



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 618.177:615.357



## Xaitov Akbar Oktamboevich

Urganch davlat tibbiyot instituti. PhD, dotsent.

Travmatolog-ortoped shifokori.

E-mail: [akbarshox033087@gmail.com](mailto:akbarshox033087@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3051-565X>

Telefon raqam: +998997418787

## Хайтов Акбар Октамбаевич

Ургенчский Государственный медицинский институт. PhD, доцент

Врач травматолог-ортопед.

E-mail: [akbarshox033087@gmail.com](mailto:akbarshox033087@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3051-565X>

Номер телефона: +998997418787

## Khaitov Akbar Oktambaevich

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Urgench State Medical Institute.

Traumatologist-Orthopedist.

E-mail: [akbarshox033087@gmail.com](mailto:akbarshox033087@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3051-565X>

Phone number: +998997418787

## QALQONSIMON BEZ PATOLOGIYASI BO‘LGAN AYOLLARDA MINERAL ALMASHINUV BUZILISHLARI VA OSTEOPOROZ XAVFI

**Abstract:** Qalqonsimon bez kasalliklari reproduktiv yoshdagi ayollar orasida keng tarqalgan endokrin patologiyalardan biri hisoblanadi. Gipotireoz va strumektomiyadan keyingi holatlarda kalsiy-fosfor almashinuvi, D vitamini metabolizmi hamda suyak remodellanish jarayonlarida muhim o‘zgarishlar kuzatiladi. Bu esa osteopeniya va osteoporoz rivojlanish xavfini oshiradi. **Maqsad:** gipotireoz va strumektomiyadan keyingi ayollarda suyak to‘qimasi holati, mineral almashinuv ko‘rsatkichlari hamda gormonal osteoporoz rivojlanish xususiyatlarini baholash. **Material va usullar:** tadqiqotga reproduktiv va perimenopauza yoshidagi gipotireoz hamda strumektomiyadan keyingi bemorlar jalb qilindi. Barcha ayollarda kalsiy, fosfor, D vitamini, paratgormon, tireotrop gormon (TTG) va erkin T4 ko‘rsatkichlari aniqlandi. Suyak mineral zichligi densitometriya usuli yordamida baholandi. **Natijalar:** gipotireoz va strumektomiyadan keyingi bemorlarda D vitamini tanqisligi, kalsiy miqdorining pasayishi hamda paratgormon darajasining oshishi kuzatildi. Densitometriya natijalari osteopeniya va osteoporoz uchrash chastotasi yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Suyak mineral zichligi ko‘rsatkichlari TTG darajasi va D vitamini konsentratsiyasi bilan korrelyatsion bog‘liqlikka ega bo‘ldi. **Xulosa:** gipotireoz va strumektomiyadan keyingi ayollarda gormonal osteoporoz rivojlanish xavfi yuqori bo‘lib, kalsiy-fosfor almashinuvi hamda D vitamini holatini muntazam nazorat qilish zarur hisoblanadi.

**Kalit so‘zlar:** gipotireoz, strumektomiya, gormonal osteoporoz, D vitamini, kalsiy, paratgormon, suyak mineral zichligi, densitometriya.

## НАРУШЕНИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА И РИСК ОСТЕОПОРОЗА У ЖЕНЩИН С ПАТОЛОГИЕЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Аннотация.** Заболевания щитовидной железы являются одной из наиболее распространённых эндокринных патологий среди женщин репродуктивного возраста. При гипотиреозе и после струмэктомии наблюдаются значительные изменения кальций-фосфорного обмена, метаболизма витамина D и процессов ремоделирования костной ткани. Это способствует повышению риска развития остеопении и остеопороза. **Цель исследования:**



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

оценить состояние костной ткани, показатели минерального обмена и особенности развития гормонального остеопороза у женщин с гипотиреозом и после струмэктомии. **Материалы и методы.** В исследование были включены женщины репродуктивного и перименопаузального возраста с гипотиреозом и после струмэктомии. У всех обследованных определяли уровни кальция, фосфора, витамина D, паратиреоидного гормона, тиреотропного гормона (ТТГ) и свободного Т4. Минеральную плотность костной ткани оценивали методом денситометрии. **Результаты.** У пациенток с гипотиреозом и после струмэктомии выявлены дефицит витамина D, снижение уровня кальция и повышение концентрации паратиреоидного гормона. Результаты денситометрии показали высокую частоту встречаемости остеопении и остеопороза. Показатели минеральной плотности костной ткани имели корреляционную связь с уровнем ТТГ и концентрацией витамина D. **Заключение.** У женщин с гипотиреозом и после струмэктомии риск развития гормонального остеопороза значительно повышен, что требует регулярного контроля кальций-фосфорного обмена и уровня витамина D.

