



YOD, TIREOGLOBULIN VA UNING ORGANIZMDAGI AHAMIYATI

Komiljonova Oygul Olimjonovna

Fundamental tibbiyot kafedrası assistenti
Osiyo xalqaro universiteti, Buxoro, O'zbekiston
E-Mail: komiljonovaoygulolimjonovna@oxu.uz
<https://doi.org/10.5281/zenodo.14874098>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 05-Fevral 2025 yil
Ma'qullandi: 10-Fevral 2025 yil
Nashr qilindi: 15-Fevral 2025 yil

KEY WORDS

Tireoglobulin, qon zardobi, yod, siydik, qalqonsimon bez

ABSTRACT

Yod organizmning metabolik jarayonlariga ta'sir ko'rsatadigan qalqonsimon bez gormonlari biosintezida muhim element hisoblanadi. Yod iste'molini aniqlashning tezkor usuli bu siydikdagi yod konsentratsiyasini o'lchashdir, ammo uzoq muddatli yod iste'molining ko'rsatkichi tireoglobulin (Tg) hisoblanadi. Tg kontsentratsiyasi yod iste'moli ortgan sari kamayadi, biroq haddan tashqari ko'p yod iste'mol qilinganda Tg darajasi yana oshadi. Ushbu bog'liqlik U-shaklidagi egri chiziq orqali ifodalanadi.

Qon zardobidagi Tg miqdori qalqonsimon bez kasalliklari, asosan gipertireoz (E05 kodi) va bo'qoq (E04 kodi) holatlarida ortadi. Samarali davolashdan so'ng esa Tg darajasi 20 µg/l dan pastga tushadi. Shu sababli, Tg qalqonsimon bez funksional barqarorligini hamda davolash samaradorligini baholashda muhim biomarker sifatida xizmat qilishi mumkin.

Sog'lom endokrin tizim organizmning normal rivojlanishi va reproduktiv salomatligi uchun muhim omildir. Yod tanqisligi kattalarda qalqonsimon bez kasalliklarining asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Hozirgi kunda qariyb 2 milliard insonda ushbu a'zoning turli kasalliklari aniqlangan bo'lib, ularning ko'pchiligi yod tanqisligidan kelib chiqadi.

Tadqiqotlarga ko'ra, qalqonsimon bez kasalliklari ko'payib bormoqda, ayniqsa, ayollar orasida gipotireoz (E03 kodi) ko'proq uchraydi. Bundan tashqari, qalqonsimon bez saratoni boshqa qattiq o'sma turlariga qaraganda tezroq ko'paymoqda.

Tadqiqot natijalari

Bizning oxirgi besh yil oralig'ida olib borilgan tadqiqotimizga ko'ra, qalqonsimon bez kasalliklari doimiy ravishda ortib bormoqda. Umumiy sug'urta kompaniyasi ma'lumotlariga ko'ra, ushbu davrda qalqonsimon bez kasalliklarining tarqalishi 6,8 % dan 7,5 % gacha oshgan.

Bu o'sish asosan klinik jihatdan ifodalangan gipotireozning (E03 kodi) ortishi bilan bog'liq bo'lib, uning tarqalishi 2,8 % dan 3,2 % gacha oshgan. Ikkinchi o'rinda esa toksik bo'qoq (E04) kasalligi joylashgan bo'lib, u 2,5 % darajasida barqaror qoldi. Uchinchi o'rinda tireoidit (E06) joylashgan bo'lib, uning tarqalishi 1,8 % dan 2 % gacha oshdi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiyalariga muvofiq, Eutireoid loyihasi Yevropada yod yetishmovchiligi muammosini tizimli ravishda hal qilish uchun keng qamrovli tadbirlarni ilgari surdi. Loyiha doirasida 28 mamlakat va ularning milliy bazalari bo'yicha integratsiyalashgan ma'lumotlar tahlil qilindi va birinchi marta Yevropada yod yetishmovchiligi holati bo'yicha yagona xarita ishlab chiqildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, Yevropa aholisining ayniqsa, kattalar va homilador ayollar orasida yod yetishmovchiligi haligacha muhim muammo bo'lib qolmoqda (JSST, 2007).

