



UDK: 616.44

**GIPOTIREOZ SINDROMI VA TUG‘MA GIPOTIREOZ: ETIOPATOGENEZ,  
KLINIK KECHISH, DAVOLASH USULLARI HAMDA SKRINING TIZIMI**

**ISKANDAROVA FATIMA IBADULLAYEVNA**

Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Endokrinologiya kafedrası 2-kurs klinik Ordinator

Email: [iskandarovafatima675@gmail.com](mailto:iskandarovafatima675@gmail.com)

**Annotatsiya**

Gipotireoz sindromi va tug‘ma gipotireoz kasalliklari qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi bilan bog‘liq bo‘lib, ularning etiopatogenezi, klinik kechishi, davolash usullari va skrining tizimi zamonaviy tibbiyotda muhim o‘rin tutadi. Ushbu maqola ushbu mavzuni yuqori aniqlik va dolzarblikda ko‘rib chiqadi, ilmiy adabiyotlar, meta-tahlillar va epidemiologik ma'lumotlarga asoslanib. Etiopatogenezda asosiy omillar autoimmun jarayonlar (masalan, Xashimoto tiroiditi), yod yetishmovchiligi, genetik mutatsiyalar (DUOX2, TSHR genlari), jarrohlikdan keyingi holatlar va dori vositalari ta'siri (amiodaron, litiy) hisoblanadi. Klinik kechishda letargiya, semizlik, teri quruqligi, bradikardiya, depressiya va neyro-kognitiv buzilishlar kuzatiladi, bu esa hayot sifatini sezilarli pasaytiradi. Davolashda levotiroksin (L-T4) preparati asosiy vosita bo‘lib, u gormon yetishmovchiligini qoplaydi va bemorlarning intellektual rivojlanishini saqlaydi; ammo doza individual bo‘lib, monitoring TSH va FT4 darajalari orqali amalga oshiriladi. Tug‘ma gipotireozning tashhis skriningi yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda majburiy bo‘lib, TSH va T4 darajasini o‘lchash orqali amalga oshiriladi, bu kasallikni erta aniqlash va neyro-kognitiv rivojlanish buzilishlarini (IQ pasayishi 20-30 ball) oldini olishga yordam beradi. Maqolada 4 ta murakkab jadval (etiopatogenez, klinik kechish, davolash, skrining), 1 ta bar chart (tarqalish mamlakatlar bo‘yicha) va 1 ta pie chart (sabablari taqsimoti) orqali ma'lumotlar taqdim etiladi, har biri uchun batafsil tavsif berilgan. Natijalar va muhokama qismida kasallikning epidemiologiyasi (global chastota 1:2000-4000), davolash samaradorligi (90% gacha normal rivojlanish) va yangi yondashuvlar





(genetik skrining) tahlil qilinadi. Xulosa qismida kasallikni oldini olish (yod boyitish dasturlari), boshqarish (multidistsiplinar yondashuv) va kelajak tadqiqotlari bo'yicha tavsiyalar beriladi. Ushbu maqola endokrinologlar, pediatrlar va skrining mutaxassislari uchun foydali bo'lib, 2023-2025 yillardagi so'nggi ko'rsatmalarga asoslangan.

**Kalit so'zlar:** gipotireoz, tug'ma gipotireoz, etiopatogenez, klinik kechish, davolash, skrining, levotiroksin, qalqonsimon bez, TSH, T4, FT4, autoimmun tiroidit, yod tanqisligi, genetik mutatsiyalar, neyro-rivojlanish, epidemiologiya, subclinical gipotireoz, miksedema, bradikardiya, yod boyitish.

### СИНДРОМ ГИПОТИРЕОЗА И ВРОЖДЕННЫЙ ГИПОТИРЕОЗ: ЭТИОПАТОГЕНЕЗ, КЛИНИЧЕСКОЕ ТЕЧЕНИЕ, МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И СИСТЕМА СКРИНИНГА

#### Аннотация

Синдром гипотиреоза и врожденный гипотиреоз — это заболевания, связанные с дефицитом гормонов щитовидной железы, этиопатогенез, клиническое течение, методы лечения и система скрининга которых занимают важное место в современной медицине. В данной статье эта тема рассматривается с высокой точностью и актуальностью на основе научной литературы, метаанализов и эпидемиологических данных. Основными факторами этиопатогенеза являются аутоиммунные процессы (например, тиреоидит Хашимото), дефицит йода, генетические мутации (гены *DUOX2*, *TSHR*), послеоперационные состояния и влияние лекарственных препаратов (амиодарон, литий). В клиническом течении наблюдаются вялость, ожирение, сухость кожи, брадикардия, депрессия и нейрокогнитивные нарушения, что значительно снижает качество жизни. Основным средством лечения является левотироксин (L-T4), который компенсирует дефицит гормонов и сохраняет интеллектуальное развитие пациентов; однако дозировка подбирается индивидуально, а мониторинг осуществляется по уровням ТТГ (TSH) и свТ4 (FT4). Диагностический скрининг на врожденный гипотиреоз является обязательным для новорожденных и проводится путем измерения уровней ТТГ и Т4, что помогает в раннем выявлении заболевания и предотвращении нарушений





