

Л.З. Назарова¹, ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2197-3253>А.Н. Нурбақыт¹, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4854-6809>М.Н. Жакупова¹, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1529-0018>Н.Н. Айтамбаева², ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5869-1789>Ш.М. Светланаова¹ ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4546-1452>А.К. Сактапов³ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4337-1779>Н.Н. Нарымбаева², ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2060-8158>¹«С. Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті» КЕАҚ Алматы, Қазақстан²«ҚДСЖМ» Қазақстандық медицина университеті, Алматы, Қазақстан³Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан²«ҚДСЖМ» Қазақстандық медицина университеті, Алматы, Қазақстан

ҚАЛҚАНША БЕЗІНІҢ ЙОД ЖЕТІСПЕУШІЛІГІМЕН БАЙЛАНЫСТЫ АУРУЛАРЫНЫҢ МЕДИЦИНАЛЫҚ-ӘЛЕУМЕТТІК САЛДАРЛАРЫ

Түйін. Қалқанша безінің аурулары кең таралған және әсіресе қоршаған ортада йод жеткіліксіз аймақтарда неғұрлым жиі кездесетін эндокриндік патология болып табылады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының (ДДҰ) мәліметтері бойынша, эндокриндік бұзылулар арасында қалқанша безінің аурулары қант диабетінен кейін екінші орында тұр. Қалқанша безінің дисфункциясы халықтың 5-10%-да, көбінесе әйелдер арасында және 60 жастан асқан жас тобында жиі анықталады. Жыл сайын қалқанша безінің патологиясы бар науқастарды емдеу үшін мемлекеттер орасан зор қаражат жұмсауға мәжбүр, ал бұл үлкен медициналық және әлеуметтік-экономикалық проблемалар туғызатыны мәлім. Бұл мақалада біз географиялық айырмашылықтар мен қоршаған орта факторларының әсеріне ерекше назар аудара отырып, қалқанша безінің дисфункциясының жаһандық жиілігі мен оның салдарларына шолу жасаймыз.

Кіріспе. Үнемі өзгеріп отыратын экологиялық және радиологиялық жағдай қалқанша безінің ауруларының көбеюіне ықпал етеді және тиреоидты патологияның құрылымын өзгертеді. Қазіргі халықаралық стандарттарға, диагностика мен емдеуге арналған нұсқаулықтарға қарамастан, қалқанша безі ауруларының өсу проблемасы әдебиеттерде көптеген қайшылықтар мен пікірталастар тудырады, өйткені тиреоидты патологиялар мен соматикалық бұзылыстар жиі үйлескен жағдайда кездеседі.

Зерттеу мақсаты. Әлем бойынша қалқанша безі дисфункциясының қазіргі таңдағы эпидемиологиясы туралы жарияланған әдебиет көздеріне шолу жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, E-library ғылыми дерекқорларынан әлем бойынша қалқанша безі ауруларының жиілігі және оның салдарлары туралы отандық және шетелдік авторлардың мақалаларына шолу жасалды. Әдеби шолуға енгізілген басылымдар орыс және ағылшын тілдеріндегі толық мәтінді мақалаларды қамтыды.

Зерттеу нәтижелері. Қалқанша безінің гормондары өсу, жүйке жүйесінің дамуы, көбею және энергия алмасуын реттейді. Құрамында йоды бар тамақтану қалқанша безінің ауруларының қаупін анықтайтын негізгі фактор болып табылады, дегенмен, қартаю, темекі шегу, генетикалық бейімділік, этникалық тиесілілік, эндокриндік бұзылулар және иммундық бақылау ингибиторларын қамтитын жаңа терапиялық дәрі-дәрмектерді қолдану сияқты басқа да факторлар қалқанша безі ауруларының эпидемиологиясына әсер етеді.

