



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

7 (93) 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. АМОНОВ
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. ИСКАНДАРОВ
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. РУЗИБОЕВ
С.А. ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОВ (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)

7 (93)

2026

Июль

www.bsmi.uz

https://newdaymedicine.com

E: ndmuz@mail.ru

Тел: +99890 8061882

Received: 20.06.2026, Accepted: 06.07.2026, Published: 10.07.2026

UQK 616.441-008.64:612.017:612.621(575.1)

**OROLBO'YI HUDUDIDA YASHOVCHI BIRLAMCHI GIPOTIREOZ BILAN OG'RIGAN
BEMORLARDA GORMONAL VA IMMUNOLOGIK HOLATNING O'ZIGA XOS
XUSUSIYATLARI**

Baxadirova M.A., Artikov N.K., Abdujamilova R.M., Nazarova J.A.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini oshirish markazi, Toshkent, O'zbekiston 100077, Toshkent shahri, Mirzo Ulug'bek tumani, Parkent ko'chasi, 51-son tel: +998 71) 268-17-44 e-mail: info@tipme.uz

✓ **Rezyume**

Tadqiqot maqsadi - birlamchi gipotireoz bilan og'rigan bemorlarda gormonal va immunologik holatning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish, tireoid profil va autoimmun markerlardagi o'zgarishlar xarakterini aniqlash, shuningdek, ularning nevrologik asoratlari rivojlanishi bilan o'zaro bog'liqligini baholashdan iborat.

Materiallar va metodlar. Birlamchi gipotireoz mavjudligi, nevrologik asoratlari va yashash hududiga qarab to'rt guruhga ajratilgan 143 nafar bemor ishtirokida qiyosiy analitik tadqiqot o'tkazildi. Barcha tekshiriluvchilarda kompleks klinik-nevrologik tekshiruv, tireoid profilni baholash - tireotrop gormon (TTG), erkin T4, erkin T3, tireoid peroksidazaga qarshi antitanachalar (AT-TPO) va tireoglobulina qarshi antitanachalar (AT-TG) miqdorini aniqlash, neyropsixologik testlash hamda elektroneymyografiya o'tkazildi. O'zaro bog'liqliklarni baholash uchun korrelyatsion tahlil va ko'p omilli statistika usullari qo'llanildi.

Natijalar. Birlamchi gipotireoz bilan og'rigan bemorlarda gormonal va immunologik holatning yaqqol buzilishlari aniqlandi. Eng sezilarli o'zgarishlar Orolbo'yi hududida yashovchi va nevrologik asoratlari mavjud bemorlarda qayd etildi. Ushbu guruh uchun tireotrop gormonning eng yuqori darajasi - $12,8 \pm 3,9$ mME/l, erkin tiroksinning eng past konsentratsiyasi - $7,9 \pm 1,5$ pmol/l, shuningdek, AT-TPO - 386,5 [240,8–613,6] ME/ml va AT-TG - 214,8 [132,6–352,9] ME/ml titrlarining eng yuqori ko'rsatkichlari xos bo'ldi. Olingan ma'lumotlar tireoid yetishmovchilik va autoimmun jarayonning yaqqolliki kognitiv buzilishlar hamda periferik asab tizimi zararlanishi rivojlanish xavfining ortishi bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

Xulosa. TTG darajasining oshishi, erkin T4 konsentratsiyasining pasayishi, shuningdek, tireoid autoantitanachalar titrlarining ko'payishi birlamchi gipotireozning asoratlangan kechishini ko'rsatuvchi muhim laborator markerlar hisoblanadi va nevrologik asoratlari rivojlanishining potensial prediktorlari sifatida qaralishi mumkin. Gormonal va immunologik holatni kompleks baholash birlamchi gipotireoz bilan og'rigan bemorlarda, ayniqsa ekologik jihatdan noqulay hududlarda, nevrologik buzilishlarni erta tashxislash, prognozlash va profilaktika qilish algoritmiga kiritilishi maqsadga muvofiqdir.

Kalit so'zlar: birlamchi gipotireoz; tireotrop gormon; erkin tiroksin; erkin triyodtironin; tireoid peroksidazaga qarshi antitanachalar; tireoglobulina qarshi antitanachalar; autoimmun tireoidit; gormonal holat; immunologik holat; nevrologik asoratlari; Orolbo'yi hududi.