**Ключевые слова:** гипотиреоз, струмэктомия, гормональный остеопороз, витамин D, кальций, паратиреоидный гормон, минеральная плотность костной ткани, денситометрия.

## MINERAL METABOLISM DISORDERS AND THE RISK OF OSTEOPOROSIS IN WOMEN WITH THYROID GLAND PATHOLOGY

**Abstract.** Thyroid diseases are among the most common endocrine disorders in women of reproductive age. Hypothyroidism and post-thyroidectomy conditions are associated with significant alterations in calcium-phosphorus metabolism, vitamin D metabolism, and bone remodeling processes. These changes contribute to an increased risk of osteopenia and osteoporosis. **Objective:** To evaluate the condition of bone tissue, mineral metabolism parameters, and the characteristics of hormonal osteoporosis development in women with hypothyroidism and after thyroidectomy. **Materials and Methods.** The study included women of reproductive and perimenopausal age diagnosed with hypothyroidism and women who had undergone thyroidectomy. Serum levels of calcium, phosphorus, vitamin D, parathyroid hormone, thyroid-stimulating hormone (TSH), and free thyroxine (fT4) were determined in all participants. Bone mineral density was assessed using densitometry. **Results.** Patients with hypothyroidism and those after thyroidectomy demonstrated vitamin D deficiency, decreased serum calcium levels, and elevated parathyroid hormone concentrations. Densitometric findings revealed a high prevalence of osteopenia and osteoporosis. Bone mineral density indices showed significant correlations with TSH levels and vitamin D concentrations. **Conclusion.** Women with hypothyroidism and those who have undergone thyroidectomy are at increased risk of developing hormonal osteoporosis. Therefore, regular monitoring of calcium-phosphorus metabolism and vitamin D status is essential for the early detection and prevention of bone metabolism disorders.

**Keywords:** hypothyroidism, thyroidectomy, hormonal osteoporosis, vitamin D, calcium, parathyroid hormone, bone mineral density, densitometry.

### KIRISH

Qalqonsimon bez kasalliklari endokrin tizim patologiyalari orasida eng keng tarqalgan kasalliklardan biri hisoblanib, ularning uchrash chastotasi so‘nggi yillarda tobora ortib bormoqda. Ayniqsa, reproduktiv yoshdagi ayollar orasida gipotireozning keng tarqalishi nafaqat reproduktiv funksiyaning buzilishiga, balki mineral almashinuv o‘zgarishlari va suyak to‘qimasi metabolizmining izdan chiqishiga ham olib kelmoqda [1].

Ma‘lumki, qalqonsimon bez gormonlari suyak remodellanishi jarayonining muhim regulyatorlaridan hisoblanadi. Triyodtironin va tiroksin osteoblastlar hamda osteoklastlar faoliyatini



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

muvoftlashtirib turadi. Ularning yetishmovchiligi natijasida kalsiy-fosfor almashinuvi buziladi, D vitamini metabolizmi o‘zgaradi va suyak mineral zichligi pasayadi [2].

So‘nggi yillarda o‘tkazilgan tadqiqotlar gipotireoz bilan og‘rigan bemorlarda osteopeniya va osteoporoz rivojlanish xavfi aholi populyatsiyasiga nisbatan yuqori ekanligini ko‘rsatmoqda [3]. Bunda ayniqsa qalqonsimon bez operatsiyalaridan keyin yuzaga keladigan gipoparatireoz holatlari muhim ahamiyat kasb etadi. Paratgormon sekretsiasining kamayishi kalsiyning ichakdan so‘rilishi va buyraklarda qayta so‘rilishini pasaytiradi, natijada gipokalsemiya va suyak minerallashuvining buzilishi yuzaga keladi [4].

Gipotireoz bilan kechuvchi endokrin buzilishlarda D vitamini yetishmovchiligi ham ko‘p uchraydi. D vitamini nafaqat kalsiy gomeostazini ta‘minlaydi, balki immunologik va gormonal jarayonlarning muhim ishtirokchisi hisoblanadi. Uning tanqisligi suyak rezorbsiyasining kuchayishiga, osteoblastlar faolligining pasayishiga hamda osteoporoz rivojlanishiga sharoit yaratadi [5].