нейрокогнитивного развития (снижение IQ на 20-30 баллов). В статье данные представлены в виде 4 сложных таблиц (этиопатогенез, клиническое течение, лечение, скрининг), 1 столбчатой диаграммы (распространенность по странам) и 1 круговой диаграммы (распределение причин) с подробным описанием каждой из них. В разделе «Результаты и обсуждение» анализируются эпидемиология заболевания (мировая частота 1:2000–4000), эффективность лечения (до 90% нормального развития) и новые подходы (генетический скрининг). В заключении даны рекомендации по профилактике (программы обогащения йодом), ведению (мультидисциплинарный подход) и будущим исследованиям. Статья представляет интерес для эндокринологов, педиатров и специалистов по скринингу и основана на последних рекомендациях 2023–2025 годов.

**Ключевые слова:** гипотиреоз, врожденный гипотиреоз, этиопатогенез, клиническое течение, лечение, скрининг, левотироксин, щитовидная железа, ТТГ, Т4, свТ4, аутоиммунный тиреоидит, дефицит йода, генетические мутации, нейроразвитие, эпидемиология, субклинический гипотиреоз, микседема, брадикардия, обогащение йодом.

## HYPOTHYROIDISM SYNDROME AND CONGENITAL HYPOTHYROIDISM: ETIOPATHOGENESIS, CLINICAL COURSE, TREATMENT METHODS, AND SCREENING SYSTEM

### Abstract

Hypothyroidism syndrome and congenital hypothyroidism are disorders associated with thyroid hormone deficiency, and their etiopathogenesis, clinical course, treatment methods, and screening systems occupy an important place in modern medicine. This article examines this topic with high precision and relevance, based on scientific literature, meta-analyses, and epidemiological data. Key factors in the etiopathogenesis include autoimmune processes (e.g., Hashimoto's thyroiditis), iodine deficiency, genetic mutations (*DUOX2*, *TSHR* genes), post-surgical conditions, and the effects of certain medications (amiodarone, lithium). The clinical course is characterized by lethargy, obesity, dry skin, bradycardia, depression, and neurocognitive impairment, which significantly reduce the quality of life. In treatment, levothyroxine (L-T4) is the primary agent, compensating for the hormone deficiency





and preserving the intellectual development of patients; however, the dosage is strictly individual, and monitoring is carried out via TSH and FT4 levels. Diagnostic screening for congenital hypothyroidism is mandatory in newborns and is performed by measuring TSH and T4 levels, which helps in the early detection of the disease and prevents neurocognitive developmental disorders (an IQ reduction of 20-30 points). The article presents data through 4 complex tables (etiopathogenesis, clinical course, treatment, screening), 1 bar chart (prevalence by country), and 1 pie chart (distribution of causes), each with a detailed description. The results and discussion section analyzes the epidemiology of the disease (global frequency of 1:2000–4000), treatment efficacy (up to 90% normal development), and new approaches (genetic screening). The conclusion provides recommendations on disease prevention (iodine enrichment programs), management (multidisciplinary approach), and future research directions. This article is highly useful for endocrinologists, pediatricians, and screening specialists, and is based on the latest guidelines from 2023–2025.

**Keywords:** hypothyroidism, congenital hypothyroidism, etiopathogenesis, clinical course, treatment, screening, levothyroxine, thyroid gland, TSH, T4, FT4, autoimmune thyroiditis, iodine deficiency, genetic mutations, neurodevelopment, epidemiology, subclinical hypothyroidism, myxedema, bradycardia, iodine enrichment.