**CHARACTERISTICS OF THE HORMONAL AND IMMUNOLOGICAL STATUS IN
PATIENTS WITH PRIMARY HYPOTHYROIDISM RESIDENT IN THE ARAL REGION**

Bakhadirova M.A., Artikov N.K., Abdujamilova R.M., Nazarova J.A.

Center for Advanced Training of Medical Workers under the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan 100077, Tashkent city, Mirzo Ulugbek district, Parkent street, 51 tel: +998 71) 268-17-44 e-mail: info@tipme.uz

✓ **Resume**

The purpose of the study is to study the specific features of the hormonal and immunological status in patients with primary hypothyroidism, to determine the nature of changes in the thyroid profile and autoimmune markers, as well as to assess their correlation with the development of neurological complications.

Materials and methods. A comparative analytical study was conducted with the participation of 143 patients divided into four groups depending on the presence of primary hypothyroidism, neurological complications, and region of residence. All subjects underwent a comprehensive clinical and neurological examination, thyroid profile assessment - determination of thyrotropic hormone (TTG), free T4, free T3, anti-thyroid peroxidase antibodies (AT-TPO) and anti-thyroglobulin antibodies (AT-TG), neuropsychological testing, and electroneuromyography. Correlation analysis and multivariate statistical methods were used to assess the correlations.

Results. Patients with primary hypothyroidism showed pronounced hormonal and immunological disorders. The most significant changes were noted in patients living in the Aral Sea region and with neurological complications. This group was characterized by the highest level of thyrotropin hormone - 12.8 ± 3.9 mIU/l, the lowest concentration of free thyroxine - 7.9 ± 1.5 pmol/l, as well as the highest titers of AT-TPO - 386.5 [240.8–613.6] IU/ml and AT-TG - 214.8 [132.6–352.9] IU/ml. The obtained data indicate that the severity of thyroid insufficiency and autoimmune process is associated with an increased risk of developing cognitive disorders and peripheral nervous system damage.

Conclusion. Increased TSH levels, decreased free T4 concentration, as well as increased titers of thyroid autoantibodies are important laboratory markers indicating the complicated course of primary hypothyroidism and can be considered as potential predictors of the development of neurological complications. It is advisable to include a comprehensive assessment of hormonal and immunological status in the algorithm for early diagnosis, prognosis and prevention of neurological disorders in patients with primary hypothyroidism, especially in ecologically unfavorable regions.

Keywords: primary hypothyroidism; thyrotropin hormone; free thyroxine; free triiodothyronine; antibodies to thyroid peroxidase; antibodies to thyroglobulin; autoimmune thyroiditis; hormonal status; immunological status; neurological complications; Aral Sea region.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРМОНАЛЬНОГО И ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНЫМ ГИПОТИРЕОЗОМ, ПРОЖИВАЮЩИХ В АРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Бахадирова М.А., Артиков Н.К., Абдуджамилова Р.М., Назарова Дж.А.

Центр повышения квалификации медицинских работников при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан 100077, г. Ташкент, район Мирзо Улугбека, ул. Паркент, 51, тел.: +998 71) 268-17-44, эл. почта: info@tipme.uz

✓ **Резюме**

Целью исследования является изучение специфики гормонального и иммунологического статуса у пациентов с первичным гипотиреозом, определение характера изменений тиреоидного профиля и аутоиммунных маркеров, а также оценка их корреляции с развитием неврологических осложнений.

Материалы и методы. Было проведено сравнительно-аналитическое исследование с участием 143 пациентов, разделенных на четыре группы в зависимости от наличия первичного гипотиреоза, неврологических осложнений и региона проживания. Все участники исследования прошли комплексное клиничко-неврологическое обследование, оценку тиреоидного профиля – определение тиреотропного гормона (ТТГ), свободного Т4, свободного Т3, антител к тиреопероксидазе (АТ-ТПО) и антител к тиреоглобулину (АТ-ТГ), нейропсихологическое тестирование и электронейромиографию. Для оценки корреляций использовались корреляционный анализ и многомерные статистические методы.