Қорытынды. Йод тапшылығы біздің планетамызда өте кең таралған, одан Еуропа, Азия, Африка, Америка, Австралия сияқты барлық континенттердің халқы зардап шегеді. Эндокриндік жүйе мүшелерінің қызметіне кері ықпал ететін қоршаған ортаның зиянды химиялық факторларының салдары қалқанша безінің ауруларының жиілігі мен патоморфозының өсуі түрінде көрінеді. Жүктілік кезіндегі қалқанша безінің функциясының бұзылуы йод тапшылығы кезінде: токсикозға, гестозға – 54,5% жағдайда, ұрықтың созылмалы құрсақшілік гипоксиясына – 22,7%, жүктілікті тоқтату қаупіне – 18,2%, ұрықтың перинаталдық энцефалопатиясына – 68,2%, ұрықтың даму ауытқуларына: гидроцефалия, микроцефалия, Даун ауруы, туа біткен гипотиреоз, тиреотоксикозға – 18-25% әкелуі мүмкін.

Түйінді сөздер: қалқанша безі аурулары, эпидемиология, гормондар, гипертиреоз, гипотиреоз, тиреотоксикоз, қатерлі ісік.

Л.З. Назарова¹, А.Н. Нурбақыт¹, М.Н. Жакупова¹, Н.Н. Айтамбаева²,Ш.М. Светланаова¹, А.К. Сактапов³, Н.Н. Нарымбаева²¹НАО «Казахский Национальный медицинский университет им. С.Д. Асфендиярова», Алматы, Казахстан²Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ», Алматы, Казахстан³Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан²Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ», Алматы, Казахстан

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РОСТА ЙОДОДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Резюме. Заболевания щитовидной железы широко распространены и являются наиболее частой эндокринной патологией, особенно в регионах с недостаточным содержанием йода в окружающей среде. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), среди эндокринных нарушений заболевания щитовидной железы занимают второе место после сахарного диабета. Дисфункция щитовидной железы диагностируется у 5-10% населения, чаще у женщин и в возрастной группе старше 60 лет. Ежегодно на лечение больных с патологией щитовидной железы государства вынуждены расходовать огромные средства, что создает большие медицинские и социально-экономические проблемы. В этой статье мы проводим обзор глобальной заболеваемости и последствий дисфункции щитовидной железы, обращая особое внимание на географические различия и влияние факторов окружающей среды.

Введение. Постоянно меняющаяся экологическая и радиологическая обстановка способствует росту частоты заболеваний щитовидной железы и меняет структуру тиреоидной патологии. Проблема роста числа заболеваний щитовидной железы вызывает много споров и дискуссий в литературе, несмотря на современные международные стандарты и руководства по диагностике и лечению, поскольку все чаще встречаются случаи сочетанной соматической и тиреоидной патологии.

Цель исследования. Нашей целью была оценка эпидемиологических данных о дисфункции щитовидной железы в мире.

Материалы и методы исследования. В нашем обзоре анализируется соответствующая информация, опубликованная в литературе, из научных баз данных Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, E-library, чтобы получить более точную картину распространения текущей эпидемиологии дисфункции щитовидной железы в мире. Публикации, включенные в обзор, включали полнотекстовые статьи на русском и английском языках.

Результаты исследования. Гормоны щитовидной железы необходимы для роста, развития нейронов, репродукции и регуляции энергетического обмена. Питание, содержащее йод, является ключевым фактором, определяющим риск заболеваний щитовидной железы, однако другие факторы, такие как старение, курение, генетическая предрасположенность, этническая принадлежность, эндокринные нарушения и появление новых терапевтических средств, включая ингибиторы иммунных контрольных точек, также влияют на эпидемиологию заболеваний щитовидной железы.

Заключение. Дефицит йода очень широко распространен на всей нашей планете, от него страдают люди всех континентов: Европы, Азии, Африки, Америки, Австралии. Негативная составляющая химических факторов окружающей среды, тропных к органам эндокринной системы, представляется в виде роста заболеваемости и патоморфоза болезней щитовидной железы. Нарушения функции щитовидной железы во время беременности при дефиците йода могут привести: к токсикозу, гестозу – в 54,5% случаев, хронической внутриутробной гипоксии плода – в 22,7%, угрозе прерывания беременности – в 18,2%, перинатальной энцефалопатии плода – в 68,2%, аномалиям развития плода: гидроцефалии, микроцефалии, болезни Дауна, врожденному гипотиреозу, тиреотоксикозу – в 18-25%.

Ключевые слова: заболевания щитовидной железы, эпидемиология, гормоны, гипертиреоз, гипотиреоз, тиреотоксикоз, новообразование.