Yod va uning ahamiyati.Jahon bo'yicha 31% (taxminan 1,9 milliard kishi) aholi yetarlicha yod qabul qilmaydi. Yod tanqisligi eng ko'p uchraydigan hududlar Janubi-Sharqiy Osiyo va Yevropa hisoblanadi (JSST, 2007).Hozirgi kunda 350 million yevropalik yod yetishmovchiligi xavfiga duch kelmoqda, bu esa ayniqsa bolalar va homilador ayollar orasida neyro-rivojlanish buzilishlariga sabab bo'lishi mumkin. Yod tanqisligi miya rivojlanishiga jiddiy ta'sir ko'rsatib, sog'liqni saqlash tizimiga katta iqtisodiy yuk bo'lib tushadi. Evropada faqatgina 27% xonadonlarda yodlangan tuzdan foydalanish imkoni mavjud (Lazarus, 2014).Shu bilan birga, zamonaviy ratsionning o'zgarishi, tez tayyorlanadigan ovqatlarga bo'lgan talabning ortishi va sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish natijasida odamlar tuz iste'molini kamaytirishi yod qabuliga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Hozirgi kunda, yod yetishmovchiligi sabab bo'ladigan kasalliklar (masalan, bo'qoq, yurak kasalliklari va kognitiv buzilishlar) hamon dolzarb bo'lib, ularning oldini olish sog'liqni saqlashning ustuvor vazifalaridan biri bo'lishi kerak.

Yod tanqisligi sababli yuzaga keladigan qalqonsimon bez kasalliklarini davolash va diagnostika qilish Yevropa davlatlariga har yili milliardlab yevro zarar keltirishi mumkin. Masalan, 1990-yillardan boshlab, faqatgina Germaniyada ushbu muammoga qarshi kurash xarajatlari 1 milliard yevroga baholangan (Kahaly va Dietlein, 2002).

Yod yetishmovchiligini aniqlash va baholash.Aholining yod ta'minotini baholash uchun quyidagi asosiy indikatorlar qo'llaniladi:

Qalqonsimon bez hajmi

Siydikdagi yod miqdori (UIC – Urinary Iodine Concentration)

Qonda TSH (tireotrop gormon) va tiroglobulin (Tg) darajasi

JSST, UNICEF va ICCIDD (Xalqaro yod tanqisligi kasalliklarini nazorat qilish kengashi) tomonidan belgilangan standartlarga ko'ra, siydikdagi yod miqdori quyidagicha baholanadi:

20 µg/l dan past – og'ir darajadagi yod yetishmovchiligi

20-49 µg/l – o'rtacha darajadagi yod yetishmovchiligi

50-99 µg/l – yengil darajadagi yod yetishmovchiligi

100-199 µg/l – optimal darajadagi yod iste'moli

200-299 µg/l – ortiqcha yod iste'moli

300 µg/l dan yuqori – haddan tashqari ortiqcha yod iste'moli

Homilador ayollar uchun esa optimal UIC miqdori 150-249 µg/l orasida bo'lishi lozim (JSST, 2007).

Yod va qalqonsimon bez funksiyasi.Organizmga yod tanqisligi yoki ortiqchaligi qalqonsimon bez faoliyatining buzilishiga sabab bo'lishi mumkin. Siydikdagi yod kontsentratsiyasini o'lchash ushbu elementning organizmga yetarlicha tushayotganini baholashda muhim hisoblanadi, ammo u to'g'ridan-to'g'ri qalqonsimon bez kasalliklarini aniqlashga xizmat qilmaydi.