Adabiyotlarda gipotireozli bemorlarda suyak mineral zichligi holati haqida turli ma‘lumotlar keltirilgan bo‘lsa-da, mineral almashinuvning kompleks baholanishi, ayniqsa kalsiy, fosfor, D vitamini va paratgormon ko‘rsatkichlarining o‘zaro bog‘liqligi hozirgi kungacha dolzarb masala bo‘lib qolmoqda [6].

Shu munosabat bilan qalqonsimon bez patologiyasi bo‘lgan ayollarda mineral almashinuv buzilishlarini baholash, osteoporoz xavfini erta aniqlash va profilaktik chora-tadbirlarni ishlab chiqish zamonaviy endokrinologiya va ginekologiyaning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi [7].

## MATERIALLAR VA TADQIQOT USULLARI

Tadqiqot Xorazm shahrida joylashgan Dilorom Medical klinikasida olib borildi. Tadqiqotga reproduktiv yoshdagi jami 92 nafar ayol jalb qilindi. Asosiy guruhni gipotireoz fonida rivojlangan gormonal buzilishlarga ega bo‘lgan 52 nafar ayol tashkil qildi. Taqqoslash guruhiga gipofiz mikroadenomasi bilan bog‘liq endokrin buzilishlari mavjud bo‘lgan 40 nafar ayol kiritildi. Qo‘shimcha nazorat sifatida 40 nafar amaliy sog‘lom reproduktiv yoshdagi ayollar tekshirildi.

Tadqiqotga kiritish mezonlari quyidagilardan iborat bo‘ldi: reproduktiv yosh (18–45 yosh), gipotireoz tashxisining laborator va instrumental tasdiqlanganligi, tekshiruvlarda ishtirok etish uchun ixtiyoriy rozilikning mavjudligi. Tadqiqotdan chiqarish mezonlari sifatida suyak to‘qimasiga ta‘sir qiluvchi boshqa endokrin kasalliklar, og‘ir somatik patologiyalar, onkologik kasalliklar va homiladorlik holatlari qabul qilindi.

Barcha bemorlarda klinik-anamnestik ma‘lumotlar yig‘ildi. Anamnezda qalqonsimon bez kasalliklari davomiyligi, o‘tkazilgan operativ aralashuvlar, qabul qilingan gormonal preparatlar, menstrual va reproduktiv funktsiya xususiyatlari o‘rganildi.

Qon zardobida tireotrop gormon (TTG), erkin tiroksin (fT4), prolaktin, umumiy kalsiy, ionlashgan kalsiy, fosfor, paratgormon va 25(OH)D vitamini miqdori immunoferment hamda biokimyoviy usullar yordamida aniqlandi. Laborator tahlillar ertalab, och qoringa vena qonidan olingan namunalarda bajarildi.

Mineral almashinuv holatini baholash maqsadida kalsiy-fosfor gomeostazi ko‘rsatkichlari tahlil qilindi. D vitamini yetishmovchiligi va tanqisligi xalqaro mezonlar asosida baholandi.

Suyak to‘qimasining holatini baholash uchun ikki energiyali rentgen absorbsiometriyasi (DEXA) usulidan foydalanildi. Densitometriya natijalari asosida T-score ko‘rsatkichlari baholandi. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti tavsiyalariga muvofiq T-score –1,0 dan –2,5 gacha bo‘lgan holatlar osteopeniya, –2,5 va undan past qiymatlar osteoporoz sifatida baholandi.

Olingan ma‘lumotlarga statistik ishlov berish Statistica 10.0 va Microsoft Excel dasturlari yordamida amalga oshirildi. Ko‘rsatkichlar o‘rtacha arifmetik qiymat (M) va standart xatolik (m) ko‘rinishida ifodalandi. Guruhlar o‘rtasidagi farqlar Student mezoni (t),  $\chi^2$  mezoni hamda korrelyatsion tahlil usullari yordamida baholandi. Statistik ahamiyatlilik mezoni sifatida  $p < 0,05$  qabul qilindi.



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

## NATIJALAR

Tadqiqot davomida qalqonsimon bez patologiyasi mavjud bo'lgan ayollarda mineral almashinuv holati, D vitamini bilan ta'minlanganlik darajasi va suyak mineral zichligi ko'rsatkichlari baholandi. Asosiy guruhga gipotireoz tashxisi qo'yilgan 52 nafar ayol, nazorat guruhiga esa 40 nafar amaliy sog'lom ayol kiritildi.

Qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi organizmdagi kalsiy-fosfor almashinuviga bevosita ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Tekshiruv natijalariga ko'ra, asosiy guruh bemorlarida D vitamini yetishmovchiligi va tanqisligi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli yuqori uchradi.

1-jadval

### Gipotireozli ayollarda D vitamini bilan ta'minlanganlik darajasi

D vitamini darajasi	Asosiy guruh, n=52	%	Nazorat guruhi, n=40	%
Norma (>30 ng/ml)	11	21.2	32	80
Yetishmovchilik (20–30 ng/ml)	24	46.2	6	15
Tanqislik (<20 ng/ml)	17	32.6	2	5

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, asosiy guruhdagi ayollarning atigi 21,2% ida D vitamini normal diapazonda bo'lgan. Nazorat guruhida esa ushbu ko'rsatkich 80,0% ni tashkil etdi. Aksincha, D vitamini tanqisligi asosiy guruhda 32,6% hollarda aniqlanib, nazorat guruhidagi ko'rsatkichdan 6,5 baravar yuqori bo'ldi ( $p<0,001$ ).

D vitamini tanqisligi aniqlangan bemorlarda mushak zaifligi, tez charchash, oyoq-qo'llarda og'riq va suyaklarda noqulaylik kabi shikoyatlar ko'proq uchradi. Olingan natijalar D vitamini yetishmovchiligi qalqonsimon bez patologiyasida eng muhim 399etabolic buzilishlardan biri ekanligini ko'rsatdi.

Mineral almashinuvning boshqa ko'rsatkichlarini baholash maqsadida qon zardobida umumiy kalsiy, paratgormon va kalsitonin miqdorlari o'rganildi. Shu bilan birga suyak mineral zichligi densitometriya yordamida baholandi.

2-jadval

### Mineral almashinuv va suyak mineral zichligi ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Asosiy guruh, n=52	Nazorat guruhi, n=40	p
Umumiy kalsiy (mmol/l)	1,83±0,03	2,25±0,03	<0,001
Paratgormon (pg/ml)	72,2±1,85	47,3±1,77	<0,001
Kalsitonin (pg/ml)	0,52±0,03	3,30±0,16	<0,001
Osteopeniya, n (%)	31 (59,6%)	4 (10,0%)	<0,001
Osteoporoz, n (%)	6 (11,5%)	0	<0,01

Tahlil natijalariga ko'ra, asosiy guruhdagi ayollarda umumiy kalsiy miqdori nazorat guruhiga nisbatan 18,7% ga past bo'ldi. Shu bilan birga paratgormon darajasi 1,5 martadan ortiq yuqori aniqlanib, organizmda kompensator javob mexanizmlari faollashganligini ko'rsatdi.

Kalsitonin darajasi esa nazorat guruhiga nisbatan keskin pasaygan bo'lib, bu suyak rezorbsiyasi jarayonlari kuchayganligidan dalolat beradi. Olingan natijalar qalqonsimon bez funksional yetishmovchiligi sharoitida osteoblast va osteoklast faoliyati muvozanati buzilishini ko'rsatdi.

Densitometrik tekshiruvlar natijasida osteopeniya asosiy guruhdagi ayollarning 59,6% ida aniqlanib, nazorat guruhiga qaraganda qariyb 6 baravar ko'p uchradi. Osteoporoz esa faqat asosiy guruhda kuzatildi va 11,5% hollarda qayd etildi.



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Korrelatsion tahlilda D vitamini darajasi bilan suyak mineral zichligi o‘rtasida musbat bog‘liqlik aniqlandi ( $r=0,62$ ;  $p<0,05$ ). Paratgormon va suyak mineral zichligi o‘rtasida esa manfiy korrelatsiya kuzatildi ( $r=-0,58$ ;  $p<0,05$ ).

Shunday qilib, qalqonsimon bez patologiyasi bo‘lgan ayollarda mineral almashinuvning buzilishi, ayniqsa D vitamini tanqisligi, gipokalsemiya va ikkilamchi giperparatireoz suyak mineral zichligining pasayishiga olib keluvchi asosiy patogenetik omillar hisoblanadi. Ushbu o‘zgarishlar osteopeniya va osteoporoz rivojlanish xavfini sezilarli oshiradi hamda bunday bemorlarda densitometrik nazorat va D vitamini korreksiyasini o‘z vaqtida o‘tkazish zarurligini ko‘rsatadi.