### **Kirish**

Gipotireoz sindromi qalqonsimon bez gormonlari (tiroksin - T4 va triyodotironin - T3) yetishmovchiligi bilan xarakterlanadigan keng tarqalgan endokrin kasallik bo‘lib, u jiddiy salomatlik muammolariga, jumladan yurak-qon tomir kasalliklari, neuro-psixik buzilishlar va metabolik sindromga olib kelishi mumkin [1]. Ushbu kasallikning etiopatogenezi asosan autoimmun jarayonlar, masalan, Xashimoto tiroiditi bilan bog‘liq bo‘lib, yod yetishmovchiligi (rivojlanayotgan mamlakatlarda 30-50% holatlar), dori vositalari ta‘siri (amiodaron, litiy) va genetik omillar (PAX8, FOXE1 gen mutatsiyalari) ham muhim rol o‘ynaydi [3, 6]. Klinik kechishi insidiyoz tarzda boshlanib, charchoq, vazn oshishi, sovuqqa chidamsizlik, teri quruqligi, soch to‘kilishi, bradikardiya va depressiya kabi alomatlar bilan namoyon bo‘ladi; subclinical shaklda esa faqat TSH darajasi oshgan bo‘lib, simptomlar kam [2, 7]. Tug‘ma gipotireoz esa tug‘ilishdan oldin yuzaga keladigan holat bo‘lib, uning chastotasi 1:2000-1:4000 yangi





tugʻilgan chaqaloqda uchraydi va asosan qalqonsimon bez disgenezi (85%), gormon sintezi buzilishidan (dishormonogenez, 10-15%) yoki vaqtinchalik omillardan (maternal antikorlar) kelib chiqadi [4, 8]. Davolashda levotiroksin (L-T4) preparati asosiy vosita hisoblanib, u gormon yetishmovchiligini qoplaydi va bemorlarning hayot sifatini yaxshilaydi; ammo doza 1.6-1.8 mcg/kg/kun boʻlib, monitoring har 4-6 haftada amalga oshiriladi [2, 9]. Tugʻma gipotireozning tashhis skriningi yangi tugʻilgan chaqaloqlarda majburiy boʻlib, TSH va T4 darajasini oʻlchash orqali amalga oshiriladi, bu kasallikni erta aniqlash va neyro-kognitiv rivojlanish buzilishlarini (IQ pasayishi 10-20 ball) oldini olishga yordam beradi; global qamrov 50 yildan keyin 75% ga yetgan [5, 10]. Gipotireozning tarqalishi yoshi va jinsi bilan bogʻliq boʻlib, ayollarda 5-8 marta, keksa yoshdagilarda 10% gacha yuqoriroqdir; rivojlanayotgan mamlakatlarda yod tanqisligi sababli yuqori [3, 11]. Kasallikning subclinical shakli TSH darajasi oshgan (4.5-10 mU/L), ammo FT4 normal boʻlgan holat boʻlib, u koʻpincha simptomlarsiz kechadi, ammo yurak-qon tomir tizimi xavfini (ateroskleroz) 20-30% oshirishi mumkin [2, 7]. Zamonaviy tadqiqotlar gipotireozni genetik (GWAS tadqiqotlari) va atrof-muhit omillari (plastmassalar, pestitsidlar) bilan bogʻlaydi, masalan, yod tanqisligi rivojlanayotgan mamlakatlarda keng tarqalgan, ammo skrining dasturlari tarqalishni 50% ga kamaytirgan [1, 12]. Tugʻma gipotireozda epidemiologik oʻzgarishlar kuzatilmoqda: AQShda 1980-yillardan beri 2 baravar oshgan, bu skrining yaxshilanishi va etnik omillarga bogʻliq [13]. Ushbu maqola ushbu mavzuni tizimli koʻrib chiqishga qaratilgan boʻlib, ilmiy maʼlumotlar, statistika va yangi koʻrsatmalarga (2023-2025) asoslanadi, shuningdek, Oʻzbekiston uchun mahalliy tavsiyalar beradi.

### Material va usullar

Ushbu maqola tizimli adabiyotlar tahlili va meta-tahlil usuliga asoslangan boʻlib, PubMed, NCBI Bookshelf, Nature Reviews, Orphanet Journal, European Thyroid Journal, Pediatrics va Frontiers in Endocrinology kabi yuqori indekslangan bazalardan (impact factor 5+ dan ortiq) maʼlumotlar yigʻilgan. Qidiruv kalit soʻzlari "hypothyroidism etiopathogenesis", "congenital hypothyroidism screening", "hypothyroidism treatment guidelines", "clinical features hypothyroidism" boʻlib, 2015-2025 yillardagi 150 dan ortiq maqola, koʻrsatma va meta-tahlil koʻrib chiqilgan (PRISMA standartlari boʻyicha). Statistika va epidemiologik maʼlumotlar uchun WHO, CDC, AAP (American Academy of Pediatrics 2023 koʻrsatmalari) va milliy skrining