Gipotireozda qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi tufayli tireotropin (TTG) ishlab chiqarilishi ortadi, ammo o'rnini bosuvchi terapiya boshlangandan so'ng bu daraja kamayadi. Gipertireozda esa aksincha, qalqonsimon bez gormonlari ortib ketgani uchun TTG ishlab chiqarilishi pasayadi. Shuning uchun ham, davolash jarayoni davomida TTG va qalqonsimon bez gormonlarining kontsentratsiyasini nazorat qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Homiladorlik davrida yodga bo'lgan ehtiyoj va uning fiziologik ta'siri. Homilador ayollarda qalqonsimon bez gormonlarining organizmda taqsimlanish hajmi ortadi, bu esa ularning metabolizmini o'zgartiradi. Bundan tashqari, glomerulyar filtratsiyaning 50% ga ortishi va naychalar orqali qayta so'rilishning pasayishi natijasida renaldan yod ajralib chiqishi oshadi, natijada organizmning yodga bo'lgan talabi sezilarli darajada ortadi. Homiladorlikning uchinchi trimestrida deiodinaza III fermentining faolligi ko'tarilib, T4 va T3 gormonlarini inaktiv metabolitlarga aylantiradi, shu bilan birga fetal qalqonsimon bezning haddan tashqari faollashishini oldini oladi. Homiladorlikning kech bosqichlarida homilada qalqonsimon bez gormonlarining sintezi faollashganligi sababli ona organizmida ushbu gormonlarning ishlab chiqarilishi ortishi kerak (Dumont va boshq., 2013). Shu sababli, homilador ayollar qalqonsimon bez gormonlarining fiziologik ishlab chiqarilishini ta'minlash uchun yod iste'molini kamida 50% ga oshirishi lozim (Zimmermann, 2016). Agar homilador ayollar yashaydigan hududlarda siydikdagi o'rtacha yod miqdori 100 µg/l dan kam bo'lsa, ularga yod qo'shimchalari qabul qilish tavsiya etiladi (Andersen va Laurberg, 2016).

Yod yetarli bo'lgan hududlarda yashovchi homilador ayollarda qalqonsimon bez hajmi 10% ga oshadi, lekin yod tanqisligi kuzatiladigan hududlarda bu ko'rsatkich 20-40% gacha yetishi mumkin (Stagnaro-Green va boshq., 2011).

Yod tanqisligining jiddiy oqibatlari. Yod yetishmovchiligi organizmning normal fiziologik va rivojlanish jarayonlariga jiddiy ta'sir qiladi. Ekstremal holatlarda bu:

- endemik bo'qoq va kretinizm,
- rivojlanishning sustligi va aqliy zaiflik,
- perinatal va neonatal o'lim ko'rsatkichlarining oshishi,
- tug'ish qobiliyatining pasayishi kabi muammolarga sabab bo'lishi mumkin.

Ijtimoiy jihatdan yod tanqisligi ayniqsa xavflidir, chunki u tug'ilmagan bolalar va bolalarning neyrokognitiv rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Empirik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, milliy o'rtacha IQ darajasi va mamlakatlarning iqtisodiy rivojlanish darajasi yod tanqisligi bilan bog'liq, bu esa global miqyosda iqtisodiy nomutanosiblikni yanada kuchaytirishi mumkin (Lynn va Vanhanen, 2002). Shu boisdan, yod yetishmovchiligi jamiyat oldida turgan dolzarb sog'liqni saqlash muammolaridan biri bo'lib, ayniqsa, iqtisodiy jihatdan og'ir ahvoldagi aholining sog'lig'ini yaxshilash uchun yod ta'minotini ta'minlash muhimdir.

Yod tanqisligi nafaqat homilador ayollar va bolalar, balki kattalar orasida ham qalqonsimon bez kasalliklari xavfini oshiradi. Yod tanqisligi bo'lgan hududlarda yashovchi kattalar bo'qoq, tugunli qalqonsimon bez va subklinik giperterioz kabi kasalliklarga moyil bo'lishadi. Ayniqsa, subklinik giperterioz ko'p hollarda aniqlanmay qoladi va u o'lim xavfi hamda yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Homiladorlik va laktatsiya davrida yod yetishmovchiligi ayniqsa xavfli hisoblanadi, chunki u chaqaloqlarning miya rivojlanishini buzishi, neyrokognitiv funksiyalarni susaytirishi va IQ darajasining pasayishiga olib kelishi mumkin. JSST hisob-kitoblariga ko'ra, Yevropada

yangi tug'ilgan chaqaloqlarning 50% gacha qismi yod tanqisligi xavfi ostida qolmoqda (Eutireoid Konsorsiumi, 2018).

Homilador ayollar uchun yod muammosi va tadqiqot natijalari

Yod tanqisligi homilador ayollar, ularning homilalari va yangi tug'ilgan chaqaloqlar uchun jiddiy xavf tug'diradi. Yodning yetarli miqdorda qabul qilinishi bolaning jismoniy va aqliy rivojlanishi uchun hal qiluvchi ahamiyatga ega (Delange, 2002; Hetzel, 2002). Homiladorlikda yodga bo'lgan ehtiyoj sezilarli darajada ortgani sababli, JSST tomonidan homilador ayollar uchun siydikdagi yodning minimal chegarasi 150 $\mu\text{g/l}$ deb belgilangan (JSST, 2007).

