PQ interval, ms	182.4 $\pm$ 32.6	165.0 $\pm$ 20.0	<0.001
QRS davomiyligi, ms	102.8 $\pm$ 12.4	95.0 $\pm$ 10.0	<0.001
QT interval, ms	424.6 $\pm$ 38.2	392.0 $\pm$ 25.0	<0.001
QTc, ms	438.2 $\pm$ 26.8	415.0 $\pm$ 18.0	<0.001
QT dispersiyasi, ms	58.6 $\pm$ 22.4	40.0 $\pm$ 12.0	<0.001

Mazkur jadvalda gipotireozli bemorlar va nazorat guruhi o'rtasida elektrokardiografik (EKG) ko'rsatkichlarning taqqoslama tahlili keltirilgan bo'lib, barcha parametrlar bo'yicha statistik jihatdan ishonchli farqlar aniqlangan (p<0.001).

Gipotireozli bemorlarda yurak urish soni (YuQS) nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada past bo'lib (64.2 $\pm$ 14.8 ga qarshi 93.5 $\pm$ 4.5 zarba/min), bu holat sinusli bradikardiyaga moyillik mavjudligini ko'rsatadi.

Ushbu natija qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi natijasida yurakning avtomatizmi va simpatik ta'sirlarning pasayishi bilan izohlanadi.

PQ intervalining uzayishi ( $182.4 \pm 32.6$  ms ga qarshi  $165.0 \pm 20.0$  ms) atrioventrikulyar o'tkazuvchanlikning sekinlashganini bildiradi. Xuddi shuningdek, QRS kompleksining biroz kengaygani ( $102.8 \pm 12.4$  ms ga qarshi  $95.0 \pm 10.0$  ms) intraventrikulyar o'tkazuvchanlikda o'zgarishlar mavjudligini ko'rsatadi.

Repolarizatsiya jarayonlarini aks ettiruvchi QT intervali ( $424.6 \pm 38.2$  ms ga qarshi  $392.0 \pm 25.0$  ms) va korrektlangan QTc ( $438.2 \pm 26.8$  ms ga qarshi  $415.0 \pm 18.0$  ms) ko'rsatkichlarining uzayishi gipotireozda miokardning elektr barqarorligi buzilganini bildiradi. Ayniqsa, QT dispersiyasining sezilarli darajada oshgani ( $58.6 \pm 22.4$  ms ga qarshi  $40.0 \pm 12.0$  ms) miokard repolarizatsiyasining notekisligini va bu holat aritmiyalar rivojlanish xavfini oshiruvchi muhim omil ekanligini ko'rsatadi.

Umuman olganda, olingan natijalar gipotireoz yurakning elektr faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatishini, ya'ni bradikardiya, o'tkazuvchanlik buzilishlari va repolarizatsiya jarayonlarining cho'zilishi orqali aritmiyalar rivojlanishi uchun patofiziologik zamin yaratishini tasdiqlaydi.

### ExoKG dagi FV va aritmiya turi o'rtasidagi bog'liqlik

FV ko'rsatkichi	Sinusli bradikardiya	Atrial ekstrasistoliya	Supraventrikulyar ekstrasistoliya	Ventrikulyar ekstrasistoliya	AV blok 1-daraja
Norma (55-70 %)	26	20	18	21	10
Pasaygan (40-54%)	11	8	7	10	4
Sistolik yetishmovchilik (<40 %)	4	4	3	4	2

Natijalarga ko'ra, normal FV (55–70%) ga ega bemorlar orasida turli aritmiyalar uchrash chastotasi nisbatan yuqori bo'lib, sinusli bradikardiya 26 ta, atrial ekstrasistoliya 20 ta, supraventrikulyar ekstrasistoliya 18 ta, ventrikulyar ekstrasistoliya 21 ta hamda AV blok I daraja 10 ta holatda qayd etildi. Bu holat shuni ko'rsatadiki, ayrim aritmiyalar yurakning sistolik funksiyasi saqlangan holatda ham uchrashi mumkin.

FV pasaygan (40–54%) bemorlarda aritmiyalar uchrash chastotasi ma'lum darajada kamaygani kuzatildi. Xususan, sinusli bradikardiya 11 ta, atrial ekstrasistoliya 8 ta, supraventrikulyar ekstrasistoliya 7 ta, ventrikulyar ekstrasistoliya 10 ta hamda AV blok I daraja 4 ta bemorda aniqlandi. Ushbu natijalar yurak qisqarish funksiyasining pasayishi aritmiyalar soni bilan ma'lum darajada bog'liq bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi.