## MUHOKAMA

Olingan natijalar qalqonsimon bez patologiyasi mavjud bo‘lgan ayollarda mineral almashinuvning sezilarli darajada buzilishini ko‘rsatdi. Tadqiqot davomida aniqlangan D vitamini tanqisligi, gipokalsemiya, paratgormon darajasining kompensator oshishi hamda suyak mineral zichligining pasayishi qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi bilan bog‘liq murakkab patogenetik jarayonlar natijasi ekanligi tasdiqlandi.

Ma‘lumki, qalqonsimon bez gormonlari suyak to‘qimasining fiziologik qayta qurilishida muhim rol o‘ynaydi. Triyodtironin va tiroksin osteoblastlar differensiyalanishi, kollagen sintezi va suyak matriksining mineralizatsiyasida ishtirok etadi. Shu sababli gipotireozda suyak metabolizmi sekinlashadi, mineral moddalar almashinuvi buziladi va suyakning mexanik mustahkamligi pasayadi. Bizning tadqiqotimizda ham umumiy kalsiy miqdorining ishonchli pasayishi hamda osteopeniya va osteoporozning yuqori uchrashi ushbu nazariy qarashlarni tasdiqladi.

Tadqiqot natijalari Mishra va Klibanski tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan hamohang bo‘lib, ular gormonal buzilishlar fonida suyak mineral zichligi pasayishi va osteoporoz rivojlanish xavfi ortishini qayd etganlar. Mualliflarning fikricha, estrogen va qalqonsimon bez gormonlari metabolizmidagi o‘zgarishlar suyak rezorbsiyasi jarayonlarini kuchaytirib yuboradi. Bizning kuzatuvlarimizda ham osteopeniya 59,6% hollarda aniqlanib, ushbu ko‘rsatkich adabiyotlarda keltirilgan ma‘lumotlarga yaqin natijalarni namoyish etdi.

D vitamini almashinuvidagi buzilishlar ham tadqiqotning muhim natijalaridan biri bo‘ldi. Asosiy guruhdagi ayollarning faqat beshdan bir qismidagina D vitamini me‘yoriy ko‘rsatkichlarda aniqlanganligi ushbu bemorlar orasida gipovitaminoz D keng tarqalganligini ko‘rsatdi. Holick va hammaualliflari tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda ham gipotireozli bemorlarda D vitamini tanqisligi sog‘lom populyatsiyaga nisbatan sezilarli yuqori uchrashi ko‘rsatilgan. Mualliflar bu holatni ichakda kalsiy so‘rilishining pasayishi hamda D vitamini metabolizmining buzilishi bilan izohlaydilar.

Bizning tadqiqotimizda paratgormon darajasining oshishi ham alohida e‘tiborga loyiq bo‘ldi. Paratgormonning ortishi organizmda kalsiy muvozanatini saqlab qolishga qaratilgan kompensator mexanizm hisoblanadi. Biroq uning uzoq muddat davomida yuqori bo‘lishi osteoklastlar faolligini kuchaytiradi va suyak rezorbsiyasining ortishiga olib keladi. Natijada suyak mineral zichligi asta-sekin kamayib boradi. Tadqiqotda aniqlangan manfiy korrelatsion bog‘liqlik ( $r=-0,58$ ) aynan shu mexanizm mavjudligini tasdiqlaydi.

Kalsitonin darajasining pasayishi ham suyak to‘qimasi metabolizmidagi buzilishlarning muhim ko‘rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Kalsitonin fiziologik sharoitda osteoklastlar faolligini susaytiradi va suyak rezorbsiyasini cheklaydi. Bizning kuzatuvlarimizda ushbu gormon miqdorining nazorat guruhiga nisbatan bir necha marotaba pastligi qayd etildi. Bu esa suyak to‘qimasi destruksiya jarayonlari ustunlik qilayotganligini ko‘rsatadi.

Densitometriya natijalari tadqiqotning eng muhim klinik jihatlaridan biri bo‘ldi. Osteopeniyaning 59,6%, osteoporozning esa 11,5% hollarda aniqlanishi qalqonsimon bez patologiyasi bo‘lgan ayollar osteoporoz rivojlanishi bo‘yicha yuqori xavf guruhiga kirishini ko‘rsatdi. Ayrim xorijiy tadqiqotlarda osteopeniya chastotasi 40–55% atrofida qayd etilgan bo‘lsa, bizning natijalarimizda ushbu ko‘rsatkichning biroz yuqoriroq bo‘lishi ehtimol D vitamini tanqisligining



# URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ko‘proq uchrashi va bemorlarning endokrin buzilishlari uzoq muddat davom etganligi bilan izohlanadi.