Результаты. У пациентов с первичным гипотиреозом были выявлены выраженные гормональные и иммунологические нарушения. Наиболее значительные изменения были

отмечены у пациентов, проживающих в регионе Аральского моря и имеющих неврологические осложнения. Для этой группы характерен самый высокий уровень тиреотропного гормона — $12,8 \pm 3,9$ мМЕ/л, самая низкая концентрация свободного тироксина — $7,9 \pm 1,5$ пмоль/л, а также самые высокие титры АТ-ТПО — 386,5 [240,8–613,6] МЕ/мл и АТ-ТГ — 214,8 [132,6–352,9] МЕ/мл. Полученные данные указывают на то, что тяжесть тиреоидной недостаточности и аутоиммунного процесса связана с повышенным риском развития когнитивных расстройств и поражения периферической нервной системы.

Вывод. Повышенные уровни ТТГ, пониженная концентрация свободного Т4, а также повышенные титры аутоантител к щитовидной железе являются важными лабораторными маркерами, указывающими на осложненное течение первичного гипотиреоза, и могут рассматриваться как потенциальные предикторы развития неврологических осложнений. Целесообразно включить комплексную оценку гормонального и иммунологического статуса в алгоритм ранней диагностики, прогнозирования и профилактики неврологических расстройств у пациентов с первичным гипотиреозом, особенно в экологически неблагоприятных регионах.

Ключевые слова: первичный гипотиреоз; тиреотропин; свободный тироксин; свободный трийодтиронин; антитела к тиреопероксидазе; антитела к тиреоглобулину; аутоиммунный тиреоидит; гормональный статус; иммунологический статус; неврологические осложнения; Аральский регион.

Dolzarbligi

Бirlamchi gipotireoz qalqonsimon bezning eng keng tarqalgan kasalliklaridan biri bo'lib, tireoid gormonlar ishlab chiqarilishining kamayishi, gipotalamo-gipofizar-tireoid boshqaruvning buzilishi hamda tizimli metabolik, yurak-qon tomir va nevrologik belgilar rivojlanishi bilan tavsiflanadi [1, 2]. Kasallikning asosiy laborator markerlari tireotrop gormon (TTG) darajasining oshishi, manifest shaklda erkin tiroksin (erkin T4) miqdorining pasayishi, shuningdek erkin triyodtironin (erkin T3) darajasining o'zgarishi hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar tireoid gormonlarning periferik konversiyasi buzilish darajasini aks ettiradi [1, 2].

Ko'pchilik hollarda birlamchi gipotireoz autoimmun tireoidit fonida rivojlanadi. Bunda immunologik mexanizmlar muhim rol o'ynaydi: tireoid peroksidazaga qarshi antitanachalar (AT-TPO), tireoglobulina qarshi antitanachalar (AT-TG) titrlarining oshishi, qalqonsimon bez to'qimasining limfotsitar infiltratsiyasi va tireotsitlarning bosqichma-bosqich destruksiyasi kuzatiladi [2, 5]. Autoimmun jarayonning yaqqolliigi nafaqat gormonal yetishmovchilik og'irligini, balki kognitiv buzilishlar, astenik sindrom va periferik asab tizimi zararlanishi kabi tizimli asoratlar xavfini ham belgilashi mumkin [3, 4].

Ekologik jihatdan noqulay hududlarda yashovchi bemorlarda gormonal va immunologik holatni kompleks baholash alohida ahamiyat kasb etadi. Atrof-muhit omillari ta'siri, yod tanqisligi, mikronutrientlar bilan ta'minlanishning buzilishi va surunkali intoksikatsion yuklama autoimmun yallig'lanishni kuchaytirishi, tireoid gormonlar sintezini buzishi hamda birlamchi gipotireozning yanada og'ir kechishiga sabab bo'lishi mumkin [5, 6].

Zamonaviy diagnostik yondashuvlar mavjud bo'lishiga qaramay, birlamchi gipotireozli bemorlarda TTG, erkin T4, erkin T3 darajalari, AT-TPO va AT-TG titrlari hamda nevrologik asoratlar rivojlanishi o'rtasidagi bog'liqlik xususiyatlari yetarlicha o'rganilmagan. Bu holat kasallikning asoratlangan kechishini erta prognozlash uchun asos bo'lishi mumkin bo'lgan gormonal va immunologik profilni kompleks o'rganish zarurligini belgilaydi [3, 4].