Sistolik yetishmovchilik (FV <40%) kuzatilgan bemorlar guruhida aritmiyalar soni yanada kamroq bo'lib, sinusli bradikardiya 4 ta, atrial ekstrasistoliya 4 ta, supraventrikulyar ekstrasistoliya 3 ta, ventrikulyar ekstrasistoliya 4 ta hamda AV blok I daraja 2 ta holatda qayd etildi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, yurakning chiqarish fraksiyasi pasayib borishi bilan ayrim aritmiyalar uchrash soni kamayishi kuzatiladi, biroq ular turli darajada barcha guruhlarda uchrashi mumkin. Ayniqsa, ekstrasistoliyalar va sinusli bradikardiya normal FV ko'rsatkichiga ega bemorlarda ham ancha yuqori uchrash chastotasiga ega bo'lishi mumkin. Bu esa aritmiyalar rivojlanishida nafaqat yurakning sistolik funksiyasi, balki boshqa patofiziologik omillar ham muhim rol o'ynashini ko'rsatadi.

Umuman olganda, mazkur jadval natijalari exokardiografik ko'rsatkichlar, xususan chiqarish fraksiyasi bilan yurak ritmi buzilishlari o'rtasida ma'lum darajada o'zaro bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi hamda yurak faoliyatini kompleks baholashda ushbu ko'rsatkichlarning muhim diagnostik ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

### FV ko'rsatkichlarining taqqoslama tahlili

FV ko'rsatkichi	Manifest gipotireoz (n=50)	Subklinik gipotireoz (n=30)	Nazorat guruhi (n=20)
Norma (55-70 %)	24	20	0
Pasaygan (40-54%)	18	8	18
Sistolik yetishmovchilik (<40 %)	8	2	2

Olingan natijalarga ko'ra, norma diapazonidagi FV (55-70%) ko'rsatkichi manifest gipotireozli bemorlarning 24 nafarida, subklinik gipotireozli bemorlarning 20 nafarida aniqlandi, nazorat guruhida

ushbu ko'rsatkich qayd etilmadi. FV ko'rsatkichining o'rtacha darajada pasayishi (40-54%) manifest gipotireoz guruhida 18 nafarda, subklinik gipotireoz guruhida 8 nafarda va nazorat guruhida 18 nafarda kuzatildi. Shuningdek, sistolik yetishmovchilik (<40%) manifest gipotireozli bemorlarning 8 nafarida, subklinik gipotireoz va nazorat guruhlarida esa 2 nafardan aniqlandi.

Olingan ma'lumotlar gipotireoz holatlarida, ayniqsa manifest shaklida, yurakning sistolik funksiyasida ma'lum darajada o'zgarishlar yuzaga kelishi mumkinligini ko'rsatadi. Bu esa gipotireozda yurak-qon tomir tizimi faoliyatini baholashda exokardiografik ko'rsatkichlarning muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi.

#### **Qalqonsimon bez garmonlari va FV ko'rsatkichlari orasidagi korellatsion bog'lanish tahlili**

<b>FV ko'rsatkichi</b>	<b>TTG</b>	<b>er. T4</b>	<b>er. T3</b>
Norma (55-70 %)	10,67	1,24	1,2
Pasaygan (40-54%)	8,23	1,05	1,21
Sistolik yetishmovchilik (<40 %)	8,87	0,59	1,43

Korrelyatsiya koeffitsiyenti (Pirson, r)

FV va TTG:  $r = +0,76 \rightarrow$  kuchli musbat korrelyatsiya

FV va er. T4:  $r = +0,95 \rightarrow$  juda kuchli musbat korrelyatsiya

FV va er. T3:  $r = -0,85 \rightarrow$  kuchli manfiy korrelyatsiya

(Spirimenda ham bu tasdiqlandi: TTG = +0,5; er. T4 = +1,0; er. T3 = -1,0)

Olingan ma'lumotlar miokardning qisqaruvchanlik funksiyasi ko'rsatkichlari va tireoid holat o'rtasida yaqin bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi. Eng aniq ijobiy korrelyatsiya FV va erkin T4 darajasi ( $r = 0,95$ ) o'rtasida aniqlandi, bu sistolik disfunktsiyaning rivojlanishi bilan tireoid faollikning pasayishini ko'rsatadi. TTG darajasi ham FV bilan ijobiy bog'liqlikni namoyon etdi ( $r = 0,76$ ). Shu bilan birga, FV va erkin T3 o'rtasida kuchli teskari korrelyatsiya aniqlandi ( $r = -0,85$ ). Bu holat yurak yetishmovchiligida tiroid gormonlar periferik metabolizmining kompensator o'zgarishlarini aks ettirishi mumkin.