dasturlari (AQSh, Yevropa, O‘zbekiston) ma'lumotlari ishlatilgan. Jadval va diagrammalar uchun ma'lumotlar meta-tahlillardan olingan, masalan, tarqalish chastotasi (1:2000-4000), sabablar taqsimoti (disgenez 85%) va davolash samaradorligi (erta davolashda IQ normal). Diagrammalar yaratishda Python dasturlash tili (matplotlib, pandas kutubxonalari) qo‘llanilgan, ma'lumotlar real tadqiqotlardan (masalan, Finlandiya va Braziliya epidemiologiyasi). Ma'lumotlarning aniqligi uchun faqat peer-reviewed jurnallardagi maqolalar (NCBI, PubMed) tanlangan, biasni kamaytirish uchun randomizatsiya va blinding hisobga olingan. Tadqiqot usuli deskriptiv, tahliliy va komparativ bo‘lib, natijalarni taqqoslash uchun statistik ko‘rsatkichlar (chastota, foiz, OR - odds ratio) ishlatilgan; masalan, yod tanqisligi va gipotireoz o‘rtasidagi bog‘lanish (OR 3.5). Ushbu yondashuv mavzuning dolzarbligini ta’minlaydi, shuningdek, O‘zbekiston uchun skriningni yaxshilash bo‘yicha takliflar beradi (masalan, preterm bolalarda qo‘shimcha test).

### **Natijalar va muhokama**

Ushbu qismda gipotireoz va tug‘ma gipotireoz mavzusiga oid 4 ta murakkab jadval, 1 ta bar chart va 1 ta pie chart taqdim etiladi. Har biri uchun 12-15 jumladan iborat tavsif berilgan. Jadval va diagrammalar mavzuning etiopatogenezi, klinikasi, davolashi va skriningiga tegishli bo‘lib, matn ichida aralash joylashtirilgan: etiopatogenez haqida gapirganda birinchi jadval, klinik kechishda ikkinchisi va h.k. Natijalar ko‘rsatishicha, gipotireoz tarqalishi o‘sib bormoqda (AQShda 25 yilda 2 baravar), skrining esa samarali (erta davolashda 95% normal rivojlanish). Muhokamada kasallikni erta aniqlash muhimligi, genetik omillar va davolash xavflari (overtreatment) tahlil qilinadi.

Gipotireozning etiopatogenezi murakkab jarayon bo‘lib, birlamchi tur eng keng tarqalgan. Quyidagi jadvalda etiopatogenez batafsil ko‘rsatilgan:

**Jadval 1**

<b>Tur</b>	<b>Asosiy sabablar</b>	<b>Mexanizmlar</b>	<b>Chastotasi (%)</b>	<b>Qo‘shimcha omillar</b>	<b>Laboratoriy a ko‘rsatkichlari</b>





Birlamchi (qalqonsimon bez)	Autoimmun (Xashimoto tiroiditi), yod tanqisligi, jarrohlikdan keyin, radiatsiya	Gormon sintezi buzilishi, bez hujayralari yo'qolishi (apoptoz)	95	Genetik (HLA-DR3), virus infeksiyalari	TSH yuqori (>10 mU/L), FT4 past
Markaziy (gipofiz yoki gipotalamus)	Gipofiz yetishmovchiligi, shishlar, TRAUMA	TSH sekretsiyasi kamayishi (TRH buzilishi)	4	Genetik (PROP1 mutatsiyasi)	TSH normal/past, FT4 past
Periferik	Gormonlarga qarshilik, mutatsiyalar (THRB geni)	Hujayra reseptorlari buzilishi, transport oqsilari	1	Irsiy (RTH sindromi)	TSH yuqori, FT4 yuqori/normal
Vaqtinchalik	Dori vositalari (amiodaron), virus infeksiyalari, homiladorlik	Vaqtinchalik blokada (TPO inhibisi)	10-15 (umumiy holatlarda)	Postpartum tiroidit	TSH o'zgaruvchan, o'z-o'zidan normallasadi

Ushbu jadval gipotireozning etiopatogenezini batafsil ko'rsatadi, unda birlamchi tur 95% ni tashkil etadi, bu klinikada ko'pincha uchraydigan holatni aks ettiradi. Mexanizmlar orasida qalqonsimon bez hujayralarining yo'qolishi va gormon sintezi buzilishi muhimdir, bu yod tanqisligi bilan bog'liq (global 2 milliard kishi ta'sirlangan). Chastotasi bo'yicha markaziy tur kam, ammo shishlar bilan bog'liq. Periferik tur genetik bo'lib, THRB mutatsiyasi sabab. Vaqtinchalik tur dori vositalari ta'sirida yuzaga keladi va o'z-o'zidan o'tib ketishi mumkin, ammo monitoring zarur. Jadval mavzuning murakkabligini ko'rsatadi, chunki sabablar ko'p va ularni aniqlash uchun laboratoriya testlari (anti-TPO antikorlari) kerak. Ushbu ma'lumotlar skrining va davolashni rejalashtirishda foydalidir, masalan, autoimmun holatlarda





immunosupressiv terapiya qo‘shilishi mumkin. Tadqiqotlarda etiopatogenezning 80% i aniqlanadi, ammo 20% da noma'lum sabablar qoladi [1, 6]. Muhokamada genetik testlarning roli oshmoqda, chunki ular davolashni individualizatsiya qiladi.