Tadqiqot maqsadi. Birlamchi gipotireoz bilan og'rigan bemorlarda gormonal va immunologik holatning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish, tireoid profil va autoimmun markerlardagi o'zgarishlar xarakterini aniqlash, shuningdek ularning nevrologik asoratlar rivojlanishi bilan o'zaro bog'liqligini baholash.

Tadqiqot materiallari va metodlari

Tadqiqot 2023–2025-yillar davomida Xorazm viloyati ko'p tarmoqli tibbiyot markazi bazasida o'tkazildi. Tadqiqotga birlamchi gipotireoz mavjudligi, nevrologik asoratlar va yashash hududiga qarab to'rt guruhga ajratilgan 143 nafar bemor kiritildi. I guruh - Orolbo'yi hududida yashovchi, klinik

jihtadan tasdiqlangan nevrologik asoratlari mavjud bo'lgan birlamchi gipotireozli 42 nafar bemor. II guruh - Orolbo'yi hududida yashovchi, nevrologik asoratlarning klinik belgilari bo'lmagan birlamchi gipotireozli 38 nafar bemor. III guruh - ekologik jihatdan noqulay hududlardan tashqarida yashovchi birlamchi gipotireozli 37 nafar bemor. IV guruh, ya'ni nazorat guruhi - jinsi va yoshi bo'yicha mos keluvchi 26 nafar amaliy sog'lom shaxsdan iborat bo'ldi (1-jadval).

Birlamchi gipotireoz tashxisi zamonaviy xalqaro klinik tavsiyalarga muvofiq, kasallikning klinik manzarasi, tireotrop gormon (TTG), erkin tiroksin (erkin T4), erkin triyodtironin (erkin T3) darajalarini aniqlash, shuningdek qalqonsimon bez ultratovush tekshiruv natijalari asosida qo'yildi.

1-jadval. Bemorlarning guruhlar bo'yicha taqsimlanishi

Guruh	Ko'rsatkichlar tavsifi	Bemorlar soni		yashash hududi
		abs	M±m,%	
I guruh	Orolbo'yi hududida yashovchi, yaqqol nevrologik asoratlari mavjud bemorlar	42	29,37±3,81	Urganch shahri
II guruh	O'sha hududda yashovchi, biroq klinik jihatdan ahamiyatli nevrologik buzilishlari bo'lmagan PGT bilan kasallangan bemorlar.	38	26,57±3,69	Urganch shahri
III guruh	Ekologik jihatdan noqulay hududlardan tashqarida yashovchi birlamchi gipotireozli bemorlar.	37	25,87±3,66	Toshkent shahri
IV guruh (nazorat guruhi)	Orolbo'yi hududida yashovchi sog'lom ko'ngillilar	26	18,18±3,23	Urganch shahri
P		$\chi^2 = 3,937; p = 0,628$		
Jami		143	100,0±0,0	

Tadqiqotning barcha ishtirokchilarida anamnez yig'ish, umumiy va nevrologik ko'rik, tireoid holat hamda immunologik ko'rsatkichlarni tekshirishni o'z ichiga olgan kompleks klinik-laborator tekshiruv o'tkazildi.

Gormonal holat tireotrop gormon (TTG), erkin tiroksin (erkin T4) va erkin triyodtironin (erkin T3) konsentratsiyasi bo'yicha baholandi. Tekshiruv avtomatlashtirilgan immunologik analizatorida elektroximilyuminessent immunotahlil (ECLIA) usuli yordamida bajarildi. Natijalar laboratoriyaning referens qiymatlariga muvofiq talqin qilindi.

Immunologik holat tireoid peroksidazaga qarshi antitanachalar (AT-TPO) va tireoglobulinga qarshi antitanachalar (AT-TG) darajasi bo'yicha baholandi. Ular immunoferment tahlil (ELISA) usuli yordamida aniqlangan. Qo'shimcha ravishda autoantitanachalar titrining oshishi aniqlanish chastotasi va ularning kasallikning klinik namoyon bo'lishi bilan o'zaro bog'liqligi tahlil qilindi.