L.Z. Nazarova¹, A.N. Nurbakyt¹, M.Zhakupova¹, N.N. Aitambayeva²,
Sh. M. Svetlanova¹, A.K.Saktapov³, N.N. Narymbayeva²

¹Non-commercial joint-stock company «Asfendiyarov Kazakh National Medical University», Almaty, Kazakhstan

²Kazakhstan's Medical University «KSPH», Almaty, Kazakhstan

³Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

²Kazakhstan's Medical University «KSPH», Almaty, Kazakhstan

MEDICAL AND SOCIAL CONSEQUENCES OF THE SPREAD OF IODINE DEFICIENCY THYROID DISORDERS

Abstract. Thyroid diseases are widespread and are the most common endocrine pathology, especially in regions with insufficient iodine content in the environment. According to World Health Organization (WHO), thyroid diseases occupy the second place among endocrine disorders after diabetes mellitus. Thyroid dysfunction is diagnosed in 5-10% of the population, more often in women and in the age group over 60 years. Every year, the state has to spend huge amounts of money on the treatment of patients with thyroid pathology, which creates great medical and socio-economic problems. In this article, we provide an overview of the global incidence and consequences of thyroid dysfunction, paying particular attention to geographical differences and the influence of environmental factors.

Introduction. The constantly changing environmental and radiological environment contributes to an increase in the incidence of thyroid diseases and changes the structure of thyroid pathology. The problem of the growing number of thyroid diseases causes a lot of controversy and discussion in the literature, despite modern international standards and guidelines for diagnosis and treatment, as cases of combined somatic and thyroid pathology are increasingly common.

Purpose of the study. Our goal was to evaluate epidemiological data on thyroid dysfunction in the world.

Materials and methods of research. Our review analyzes relevant information published in the literature from scientific databases Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, E-library in order to get a more accurate picture of the spread of the current epidemiology of thyroid dysfunction in the world. The publications included in the review included full-text articles in Russian and English.

Research results. Thyroid hormones are essential for growth, neuronal development, reproduction and regulation of energy metabolism. Hypothyroidism and hyperthyroidism are common conditions with potentially devastating health consequences that affect all populations worldwide. Iodine nutrition is a key determinant of thyroid disease risk; however, other factors, such as

ageing, smoking status, genetic susceptibility, ethnicity, endocrine disruptors and the advent of novel therapeutics, including immune checkpoint inhibitors, also influence thyroid disease epidemiology.

Conclusion. Iodine deficiency is very widespread throughout our planet, people from all continents suffer from it: Europe, Asia, Africa, America, Australia. The negative component of chemical environmental factors that are tropic to the organs of the endocrine system appears in the form of an increase in the incidence and pathomorphosis of thyroid diseases. Thyroid dysfunction during pregnancy with iodine deficiency can lead to: toxicosis, gestosis – in 54.5% of cases, chronic intrauterine fetal hypoxia – in 22.7%, the threat of termination of pregnancy – in 18.2%, perinatal fetal encephalopathy – in 68.2%, fetal developmental abnormalities: hydrocephalus, microcephaly, Down's disease, congenital hypothyroidism thyrotoxicosis – in 18-25%.

Key words: Thyroid diseases, epidemiology, hormones, hyperthyroidism, hypothyroidism, thyrotoxicosis, neoplasm.

Кіріспе. Эндокриндік патологияның құрылымында қалқанша безінің аурулары таралуы жиі сырқат болып саналады. Жыл сайын қалқанша безінің патологиясы бар науқастарды емдеу үшін мемлекеттер орасан зор қаражат жұмсауға мәжбүр, ал бұл үлкен медициналық және әлеуметтік-экономикалық проблемалар туғызатыны мәлім. Қалқанша безінің патологияларының қатарында эндемиялық зоб жетекші орын алады. Эндемиялық зобпен ауыратын науқастардың шамамен 75% - ы аз дамыған елдерде, қалған 25% - ы йод тапшылығының алдын-алуға бағытталған шаралардың жүзеге асырылуына қарамастан зоб ауруы сақталатын дамыған елдерде тұрады [1].