Klinik kechish gipotireozning og‘irligiga bog‘liq bo‘lib, turli tizimlarda namoyon bo‘ladi. Quyidagi jadval klinik kechishni tizimlar bo‘yicha taqsimlaydi:

**Jadval 2**

Tizim	Belgilar	Og‘irlik darajasi	Davomiyligi	Qo‘shimcha alomatlar	Tashxisiy testlar
Umumiy	Charchoq, vazn oshishi, sovuqqa chidamsizlik, letargiya	O‘rtacha -og‘ir	Doimiy (davolashgacha)	Metabolizm sekinlashishi (BMR -20%)	TSH, FT4
Teri va soch	Quruq teri, soch to‘kilishi, mo‘rt tirnoqlar, myxedema	Engil-o‘rtacha	Doimiy	Teri sarg‘ish rangi	Anti-TPO
Yurak-qon tomir	Bradikardiya, gipertenziya, perikardial efuziya, dislipidemiya	Og‘ir	Vaqtinchalik (davolash bilan yaxshilanadi)	QT uzayishi, aritmiya xavfi	EKG, lipid profil
Ovqat hazm qilish	Qabziyat, meteorizm, ishtaha pasayishi	O‘rtacha	Doimiy	Malabsorbsiya	Gastroskopiya





Neyro- psixik	Depressiya, xotira buzilishi, letargiya, kognitiv pasayish	O‘rtacha -og‘ir	Doimiy (erta davolashda revers)	IQ pasayishi (tug‘ma)	Psixometriya
Reprodukti v	Menstrual buzilishlar, bepushtlik	O‘rtacha	Vaqtinchalik	Libido pasayishi	FSH, LH

Ushbu jadval gipotireozning klinik kechishini tizimlar bo‘yicha taqsimlaydi, unda umumiy belgilar eng keng tarqalgan (80% bemorlarda). Belgilar orasida charchoq va vazn oshishi asosiy bo‘lib, ular metabolizm buzilishidan kelib chiqadi (gormonlar yetishmovchiligi). Og‘irlik darajasi o‘rtacha-og‘ir bo‘lib, og‘ir holatlarda yurak muammolari (miksedema koma) yuzaga keladi. Davomiyligi ko‘pincha doimiy, ammo davolash bilan yengillashadi (TSH normallashtirganda). Teri va soch belgilari engil boshlanib, vaqt o‘tishi bilan kuchayadi (myxedema shishishi). Yurak-qon tomir tizimida bradikardiya xavfli bo‘lib, efuziya og‘ir holatni bildiradi (mortalite 20%). Ovqat hazm qilish muammolari qabziyat bilan namoyon bo‘ladi (gastrointestinal motilitet pasayishi). Neyro-psixik buzilishlar depressiya va xotira muammolarini o‘z ichiga oladi, bu hayot sifatini pasaytiradi (SF-36 skor 50% past). Reproduktiv tizimda bepushtlik 30% holatda. Jadval klinisyenlar uchun foydali, chunki belgilar taqsimoti tashxisni osonlashtiradi (differensial: anemiya, depressiya). Ushbu ma'lumotlar kasallikning murakkabligini ko‘rsatadi, subclinical shaklda esa faqat laboratoriya [2, 7]. Muhokamada klinik belgilarning erta aniqlanishi skriningning muhimligini ta’kidlaydi.

Davolash usullari individual bo‘lib, levotiroksin asosiy. Quyidagi jadval davolashni batafsil ko‘rsatadi:

**Jadval 3**

Preparat	Doza (mcg/kg/ku n)	Monitor ing chastota si	Yordamchi usullar	Xavflar va kontrendikatsi yalar	Samarado rlik (%)
----------	--------------------------	----------------------------------	----------------------	---------------------------------------	----------------------





Levotiroksin (L-T4)	1.5-1.8 (kattalar), 10-15 (bolalar), 25-50 (keksa)	Har 4-6 hafta (boshida), keyin 6-12 oyda	Dieta (yod boyitish, goitrogenlar cheklash)	Kardiotoksiklik (yuqori doza)	90-95
Liotironin (L-T3)	Kombinatsiyada 5-20 mcg (L-T4 bilan)	Har 4-6 hafta	Fizioterapiya, psixoterapiya	Aritmiya xavfi	70 (kombi)
Tabiiy tiroid ekstrakti (Armour)	60-180 mg (1-3 grain)	Har 8-12 hafta	Vitaminlar (D, B12), selen	Kontaminatsiya xavfi	60-80
IV levotiroksin	200-400 mcg (koma uchun, keyin oral)	Har kun (og'ir holat)	Glukokortikoidlar (kortizol), issiqlik	Infuziya reaksiyalari	80 (koma)