Nevrologik asoratlarning ifodalanganlik darajasini baholash maqsadida barcha bemorlarda kompleks nevrologik tekshiruv o'tkazildi. Ushbu tekshiruv MoCA va MMSE shkalalari yordamida kognitiv funksiyalarni baholash, HADS shkalasi bo'yicha tashvish-depressiv buzilishlarni aniqlash, MFI-20 shkalasi yordamida astenik sindromning ifodalanganlik darajasini baholash, shuningdek, stimulyatsion elektroneyromiografiyani o'z ichiga oldi. Elektroneyromiografiyada harakatlantiruvchi va sezuvchi nerv tolalari bo'ylab qo'zg'alish o'tkazilish tezligi, M-javob amplitudasi, F-to'lqin parametrlar va H-refleks ko'rsatkichlari aniqlanadi.

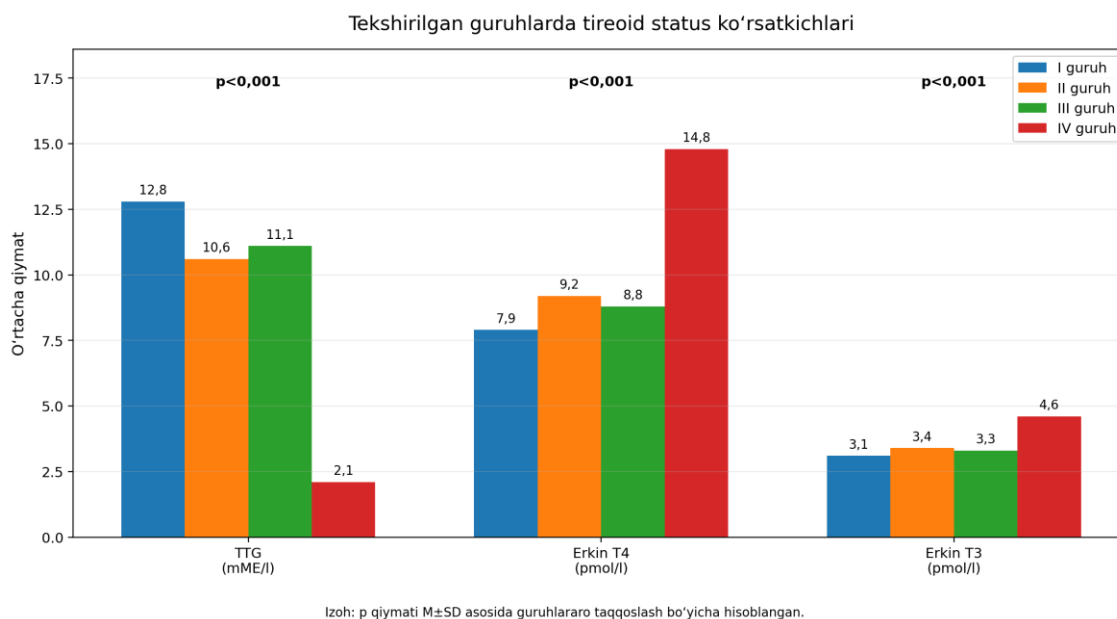
Gormonal va immunologik holatning nevrologik asoratlari rivojlanishi bilan o'zaro bog'liqligini baholash maqsadida tireotrop gormon (TTG), erkin tiroksin (erkin T4), erkin triyodtironin (erkin T3), tireoid peroksidazaga qarshi antitanachalar (AT-TPO), tireoglobulinga qarshi antitanachalar (AT-TG) darajalari, neyropsixologik test natijalari hamda elektroneyromiografik ko'rsatkichlar o'rtasida

korrelyatsion tahlil o'tkazildi. Nevrologik asoratlar shakllanishining mustaqil xavf omillarini aniqlash maqsadida ko'p omilli logistik regressiya tahlilidan foydalanildi.

Ma'lumotlarga statistik ishlov berish IBM SPSS Statistics 27.0 dasturi (IBM Corp., AQSH) yordamida amalga oshirildi.