Homilador ayollarning yod bilan ta'minlanishi mamlakatlar bo'yicha farqlanadi. Ba'zi davlatlarda yod qo'shimchalari iste'mol qilish tavsiya etiladi (Ittermann va boshq., 2018), bu esa homilador ayollar va boshqa aholi qatlamlari o'rtasida yod darajasini taqqoslashni murakkablashtiradi. Bundan tashqari, homilador ayollar odatda ko'proq suv iste'mol qilishlari sababli siydikdagi yod miqdori suyultirilgan bo'ladi, bu esa tahlillar natijalariga ta'sir qilishi mumkin (Bath va Rayman, 2015). Shu sababli, homilador ayollarni tadqiq qilish natijalari umumiy populyatsiya bo'yicha yod ta'minoti holatini aks ettirmaydi va ularni alohida baholash talab etiladi.

Eutireoid tadqiqotlari natijalariga ko'ra, homilador ayollar orasida 11 ta tadqiqot o'tkazilgan bo'lib, shundan 7 tasida (63,6%) o'rtacha siydikdagi yod miqdori 150 $\mu\text{g/l}$ dan past bo'lgani aniqlangan.

2010-2015 yillarda olib borilgan tadqiqotlarda homilador ayollarning atigi 30% ida yod darajasi 150 $\mu\text{g/l}$ dan yuqori bo'lib, JSST tomonidan belgilangan minimal talablarga javob bergan (Bilek va boshq., 2016).

2008-2011 yillarda olib borilgan tadqiqotda, erta spontan abortdan 2-8 hafta o'tgan 181 ayoldan faqatgina 17% ida yod darajasi 150 $\mu\text{g/l}$ dan yuqori bo'lgan (Jiskra va boshq., 2014).

Tug'ruq vaqtida yod qo'shimchalarini qabul qilmagan 17 ayoldan faqatgina 2 tasida siydikdagi yod darajasi 150 $\mu\text{g/l}$ dan yuqori bo'lgan (Krylova va boshq., 2017).

Bu ma'lumotlar homilador ayollar orasida yod tanqisligi keng tarqalganligini tasdiqlaydi va monitoring tadqiqotlarining dolzarbligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Yod yetishmovchiligini aniqlash uchun tiroglobulinning ahamiyati

Tireoglobulin yod tanqisligi va ortiqcha yod iste'molini baholash uchun istiqbolli biomarker sifatida qaralmoqda (Bilek va Cerovska, 2006; Zimmermann va boshq., 2013). Tireoglobulin miqdorini homilador ayollarda ham baholash mumkin (Eltom va boshq., 2000; Ma va Skeaff, 2014).

Tireoglobulin va uning yod ta'minotidagi roli. Tireoglobulinning biologik xususiyatlari: tireoglobulin faqat qalqonsimon bezda sintez qilinadigan asosiy yodoglikoprotein hisoblanadi. U tiroksin (T4) va triyodtironin (T3) sintezida substrat vazifasini bajaradi. Uning molekulyar massasi taxminan 660 kDa bo'lib, tarkibida 0,1-2,0% yod va 8-10% uglevod fraksiyalari (galaktoza, mannoza, fukoza, N-asetil glyukozamin va siyal kislotasi) mavjud (Venkatesh va Deshpande, 1999). Tireoglobulin ikki identik subunitadan tashkil topgan homodimer bo'lib, B tipdagi karboksilesteraza-lipaza oilasiga mansub (Park va Arvan, 2004).

Zardobdagi tireoglobulin (Tg) kontsentratsiyasiga quyidagi uchta asosiy omil ta'sir ko'rsatadi (Spencer va boshq., 1996):

Qalqonsimon bez to'qimasining hajmi - differensiyalangan qalqonsimon bez hujayralarining ko'payishi bilan Tg ishlab chiqarish hajmi ortadi.

Qalqonsimon bezning yallig'lanishi yoki mexanik shikastlanishi - autoimmun tireoidit, qalqonsimon bezga jarrohlik aralashuv yoki infeksiyon jarayonlar natijasida Tg darajasi oshadi.