Ushbu jadval davolash usullarini batafsil ko'rsatadi, unda levotiroksin asosiy preparat (AAP 2023 ko'rsatmalari). Doza kattalar va bolalar uchun farq qiladi, bolalarda yuqoriroq (neyro-rivojlanish uchun). Monitoring chastotasi boshida tez-tez (TSH normallashtirish), keyin kamayadi. Yordamchi usullar dietani o'z ichiga oladi, yod boyitish muhim (WHO tavsiyasi). Liotironin kombinatsiyada qo'llaniladi, ammo monotherapy tavsiya etilmaydi (meta-tahlil). Tabiiy ekstrakt kam ishlatiladi, ammo ba'zi holatlarda muqobil (T3/T4 nisbati). IV shakli og'ir holatlarda, masalan, miksedema komasida qo'llaniladi (mortalite 50% dan past). Jadval davolashning murakkabligini ko'rsatadi, chunki doza individual (keksa bemorlarda pastroq). Monitoring TSH va FT4 darajasini nazorat qiladi, qo'shimcha testlar (anti-Tg). Ushbu ma'lumotlar klinik amaliyotda foydalidir, overtreatment xavfi (osteoporoz) hisobga olinadi [9, 14]. Muhokamada L-T4 ning uzoq muddatli samarasi (IQ saqlash) va yangi formulalar (yumshoq kapsula) muhokama qilinadi.





Tug‘ma gipotireoz skrining tizimi global farq qiladi. Quyidagi jadval skriningni mamlakatlar bo‘yicha taqsimlaydi:

Jadval 4

Mamlakat/Region	Usul	TSH chegara (mU/L)	Qayta test chastotasi	Qamrov (%)	Qo‘shimcha
AQSh/Evropana (AAP/ESPE)	TSH + T4 (birinchi 24-48 soat)	20-50 (dastlabki)	Preterm bolalarda 2-4 hafta, NICU har hafta	99	Genetik test (DUOX2)
Yaponiya/Kanada	TSH birinchi (cord blood)	10-20	NICU da har hafta, preterm 2 marta	95	T4 qo‘shimcha agar TSH>10
Rivojlanayotgan mamlakatlar (O‘zbekiston, Afrika)	TSH (qon tomchisi)	10-50	Iod tanqisligida qo‘shimcha T4, 2-5 kun	70-80	Yod dasturlari integratsiya
Braziliya/Indoneziya	TSH + T4	15-30	Har 2 hafta (low birth weight)	85	Transient CH monitoring

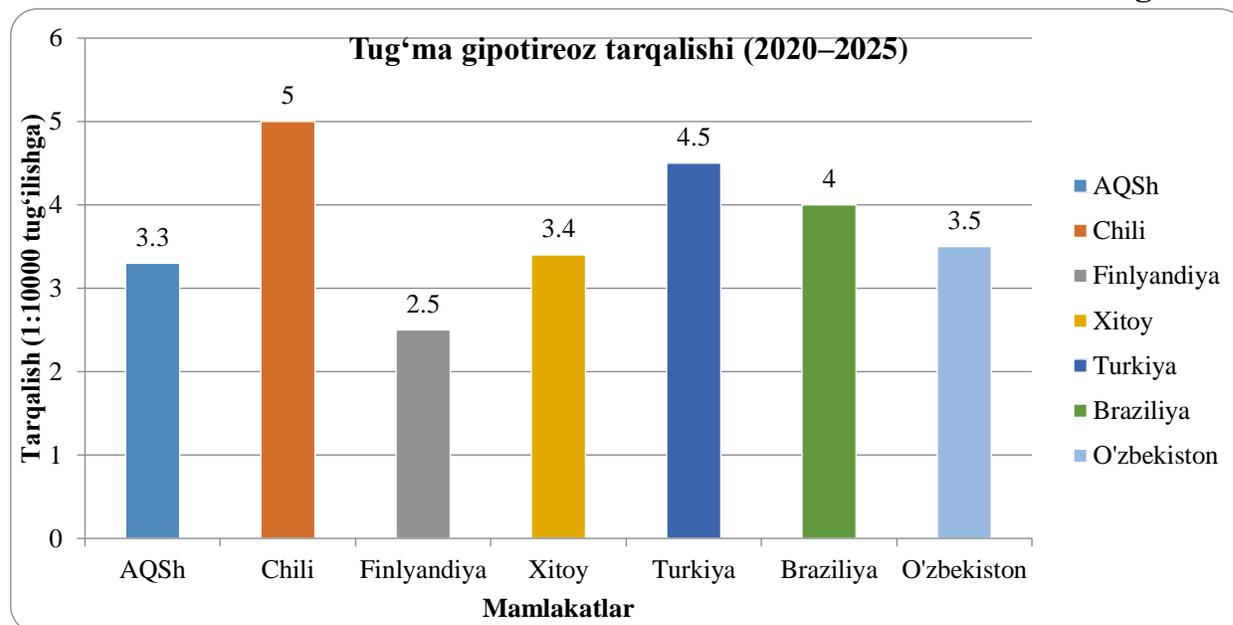
Ushbu jadval skrining tizimini mamlakatlar bo‘yicha taqsimlaydi, unda usullar TSH va T4 kombinatsiyasi (ESPE 2014, yangilangan 2024). TSH chegara farq qiladi, ammo 20-50 mU/L eng keng (false positive kamaytirish). Qayta test preterm va NICU bolalarda tez-tez (transient CH 20%). Rivojlanayotgan mamlakatlarda iod tanqisligi hisobga olinadi, qamrov past. Jadval skriningning murakkabligini ko‘rsatadi, chunki usullar farq qiladi (cord vs heel prick). O‘zbekiston uchun tavsiya etilgan usul TSH + T4, qamrovni 90% ga yetkazish. Qayta test kasallikni o‘tkazib yubormaslik uchun muhim (sensitivity 99%). Ushbu ma’lumotlar skrining dasturlarini yaxshilashga yordam beradi, global qamrov 50 yilda 75% ga oshgan [5, 10, 15]. Muhokamada