Tadqiqot natija va tahlillari

Gormonal profil tahlili birlamchi gipotireoz bilan kasallangan bemorlarda (I–III guruhlar) tireoid disfunktsiya mavjudligini, nazorat guruhidagi shaxslarda esa (IV guruh) qalqonsimon bez faoliyati ko'rsatkichlari me'yorida ekanligini tasdiqladi. Tekshiruvdan o'tkazilgan PGT bilan kasallangan bemorlarning barcha uch guruhida tireotrop gormon (TTG) konsentratsiyasining oshishi va erkin tiroksin (erkin T4) darajasining pasayishi qayd etildi. Bu holat birlamchi gipotireoz mezonlariga mos keladi (1-jadval).



1-rasm. Tekshirilgan guruhlarda tireoid status ko'rsatkichlari (TTG, erkin T4 va erkin T3).

Gormonal holatdagi eng yaqqol o'zgarishlar asosiy guruh bemorlarida (I guruh) aniqlangan. Ushbu guruhda TTGning o'rtacha darajasi $12,8 \pm 3,5$ mME/l ni tashkil etgan, erkin T4 konsentratsiyasi esa eng past ko'rsatkich - $7,9 \pm 1,4$ pmol/l bo'lgan. II guruhda tireoid yetishmovchilik ko'rsatkichlari nisbatan kamroq.

II guruhda esa tireoid yetishmovchilik ko'rsatkichlari nisbatan kamroq ifodalangan bo'lib, TTG darajasi $10,6 \pm 2,8$ mME/l, erkin T4 esa $9,2 \pm 1,8$ pmol/l ni tashkil etdi. III guruhda ushbu ko'rsatkichlar oraliq qiymatlarga ega bo'ldi: TTG - $11,1 \pm 2,9$ mME/l, erkin T4 - $8,8 \pm 1,7$ pmol/l.

Orolbo'yi hududida yashovchi sog'lom shaxslarda (IV guruh) gormonlar fiziologik me'yor doirasida qayd etildi: TTG - $2,1 \pm 0,9$ mME/l, erkin T4 - $14,8 \pm 2,3$ pmol/l. Ushbu holat PGT va nevrologik asoratlari mavjud bemorlarda gormonal yetishmovchilik yanada yaqqol ifodalanganligini ko'rsatadi. Bu esa asab tizimi zararlanishining muhim xavf omillaridan biri sifatida baholanishi mumkin (2-jadval, 1-rasm).

Erkin triyodtironin (erkin T3) darajasi ham PGT holatida pasayish tendensiyasini namoyon etdi. I guruhda ushbu ko'rsatkich $3,1 \pm 0,7$ pmol/l, II guruhda $3,4 \pm 0,8$ pmol/l, III guruhda $3,3 \pm 0,8$ pmol/l ni tashkil etdi. Nazorat guruhida esa erkin T3 darajasi yuqoriroq bo'lib, $4,6 \pm 0,9$ pmol/l ga teng bo'ldi. Olingan ma'lumotlar gormonal yetishmovchilikning patofiziologik mexanizmlari bilan mos keladi. Bunda T4 ishlab chiqarilishining kamayishi va $T4 \rightarrow T3$ periferik konversiyasining ehtimoliy buzilishi neyronlar metabolizmi hamda nerv impulsi o'tkazilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

2-jadval. Tekshirilgan guruhlarda gormonal ko'rsatkichlar (M±SD / Me [Q1–Q3])