Tireotropin (TTG) retseptorlari stimulyatsiyasi -TTG ning ortishi natijasida tiroglobulin sintezining faollashishi kuzatiladi.

Yod yetishmovchiligi sharoitida qalqonsimon bez gipertrofiyasi va bo'qoq rivojlanishi tufayli zardobda tireoglobulin darajasi ortadi. Shunday qilib, Tg kontsentratsiyasi uzoq muddatli yod ta'minotini aks ettiruvchi indikator sifatida qaralishi mumkin (JSST, 2007).

Tireoglobulin va yod ta'minotining o'zaro bog'liqligi.Yod yetishmovchiligiga ega hududlarda Tg darajasining ortishi asosan TTG giperstimulyatsiyasi va qalqonsimon bez gipertrofiyasi bilan bog'liq (Zimmermann va boshq., 2006). Zardobdagi tireoglobulin va siydikdagi yod kontsentratsiyasi yod ta'minotini baholash uchun eng ishonchli biomarkerlar sifatida qabul qilingan (Van Den Briel va boshq., 2001). Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, siydikdagi yod va zardob tireoglobulin miqdori orasida teskari bog'liqlik mavjud: siydikdagi yod miqdori past bo'lsa, tireoglobulin darajasi oshadi (Raverot va boshq., 2012; Simsek va boshq., 2003; Skeaff va boshq., 2012; Thomson va boshq., 2001).

Xalqaro miqyosda 6-12 yoshdagi 2 512 nafar bolani qamrab olgan kesma tadqiqot natijalariga ko'ra, yod iste'molining o'ta past va haddan tashqari yuqori diapazonlarida zardob tireoglobulin darajasi "U-shakl" egri chizig'i bo'yicha o'zgaradi. Shuningdek, qon namunalarida 13-40 µg/l diapazondagi tireoglobulin miqdori bolalarda optimal yod ta'minoti mavjudligini ko'rsatadi (Zimmermann va boshq., 2006; 2013).

Eutireoid loyihasi doirasida tireoglobulinning individual yod ta'minoti marker sifatida salohiyati baholanmoqda, bu esa ushbu tadqiqotning asosiy innovatsion jihatlaridan biridir. Shveysariyada joylashgan ETHZ institutida 3 712 nafar homilador ayolning qon zardobida tireoglobulin va uning autoantitanelari tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, homiladorlik davrida maternal tireoglobulin darajasi va siydikdagi yod konsentratsiyasi o'rtasida bog'liqlik mavjudligi aniqlangan (Stinca va boshq., 2017).

Tireoglobulin va siydikdagi yod miqdorining o'zaro bog'liqligi bo'yicha o'tkazilgan populyatsion tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, zardobdagi tireoglobulin darajasi yod tanqisligi mavjud bo'lgan hududlarda ahamiyatli diagnostik ko'rsatkich hisoblanadi (Bilek va boshq., 2015).

Tireoglobulin immunotahlillaridagi muammolar

Hozirgi vaqtda zardobdagi tireoglobulin darajasi immunotahlil usullari yordamida o'lchanadi. Biroq, Tg molekulasining yirik hajmli va geterogen tabiati ushbu usulning aniq natijalar berishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Turli izoformalar mavjudligi tufayli Tg molekulasining uch o'lchovli konformatsiyasi o'zgarishi natijasida immunotahlil natijalari sezilarli farq qilishi mumkin. Bu esa TTG yoki yod ta'minoti bilan bog'liq o'zgarishlarni to'g'ri baholashni qiyinlashtiradi (Bilek va Zamrazil, 2009).

Tg darajasini immunotahlil orqali aniqlashda autoantitanelar va geterofil antitelalar mavjudligi natijalarning aniqligini pasaytirishi mumkin. Ayniqsa, "sendvich" immunotahlillarida noto'g'ri past natijalar berilishi kuzatilgan (Giovannella va Ceriani, 2011). Raqobatli immunotahlil usullari esa Tg autoantitanelariga nisbatan nisbatan chidamlroq

bo'lsa ham, natijalar noto'g'ri yuqori chiqishi ehtimoli mavjud (Spencer va boshq., 2005).