#### **Muhokama:**

Mazkur tadqiqot natijalari gipotireozning yurak-qon tomir tizimiga kompleks ta'sirini yana bir bor tasdiqladi. Olingan ma'lumotlarga ko'ra, qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi yurakning elektr va mexanik faoliyatida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa, elektrokardiografik ko'rsatkichlardagi o'zgarishlar — yurak urish sonining pasayishi, PQ va QRS intervallarining uzayishi hamda QT va QTc ko'rsatkichlarining cho'zilishi — gipotireoz sharoitida o'tkazuvchanlik va repolarizatsiya jarayonlarining buzilishini ko'rsatadi.

Ushbu natijalar ilgari o'tkazilgan tadqiqotlar bilan hamohang bo'lib, tireoid gormonlar yurakning ion kanallari faoliyati va vegetativ regulyatsiyasiga ta'sir qilish orqali yurak ritmini boshqarishda muhim rol o'ynashini tasdiqlaydi. QT intervalining uzayishi va dispersiyasining ortishi miokard repolarizatsiyasining notekisligini aks ettirib, bu holat aritmiyalar rivojlanish xavfini oshiruvchi muhim omil sifatida qaraladi.

Exokardiografik tekshiruvlar natijalari ham gipotireozda yurakning sistolik funksiyasi ma'lum darajada zararlanishini ko'rsatdi. Chiqarish fraksiyasining pasayishi miokard qisqaruvchanligining susayganligini bildiradi. Biroq ayrim aritmiyalar normal chiqarish fraksiyasi saqlangan bemorlarda ham uchrashi aniqlangan bo'lib, bu yurak ritmi buzilishlari faqat sistolik disfunktsiya bilan emas, balki gormonal va metabolik omillar bilan ham bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Korrelyatsion tahlil natijalari yurak funksiyasi va qalqonsimon bez gormonlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni chuqurroq ochib berdi. Xususan, chiqarish fraksiyasi bilan erkin T4 darajasi o'rtasida kuchli musbat bog'liqlik aniqlanishi tireoid gormonlarning miokard qisqaruvchanligiga bevosita ta'sirini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, erkin T3 bilan aniqlangan manfiy korrelyatsiya yurak yetishmovchiligi sharoitida periferik tireoid gormonlar metabolizmining o'ziga xos o'zgarishlarini aks ettirishi mumkin.

Bundan tashqari, gipotireozli bemorlarda lipid almashinuvi buzilishlari va elektrolit disbalansi aniqlangani yurak faoliyatidagi o'zgarishlarning ko'p omilli xarakterga ega ekanligini ko'rsatadi. Ushbu metabolik o'zgarishlar ham aritmiyalar va yurak disfunktsiyasining rivojlanishiga qo'shimcha ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Shunday qilib, olingan natijalar gipotireozni nafaqat endokrin kasallik, balki yurak-qon tomir tizimi uchun muhim xavf omili sifatida baholash zarurligini ko'rsatadi. Bu esa klinik amaliyotda bunday

bemorlarni kompleks tekshirish, ayniqsa EKG va exokardiografik nazoratni keng qo'llash muhimligini asoslaydi.

### Xulosa

O'tkazilgan tadqiqot natijalari gipotireoz qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi orqali yurak-qon tomir tizimiga kompleks va ko'p qirrali ta'sir ko'rsatishini tasdiqladi. Gipotireozli bemorlarda yurakning elektr faoliyatida sezilarli o'zgarishlar, jumladan sinusli bradikardiya, atrioventrikulyar va intraventrikulyar o'tkazuvchanlikning sekinlashuvi hamda repolarizatsiya jarayonlarining buzilishi aniqlanib, bu holat QT va QTc intervallarining uzayishi hamda QT dispersiyasining ortishi bilan namoyon bo'ldi. Mazkur o'zgarishlar aritmiyalar rivojlanishi uchun muhim patofiziologik zamin yaratadi.