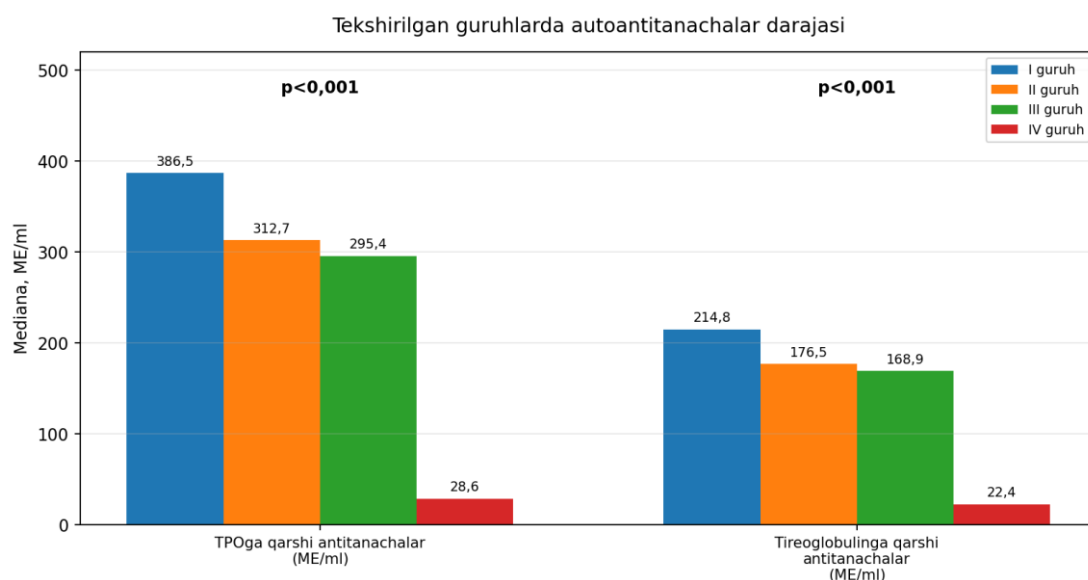
Ko'rsatkichlar	Tadqiqot guruhlari			
	I Guruh	II Guruh	III Guruh	IV Guruh
TTG, mME/l	12,8±3,87*	10,59±2,78* ^{ΔΔ}	11,11±3,11*	2,1±0,6
Erkin T4, pmol/l	7,89±1,52*	9,2±1,88* ^{ΔΔ}	8,8±1,95*	14,8±2,03
Erkin T3, pmol/l	3,1±0,79*	3,4±0,75*	3,29±1,27*	4,6±1,07
TPOga qarshi antitanachalar, ME/ml	386,50 [240,8-613,6]*	312,70 [198,4-520,6]* ^{ΔΔ}	295,40 [175,9-498,2]* ^{ΔΔ###}	28,60 [14,2-56,9]
Tireoglobulinga qarshi antitanachalar, ME/ml	214,80 [132,6-352,9]*	176,50 [110,4-298,7]*	168,90 [98,7-284,6]* ^{ΔΔΔ###}	22,40 [11,9-44,8]

Izoh:* - “IV guruh”ga nisbatan o‘rtacha arifmetik qiymatlar o‘rtasidagi farqlarning ishonchliligi ko‘rsatilgan

(*** - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; * - $P < 0,001$); Δ - “II guruh”ga nisbatan (ΔΔΔ - $P < 0,05$; ΔΔ - $P < 0,01$; Δ - $P < 0,001$);- “III guruh”ga nisbatan (### - $P < 0,05$; ## - $P < 0,01$; # - $P < 0,001$).

Autoimmun jarayonning immunologik markerlari, ya'ni tireoid peroksidazaga qarshi antitanachalar va tireoglobulinga qarshi antitanachalar PGT guruhlarida yaqqol oshish tendensiyasiga ega bo'ldi, sog'lom shaxslarda esa minimal ko'rsatkichlarda qayd etildi. Jumladan, I guruhda AT-TPO medianasi 386,5 [240,8–612,4] ME/ml ni tashkil etdi. Bu ko'rsatkich II guruhdagi 312,7 [198,4–520,6] ME/ml va III guruhdagi 295,4 [175,9–498,2] ME/ml qiymatlaridan yuqori bo'ldi. IV guruhda esa ushbu ko'rsatkich past darajada saqlanib, 28,6 [14,2–56,9] ME/ml ni tashkil etdi.

Tireoglobulinga qarshi antitanachalar bo'yicha ham xuddi shunday qonuniyat aniqlandi. I guruhda median ko'rsatkich 214,8 [132,6–352,9] ME/ml, II guruhda 176,5 [110,4–298,7] ME/ml, III guruhda 168,9 [98,7–284,6] ME/ml, nazorat guruhida esa 22,4 [11,9–44,8] ME/ml ni tashkil etdi.



Izoh: antitanachalar uchun p qiymati taxminiy bo'lib, Me [IQR] asosida SD=IQR/1,35 yaqinlashuvi bilan hisoblangan.

2-rasm. Tekshirilgan guruhlarda autoantitanachalar darajasi (TPO va tireoglobulinga qarshi antitanachalar).

Ushbu ma'lumotlar tekshirilgan bemorlarda birlamchi gipotireozning autoimmun xususiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Shuningdek, autoimmun faollikning yanada kuchli ifodalanishi va/yoki jarayon davomiyligining uzoq bo'lishi kasallikning asoratli kechish xavfi ortishi bilan bog'liq bo'lishi mumkinligini taxmin qilishga asos beradi (2-jadval).