Қазіргі уақытта денсаулық сақтаудың маңызды, басым бағыттарының біріне – қалқанша безінің йод тапшылығы ауруларымен күресу жатады. Әлемде 740 миллионнан астам адам эндемиялық зобқа шалдыққан, оның көрінісі осы бездің функциясының бұзылуымен айқындалады, сонымен қатар жер тұрғындарының үштен бірінен астамы (шамамен 2 млрд.) йод тапшылығы ауруларының даму қаупі жоғары жағдайда өмір сүреді. Мысалы, йод жетіспеушілігінің салдарынан 50 миллион адамда айқын ақыл-ой кемістігі анықталған. Йод тапшылығының медициналық-әлеуметтік және экономикалық маңызы – бүкіл ұлттың зияткерлік дамуын және кәсіби әлеуетін айтарлықтай жоғалту қаупінде болып табылады. Сондай-ақ, мәселенің өзектілігі әйелдерде жүктілік барысында туындаған зоб үрдісінің кері қайтпауына байланысты, бұл қалқанша безінің патологиясы динамикасының өсуіне алғышарттар жасайды [2]. Йод тапшылығы жағдайлары ұрықтың туа біткен ауытқуларының да, даму бұзылыстарының да қауіп факторы болып табылатыны туралы әдеби деректер де растайды.

Топырақта, суда және тамақ өнімдерінде йодтың жетіспеушілігі Қазақстан Республикасы аумағының жартысында анықталған, ал эндемиялық зоб ошақтары 16 облыстың 13-інде тіркелген. Зоб эндемиясы, әсіресе, Қазақстанның оңтүстігі мен шығысында жиі кездеседі. Аталған аймақтардағы ересек тұрғындар арасында зобтың таралуы 50-60%-ға жетеді. Қазақстанда эндемиялық зобпен сырқаттанушылықтың орташа республикалық көрсеткіші 3,9% құрайды. Бұл саннан жоғары көрсеткіштер Шығыс Қазақстан (5,7%), Жамбыл (28,9%), Батыс Қазақстан (5,8%) облыстарында және Алматы қаласында (9,3%) тіркеледі [3].

Қазіргі халықаралық стандарттарға, диагностика мен емдеуге арналған нұсқаулықтарға қарамастан, қалқанша безі ауруларының өсу проблемасы әдебиеттерде көптеген қайшылықтар мен

пікірталастар тудырады, өйткені тиреодиты патологиялар мен соматикалық бұзылыстар жиі үйлескен жағдайда кездеседі [4]. Алайда, әдебиеттерде халық арасында йод тапшылығы ауруларының қалыптасуына әсер ететін медициналық-биологиялық және әлеуметтік-гигиеналық факторларды зерттеуге жеткілікті көңіл бөлінбейді.

Зерттеудің мақсаты. Әлем бойынша қалқанша безі дисфункциясының қазіргі таңдағы эпидемиологиясы туралы жарияланған әдебиет көздеріне шолу жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, E-library ғылыми дерекқорларынан әлем бойынша қалқанша безі ауруларының жиілігі мен таралуы туралы отандық және шетелдік авторлардың мақалаларына шолу жасалды. Әдеби шолуға енгізілген басылымдар орыс және ағылшын тілдеріндегі толық мәтінді мақалаларды қамтыды.

Нәтижелер мен талқылаулар. Эндокриндік жүйе мүшелерінің қызметіне кері ықпал ететін қоршаған ортаның зиянды химиялық факторларының салдары қалқанша безінің ауруларының жиілігі мен патоморфозының өсуі түрінде көрінеді. Металлургиялық бейіндегі кәсіпорындар орналасқан аумақтарда балалардың қалқанша безінің аурулары мен тиреодитпен сырқаттанушылығының деңгейі мен өсімі орташа шекаралық көрсеткіштерден 1,7 есеге дейін және салыстырмалы санитарлық - гигиеналық салауаттылық аумақтарының көрсеткіштерінен 2,6 есеге дейін асады. Қан құрамында металдар мөлшерінің жоғарылауы аясында аутоиммундытиреодиттың (АИТ) анықталу жиілігі бойынша гендерлік айырмашылықтарға байланысты бейімділік, қалқанша безі бұзылыстарының ұлғаюы, қалқанша безінің диффузды өзгеру қаупі және басқа жүйелердің ілеспелі аурулары кезінде гуморальдық иммундық жауаптың 2,2–3,4 есе белсендірілуі анықталды [5].