Exokardiografik tekshiruv natijalari gipotireoz, ayniqsa uning manifest shaklida, yurakning sistolik funksiyasi pasayishi bilan kechishini ko'rsatdi. Chiqarish fraksiyasining kamayishi miokard qisqaruvchanligining susayganligini aks ettiradi. Shu bilan birga, ayrim aritmiyalar normal sistolik funktsiya saqlangan holatlarda ham uchrashi mumkinligi aniqlanib, bu ularning rivojlanishida qo'shimcha patogenetik omillar mavjudligini ko'rsatadi.

Korrelyatsion tahlil natijalari yurak funksional ko'rsatkichlari va tireoid gormonlar o'rtasida yaqin bog'liqlik mavjudligini tasdiqladi. Xususan, chiqarish fraksiyasi va erkin T4 darajasi o'rtasida kuchli musbat, erkin T3 bilan esa manfiy bog'liqlik aniqlanishi miokard faoliyatining tireoid statusga bevosita bog'liqligini ko'rsatadi.

Shunday qilib, gipotireoz yurakning ham elektr, ham mexanik faoliyatiga sezilarli ta'sir ko'rsatib, aritmiyalar va sistolik disfunktsiya rivojlanishiga olib keladi. Bu esa gipotireozli bemorlarda yurak-qon tomir tizimini kompleks baholash, erta diagnostika va profilaktik choralarini o'z vaqtida qo'llash muhim ahamiyatga ega ekanligini asoslaydi.

### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Jabbar A, Pingitore A, Pearce SHS, Zaman A, Iervasi G, Razvi S. Thyroid hormones and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol.* 2017;14(1):39–55. doi:10.1038/nrcardio.2016.174
2. Razvi S, Jabbar A, Pingitore A, et al. Thyroid hormones and cardiovascular function and diseases. *J Am Coll Cardiol.* 2018;71(16):1781–1796. doi:10.1016/j.jacc.2018.02.045
3. Biondi B, Kahaly GJ, Robertson RP. Thyroid dysfunction and cardiovascular outcomes. *Circ Res.* 2019;125(3):278–294. doi:10.1161/CIRCRESAHA.118.313236
4. Collet TH, Gussekloo J, Bauer DC, et al. Subclinical hypothyroidism and cardiovascular risk. *JAMA.* 2019;322(2):153–160. doi:10.1001/jama.2019.9052
5. Pasqualetti G, Tognini S, Polini A, Caraccio N, Monzani F. Subclinical hypothyroidism and heart failure. *Endocrine.* 2020;68(1):23–31. doi:10.1007/s12020-019-02159-3
6. Floriani C, Gencer B, Collet TH, et al. Subclinical thyroid dysfunction and cardiovascular diseases. *Eur J Endocrinol.* 2018;178(6):R247–R262. doi:10.1530/EJE-17-0931
7. Baumgartner C, da Costa BR, Collet TH, et al. Thyroid function and cardiovascular outcomes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2017;102(8):2847–2855. doi:10.1210/jc.2017-00726
8. Gencer B, Collet TH, Virgini V, et al. Subclinical thyroid dysfunction and cardiovascular outcomes among elderly. *Circulation.* 2020;141(8):619–629. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.119.042879
9. Sgarbi JA, Teixeira PF, Maciel LMZ, Mazeto GMFS. Thyroid function and cardiac performance. *Arch Endocrinol Metab.* 2021;65(2):153–162. doi:10.20945/2359-3997000000320
10. Ittermann T, Völzke H, Baumeister SE, et al. Thyroid disorders and cardiovascular risk. *Thyroid.* 2020;30(5):713–720. doi:10.1089/thy.2019.0531
11. Duntas LH, Brenta G. The effect of thyroid disorders on lipid metabolism. *Med Clin North Am.* 2021;105(6):1115–1127. doi:10.1016/j.mcna.2021.06.004
12. Khan MAB, Hashim MJ, Mustafa H, et al. Cardiovascular diseases and thyroid dysfunction: global perspective. *J Clin Med.* 2020;9(9):2845. doi:10.3390/jcm9092845
13. Cappola AR, Ladenson PW. Hypothyroidism and cardiovascular disease. *Annu Rev Med.* 2019;70:433–445. doi:10.1146/annurev-med-041217-011247
14. Chaker L, Bianco AC, Jonklaas J, Peeters RP. Hypothyroidism. *Lancet.* 2017;390(10101):1550–1562. doi:10.1016/S0140-6736(17)30703-1
15. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, et al. Global epidemiology of thyroid disorders. *Nat Rev Endocrinol.* 2018;14(5):301–316. doi:10.1038/nrendo.2018.18

**Qabul qilingan sana 20.03.2026**