Ko'p omilli logistik tahlil natijalariga ko'ra, nevrologik asoratlar rivojlanishining eng muhim mustaqil xavf omili tireotrop gormon darajasining oshishi bo'ldi (OR = 4,83; 95% ishonch oralig'i 2,41–9,68; $p < 0,001$). Erkin T4 konsentratsiyasining pasayishi, tireoid peroksidazaga va tireoglobulina qarshi antitanachalar titrining yuqori bo'lishi, shuningdek, Orolbo'yining ekologik jihatdan noqulay hududida yashash ham sezilarli hissa qo'shdi.

Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, gormonal yetishmovchilik va autoimmun faollikning yaqqol ifodalanishi birlamchi gipotireoz bilan kasallangan bemorlarda nevrologik asoratlar shakllanish ehtimolini sezilarli darajada oshiradi.

3-jadval. Birlamchi gipotireozda nevrologik asoratlar rivojlanishining mustaqil xavf omillari

Omil	OR	95% CI	p
TTG >10 mME/l	4,83	2,41–9,68	<0,001
Erkin T4 darajasi 9 pmol/l dan past	3,27	1,74–6,16	<0,001
AT-TPO >300 ME/ml	3,64	1,88–7,03	<0,001
AT-TG >180 ME/ml	2,59	1,36–4,93	0,004
Orolbo'yi hudud	2,81	1,43–5,52	0,003

Xulosalar

➤ Birlamchi gipotireoz bilan kasallangan bemorlarda gormonal va immunologik holatning yaqqol buzilishlari aniqlandi. Bu tireotrop gormon darajasining ishonchli oshishi, erkin tiroksin va triyodtironin konsentratsiyasining pasayishi, shuningdek, tireoid peroksidazaga va tireoglobulina qarshi antitanachalar titrining ortishi bilan namoyon bo'ldi. Eng yaqqol o'zgarishlar Orolbo'y hududida yashovchi, nevrologik asoratlari mavjud bemorlarda qayd etildi.

➤ Tireoid status ko'rsatkichlari, tireoid autoantitanachalar darajasi va kognitiv buzilishlarning ifodalanish darajasi, shuningdek, elektroneyromiografik ko'rsatkichlardagi o'zgarishlar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli korrelyatsion bog'liqliklar aniqlandi. TTG darajasi va AT-TPO titrining oshishi kognitiv funksiyalarning yomonlashuvi hamda periferik nervlar bo'ylab qo'zg'alish o'tkazilish tezligining pasayishi bilan birga kuzatildi. Erkin T4 darajasining yuqoriroq bo'lishi esa nevrologik buzilishlarning kamroq ifodalanishi bilan bog'liq bo'ldi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Jonklaas J, Bianco AC, Bauer AJ, Burman KD, Cappola AR, Celi FS, et al. Evidence-based use of levothyroxine/liothyronine combinations in treating hypothyroidism: a consensus document. *Thyroid*. 2021;31(2):156-182. doi: 10.1089/thy.2020.0720.
2. Taylor PN, Albrecht D, Scholz A, Gutierrez-Buey G, Lazarus JH, Dayan CM, et al. Hypothyroidism. *Lancet*. 2024;403:1500-1515. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00411-4.
3. Amano I, Ninomiya A, Koibuchi N. Neurological consequences of adult-onset hypothyroidism. *Endocr J*. 2025. doi: 10.1507/endocrj.EJ24-0565.
4. Bhatnagar S, Zhang Y, Wang X, et al. Causal relationship between hypothyroidism and peripheral neuropathy: a Mendelian randomization study. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1445351. doi: 10.3389/fendo.2024.1445351.
5. Ruggeri RM, Campennì A, Giuffrida G, et al. Vitamin D and autoimmune thyroid disease: new evidence and clinical implications. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1385470. doi: 10.3389/fendo.2024.1385470.
6. Frontini L, et al. The impact of environmental factors and contaminants on thyroid function and disease: a narrative review. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1455594. doi: 10.3389/fendo.2024.1455594.

Qabul qilingan sana 20.06.2026