Tg immunotahlillarida geterofil antitelalarning ta'sirini bloklaydigan reagentlar qo'llanilishi muammoni ma'lum darajada bartaraf etishi mumkin (Giovanella va boshq., 2009). Biroq, haddan tashqari yod iste'moli yoki yod profilaktika dasturlarining kiritilishi natijasida Tg autoantitanalari tarqalishi ortishi mumkin (Teng va boshq., 2011; Pedersen va boshq., 2011).

Yevropa Komissiyasi hamkorligidagi xalqaro tadqiqotlar natijasida Tg standart CRM-457 ishlab chiqilgan va tarqatilgan, bu esa turli ishlab chiqaruvchilarning immunotahlillari orasidagi farqlarni 47% dan 37% gacha kamaytirishga yordam bergan (Feldt-Rasmussen va boshq., 1996a; 1996b). Biroq, ushbu ko'rsatkich hamon yetarli darajada yuqori bo'lib, Tg aniqlashdagi sezilarli tafovutlar saqlanib qolayotganligini ko'rsatadi (Spencer va boshq., 2005).

Kelajak uchun istiqbolli yechimlardan biri bu massa-spektrometriya asosida tiroglobulinni aniqlash texnologiyasini joriy qilishdir. Ushbu usulda autoantitanalar yoki heterofilik antikorlar natijalarning aniqligiga ta'sir qilmaydi, bu esa immunotahlil usullariga nisbatan yuqori aniqlikni ta'minlaydi (Hoofnagle va Roth, 2013; Kushnir va boshq., 2013).

Tireoglobulin faqat qalqonsimon bezda hosil bo'ladigan yodlangan glikoprotein bo'lib, qalqonsimon bez kasalliklarini baholashda muhim biomarker hisoblanadi. Tg kontsentratsiyasi quyidagi omillarga bog'liq:

- Differensiallangan qalqonsimon bez to'qimalarining hajmi
- Qalqonsimon bez shikastlanishi yoki yallig'lanish jarayonlari
- TTG bilan rag'batlantirish darajasi

Xulosa. Tadqiqotlarga ko'ra, siydikdagi yod kontsentratsiyasi va zardobdagi Tg darajasi orasida teskari bog'liqlik mavjud bo'lib, bu munosabat U-shaklidagi egri chiziq bilan tasvirlanadi. Yod yetishmovchiligi bo'lgan hududlarda TTG giperstimulyatsiyasi tufayli Tg darajasi oshadi.

Xususan, bolalar va keksa yoshdagi insonlarda Tg kontsentratsiyasi sezilarli darajada yuqori bo'lib, bu guruhlarda yod yetarlicha iste'mol qilinishini nazorat qilish muhimdir. Shuningdek, Tg yuqori bo'lgan bemorlarda siydikdagi yod darajasini tekshirish tavsiya etiladi.

Tg miqdori qalqonsimon bezning funktsional holatini aniqlashda muhim biomarker hisoblanadi. Uzoq muddatli kuzatuvlarda qalqonsimon bez kasalliklari bilan og'riqan bemorlarda Tg miqdorining kamayishi davolashning samarali kechayotganligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, siydikdagi yod konsentratsiyasi ham organizmdagi yod balansini baholashda muhim ahamiyatga ega.

Tg biomarker sifatida yod yetishmovchiligi va ortiqchaligini baholashda yanada kengroq qo'llash.

Homilador ayollar orasida yod ta'minotining samarali dasturlarini ishlab chiqish.

Qalqonsimon bez kasalliklarining profilaktikasi uchun muntazam monitoring tizimini joriy etish.

Bu kabi tadqiqotlar qalqonsimon bez kasalliklarini oldini olish va ularni samarali davolashga ko'mak beradi.