Korrelatsion tahlillar D vitamini va suyak mineral zichligi o‘rtasida to‘g‘ridan-to‘g‘ri bog‘liqlik mavjudligini ko‘rsatdi. D vitamini darajasi kamaygan sari osteopeniya va osteoporoz rivojlanish xavfi ortib borgan. Ushbu natijalar D vitamini nafaqat kalsiy-fosfor almashinuvining asosiy regulyatori, balki suyak metabolizmining eng muhim biomarkerlaridan biri ekanligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Shunday qilib, tadqiqot natijalari qalqonsimon bez patologiyasi bo‘lgan ayollarda mineral almashinuv buzilishlari keng tarqalganligini va ular osteopeniya hamda osteoporoz rivojlanishining muhim patogenetik omili ekanligini ko‘rsatdi. D vitamini tanqisligi, gipokalsemiya, paratgormonning kompensator oshishi va kalsitonin darajasining pasayishi suyak mineral zichligi kamayishining asosiy mexanizmlari sifatida namoyon bo‘ldi. Shu sababli ushbu toifadagi bemorlarda suyak metabolizmini muntazam monitoring qilish, densitometrik tekshiruvlarni o‘z vaqtida o‘tkazish hamda D vitamini va kalsiy preparatlari bilan profilaktik korreksiya qilish osteoporoz rivojlanishining oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

## XULOSA

Qalqonsimon bez patologiyasi mavjud bo‘lgan ayollarda mineral almashinuv buzilishlari keng tarqalgan bo‘lib, ular kalsiy-fosfor homeostazi, D vitamini metabolizmi va suyak to‘qimasi remodellanish jarayonlarining izdan chiqishi bilan tavsiflanadi. Gipotireozli ayollarda qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorining pasayishi ( $1,83 \pm 0,03$  mmol/l), paratgormon darajasining oshishi ( $72,2 \pm 1,85$  pg/ml) hamda kalsitonin miqdorining kamayishi suyak metabolizmi buzilishlarining muhim laborator belgilaridan biri ekanligi aniqlandi. Tekshirilgan bemorlarning 78,8% ida D vitamini yetishmovchiligi yoki tanqisligi aniqlanib, ushbu holat suyak mineral zichligining pasayishi bilan bevosita bog‘liq ekanligi isbotlandi. D vitamini darajasi va suyak mineral zichligi o‘rtasida musbat korrelatsion bog‘liqlik mavjudligi qayd etildi ( $r=0,62$ ;  $p<0,05$ ).

Densitometrik tekshiruv natijalariga ko‘ra, gipotireozli ayollarning 59,6% ida osteopeniya va 11,5% ida osteoporoz aniqlandi. Bu ko‘rsatkichlar nazorat guruhiga nisbatan sezilarli yuqori bo‘lib, qalqonsimon bez patologiyasi osteoporoz rivojlanishining muhim xavf omili ekanligini tasdiqladi. Mineral almashinuv ko‘rsatkichlari va suyak mineral zichligini kompleks baholash qalqonsimon bez patologiyasi mavjud bo‘lgan ayollarda osteoporozni erta aniqlash imkonini beradi. Ushbu bemorlarda D vitamini, kalsiy va suyak mineral zichligi monitoringini muntazam o‘tkazish hamda o‘z vaqtida profilaktik va korreksion choralarni qo‘llash osteoporotik asoratlar rivojlanish xavfini kamaytiradi.

## Фойдаланилган адабиётлар

1. Mishra M., Klibanski A.. Hyperprolactinemia and skeletal health. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*. 2024;109(3):455–463.
2. American Thyroid Association. Thyroid disease and bone health. *Clinical Practice Guidelines*. 2023.
3. Shahbazian H.B., et al. Thyroid dysfunction and osteoporosis risk. *Endocrine Research*. 2022;47(4):211–219.
4. Bilezikian J.P.. Hypoparathyroidism and skeletal complications after thyroid surgery. *Osteoporosis International*. 2021;32(7):1293–1301.
5. Holick M.F.. Vitamin D deficiency and bone disorders. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(26):2521–2532.
6. European Society of Endocrinology. Clinical guideline on endocrine osteoporosis. 2024.
7. World Health Organization. Prevention and management of osteoporosis. Geneva; 2023.