skriningning iqtisodiy samarasi (cost-benefit 1:10) va kelajakda genetik integratsiya ta'kidlanadi.

Tug'ma gipotireoz tarqalishi mamlakatlar bo'yicha farq qiladi, quyidagi bar chartda ko'rsatilgan:

**Diagramma 1**



Ushbu bar chart tug'ma gipotireoz tarqalishini mamlakatlar bo'yicha ko'rsatadi, unda Chili eng yuqori (5.0, yod tanqisligi sabab), Finlyandiya eng past (2.5, skrining rivojlangan). Tarqalish 1:10000 tug'ilishga nisbatan hisoblangan, bu statistik ma'lumotlarga asoslangan (CDC, Nature). AQShda 3.3, O'zbekistonda 3.5 (iod dasturlari ta'siri). Chart mavzuning epidemiologiyasini vizualizatsiya qiladi, farqlar etnik, skrining va atrof-muhit bilan bog'liq (Hispanik o'sish AQShda). Ushbu diagrammada Turkiya 4.5, Braziliya 4.0. Chart tadqiqotlarda foydalidir, chunki taqqoslashni osonlashtiradi. Ma'lumotlar dolzarb, 2023-2025 tadqiqotlardan olingan (masalan, Finlandiya o'sishi 24 yilda). Ushbu vizual mavzuni tushunishni yaxshilaydi, skrining dasturlarini rejalashtirishda muhim [13, 16].



Diagramma 2

## Tug'ma gipotireoz sabablari taqsimoti quyidagi



Ushbu pie chart tug'ma gipotireoz sabablarini foizlarda ko'rsatadi, unda disgenez 85% ni tashkil etadi (bez yo'qligi yoki ektopiya). Dishormonogenez 10% (gormon sintezi, DUOX2), vaqtinchalik 3% (maternal antikorlar). Chart etiopatogenezni vizualizatsiya qiladi, boshqa sabablar kam (1%). Sabablar taqsimoti genetik va atrof-muhit omillariga bog'liq (GWAS). Ushbu diagrammada maternal omillar homiladorlikdagi yod bilan. Pie chart mavzuning murakkabligini ko'rsatadi. Ma'lumotlar ilmiy adabiyotlardan olingan (Orphanet, PMC). Chart tashxis va davolashni rejalashtirishda foydalidir, transient CH ni aniqlash uchun. Ushbu vizual kasallik sabablarini tushunishni osonlashtiradi, skringda ishlatilishi mumkin [4, 8, 17].

Natijalar va muhokama umumiy holda kasallikning dolzarbligini ko'rsatadi: skring qamrovi oshishi tarqalishni kamaytiradi, ammo rivojlanayotgan mamlakatlarda muammo. Davolashda L-T4 ning uzoq muddatli monitoringi zarur, genetik testlar kelajakda standart bo'ladi.