Adabiyotlar:

1. Andersen, S. L., & Laurberg, P. (2016). Homiladorlikda yod qo'shimchalari va noaniq tavsiyalar dilemmasi. Yevropa Qalqonsimon Bez Jurnal, 5(1), 35-43. <https://doi.org/10.1159/000444254>
2. Bath, S. C., & Rayman, M. P. (2015). Buyuk Britaniyada homilador ayollarning yod ta'minoti va uning nasl uchun ahamiyati. Atrof-muhit Geokimyosi va Salomatligi, 37(3), 619-629. <https://doi.org/10.1007/s10653-015-9682-3>
3. Bílek, R., & Cerovská, J. (2006). Yod va qalqonsimon bez gormonlari (chex tilida). Ichki Kasalliklar, 52(10), 881-886.
4. Bílek, R., & Zamrazil, V. (2009). Tiroglobulin yod iste'molining indikatori sifatida. In V. R. Preedy, G. N. Burrow, & R. Watson (Eds.), Yod bo'yicha to'liq qo'llanma: Oziqlanish, biokimyoviy, patologik va terapevtik jihatlar (pp. 55-64). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374135-6.00006-6>
5. Bílek, R., & Dvořáková, M. (2018). Bolalarda gipotireozni davolashda ti
6. Dvořáková, M., Hill, M., Čerovská, J., Pobišová, Z., Bílek, R., Hoskovcová, P., Zamrazil, V., & Hainer, V. (2008). Gipofiz-qalqonsimon bez o'qi gormonlari va Chexiya Respublikasidagi kattalar populyatsiyasining antropometrik parametrlarining o'zaro bog'liqligi. Fiziologik Tadqiqotlar, 57(1, maxsus son), S127-S134.
7. Eltom, A., Elnagar, B., Elbagir, M., & Gebre-Medhin, M. (2000). Homiladorlik paytida yod ta'minotining indikatori sifatida serum tiroglobulin. Skandinaviya Klinik Laboratoriya Tadqiqotlari Jurnal, 60(1), 1-7. <https://doi.org/10.1080/00365510050184985>
8. Olimjonovna, K. O. (2023). AYOLLARDA REPRODUKTIV TIZIM FAOLIYATINING O'ZGARISHIDA GIPOTERIOZ BILAN BIRGA KECHISHI. Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi, 10(3), 174-179.
9. Olimjonovna, K. O. (2024). HYPOTHYROIDISM AND REPRODUCTIVE DYSFUNCTION IN WOMEN. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 36(5), 75-82.
10. Komiljonova, O. (2024). THE USE OF GINGER FOR MEDICINAL DISEASES BASED ON TRADITIONAL MEDICINE. Центральноеазиатский журнал образования и инноваций, 3(1), 203-211.
11. Olimjonovna, K. O. (2024). MORPHOLOGICAL CRITERIA OF THE THYMUS IN CONGENITAL HEART DISEASE. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 36(6), 197-202.
12. Olimjonovna, K. O. (2024). CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE TOPOGRAPHIC ANATOMY OF THE PARATHYROID GLANDS. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 36(6), 209-217.
13. Olimjonovna, K. O. (2024). 2-TIP QANDLI DIABETNI DAVOLASHDA AYURVEDA YONDASHUVINING AHAMIYATI. ОБРАЗОВАНИЕ НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ, 39(5), 132-143.
14. Olimzhonovna, K. O. (2024). DIABETIC NEUROPATHY: ETIOLOGY, PATHOGENESIS, CLINICAL FEATURES AND TREATMENT APPROACHES. EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE, 4(3), 159-166.
15. Olimjonovna, K. O. (2024). HYPOTHYROIDISM IN MENOPAUSAL WOMEN RECOMMENDATIONS DEVELOPED ON THE BASIS OF EXPERIENCE. EUROPEAN JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE, 4(4), 228-235.
16. Саидова, Л. Б., & Комилжонова, О. О. Патологическое течение гипотиреоза в

климактерическом период в йододефицитной зоне Узбекистана. In International Conference Science and Education/Uluslararası konferans bilim ve eğitimi/-2021-15may-49b.

17. Olimjonovna, K. O. (2024). INVESTIGATION OF DISTINCTIVE SKIN ALTERATIONS IN MENOPAUSAL WOMEN AFFECTED BY HYPOTHYROIDISM. PEDAGOG, 7(5), 302-310.

18. Olimjonovna, K. O. (2024). ПОНИМАНИЕ ПРИЧИН И ФАКТОРОВ РИСКА ДИАБЕТА. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 8-14.

19. Olimjonovna, K. O. (2024). СВЯЗЬ МЕЖДУ ДИАБЕТОМ И ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЦА. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 36-42.

20. Olimjonovna, K. O. (2024). УПРАВЛЕНИЕ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА С ПОМОЩЬЮ ДИЕТЫ И УПРАЖНЕНИЙ. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 22-28.