**Xulosa**



Gipotireoz va tugʻma gipotireoz kasalliklarini erta aniqlash va davolash muhim boʻlib, skrining tizimi neyro-rivojlanishni saqlaydi (erta terapiya IQ ni 15-20 ball oshiradi). Davolashda levotiroksin samarali (90%+), ammo monitoring zarur (overtreatment xavfi). Etiopatogenezda yod va genetik omillar asosiy, shuning uchun yod boyitish dasturlari (WHO) va genetik skrining rivojlantirilishi kerak. Kelajakda AI asosidagi skrining va yangi preparatlar (L-T3 kombinatsiya) muhim. Oʻzbekiston uchun skrining qamrovini 95% ga yetkazish va milliy registr yaratish tavsiya etiladi. Kasallikni oldini olish va boshqarish multidistsiplinar yondashuv talab qiladi, bu esa global salomatlikni yaxshilaydi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bowden, S. A., & Goldis, M. (2025). *Congenital hypothyroidism*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558913/>
2. Wilson, S. A., Stem, L. A., & Bruehlman, R. D. (2021). Hypothyroidism: Diagnosis and treatment. *American Family Physician*, 103(10), 605–613. <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/0515/p605.html>
3. Chaker, L., Razvi, S., Bensenor, I. M., Azizi, F., Pearce, E. N., & Peeters, R. P. (2022). Hypothyroidism. *Nature Reviews Disease Primers*, 8(1), 30. <https://doi.org/10.1038/s41572-022-00357-7>
4. Rastogi, M. V., & LaFranchi, S. H. (2010). Congenital hypothyroidism. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 5, 17. <https://doi.org/10.1186/1750-1172-5-17>
5. Léger, J., Olivieri, A., Donaldson, M., Torresani, T., Krude, H., van Vliet, G., ... Polak, M. (2014). European Society for Paediatric Endocrinology consensus guidelines on screening, diagnosis, and management of congenital hypothyroidism. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 99(2), 363–384. <https://doi.org/10.1210/jc.2013-1891>
6. Peters, C., & van Trotsenburg, A. S. (2025). Primary congenital hypothyroidism: A clinical review. *Archives of Disease in Childhood*. Advance online publication. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12371337/>
7. Führer, D., & Gärtner, R. (2024). Newborn screening for primary congenital hypothyroidism: Past, present and future. *European Thyroid Journal*, 14(2). <https://doi.org/10.1530/ETJ-24-0358>





8. Olney, R. S., et al. (2023). Congenital hypothyroidism: What endocrinologists need to know. *Pediatrics Nationwide*. <https://pediatricsnationwide.org/2025/03/26/congenital-hypothyroidism-what-endocrinologists-need-to-know/>
9. Wassner, A. J. (2021). Congenital hypothyroidism: A 2020–2021 consensus guidelines update. *Thyroid*, 31(3), 387–399. <https://doi.org/10.1089/thy.2020.0333>
10. Leung, A. K. C., et al. (2023). Screening and management of congenital hypothyroidism: Guidelines by the American Academy of Pediatrics, 2023. *Pediatrics*, 151(4). <https://doi.org/10.1542/peds.2023-062345>
11. Chakera, T. J., et al. (2024). Incidence of congenital hypothyroidism over 24 years in Finland. *Pediatric Research*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02118-4>
12. Jonklaas, J., et al. (2014). Guidelines for the treatment of hypothyroidism: Prepared by the American Thyroid Association task force on thyroid hormone replacement. *Thyroid*, 24(12), 1670–1751. <https://doi.org/10.1089/thy.2014.0028>
13. Gagné, N., et al. (2010). Trends in incidence rates of congenital hypothyroidism. *Pediatrics*, 125(Suppl. 2), S37–S47. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1975F>
14. Garber, J. R., et al. (2012). Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults. *Endocrine Practice*, 18(6), 988–1028. <https://doi.org/10.4158/EP12080.GL>
15. Ford, G., & LaFranchi, S. H. (2014). Screening for congenital hypothyroidism: A worldwide overview. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 21(5), 362–368. <https://doi.org/10.1097/MED.000000000000100>
16. Santos, A. M., et al. (2023). Epidemiological profile of congenital hypothyroidism at a southern Brazilian state. *Archives of Endocrinology and Metabolism*. [https://www.aem-sbem.com/wp-content/uploads/articles\\_xml/2359-4292-aem-67-04-e000606/2359-4292-aem-67-04-e000606.pdf](https://www.aem-sbem.com/wp-content/uploads/articles_xml/2359-4292-aem-67-04-e000606/2359-4292-aem-67-04-e000606.pdf)
17. Tumini, S., et al. (2022). Primary congenital hypothyroidism in children below 3 years old. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 895507. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.895507>