Қалқанша безінің гормондары әртүрлі органдар мен жүйелердің дамуы мен метаболизмін реттейтіні белгілі. Тиреодиты гормондар тікелей әсер ететін негізгі органдарың біріне – жүрек-қантамыр жүйесі жатады. Тиреодиты гормондар деңгейінің минималды өзгеруі Жүрек қантамыр аурулары (ЖҚА) қаупінің жоғарылауымен үйлесім табуы мүмкін. Осылайша, ЖҚА бар науқастарға қалқанша безінің гормондарын енгізу аурудың болжамына оң әсер етуі мүмкін деген теориялық мүмкіндік бар [6].

Қалқанша безінің дисфункциясы халықтың 5-10%-да, көбінесе әйелдер арасында және 60 жастан асқан жас тобында жиі анықталады. Жасы ұлғайған сайын науқастарда коморбидті аурулардың пайда болуы айтарлықтай артады. Олардың ішінде бірінші орынды

жүрек-қантамыр жүйесінің патологиясы алады [7]. Көбінесе, қалқанша безінің гормондарының артық болуы және жетіспеуіне дұрыс мән берілмейді, сондықтан бұл жәйт жиі назардан тыс қалады және тиісті диагноз қойылмайды. Қалқанша безінің дисфункциясымен байланысты аурулардың қан сарысуындағы холестерин деңгейінің жоғарылауы түрінде, жүректің ишемиялық ауруы мен жүрек-қан тамырлары ауруларынан болатын өлім қаупінің жоғарылауы түрінде зиянды салдары екені белгілі [8]. Қалқанша безінің патологиясының дамуы мен жиілігі көптеген жағдайларда халықтың йод тапшылығы бар аймақтарда тұруымен негізделеді. ДДҰ мәліметтері бойынша, йод тапшылығына байланысты бұзылыстар ең көп таралған инфекциялық емес патологиялар қатарына жатады [9].

Йод тапшылығы біздің планетамызда өте кең таралған, одан Еуропа, Азия, Африка, Америка, Австралия сияқты барлық континенттердің халқы зардап шегеді [10,11]. Йод тапшылығы миллиондаған адамдардың психикалық және физикалық дамуының бұзылуына әкеледі. ДДҰ деректеріне сәйкес, 2 миллиардтан астам адам йод тапшылығы жағдайында өмір сүреді, олардың ішінде 740 миллион адамда эндемиялық зоб анықталды, 43 миллион адам йод тапшылығына байланысты ақыл-ой кемістігіне, 6 миллионнан астам адам кретинизмге ұшыраған. Қалқанша безінің ауруы – бұл денсаулық сақтаудың жаһандық проблемаға айналды, бүгінде йод тапшылығын жою проблемасына әлемнің барлық елдерінде үлкен көңіл бөлінеді, өйткені йодтың ауыр жеткіліксіздігі кезінде халықтың 1-10%-ында туа біткен кретинизм, 5-30%-ында неврологиялық бұзылулар мен ақыл-ой кемістігі, 30-70%-ында ақыл-ой қабілетінің төмендеуі байқалуы мүмкін. Жүктілік – йод тапшылығының ананың да, ұрықтың да ағзасына әсерін күшейтетін ең күшті фактор болып табылады. Ресейлік авторлардың зерттеу нәтижелеріне сәйкес, елдегі жүкті және бала емізетін әйелдер үшін йод тапшылығы ауруларының даму қаупі 30-50% немесе одан да көп ықтималды құрайды [12,13].

Балалар мен жасөспірімдердегі қалқанша безінің аурулары эндокринологияның өзекті мәселесі болып табылады [14]. Йод тапшылығы жағдайында қалқанша безі көлемінің ұлғаюынан басқа балалардың физикалық, интеллектуалдық және жыныстық дамуында ауытқулар туындайды [15]. Ер балаларда жыныстық жетілу дәрежесі (пубертат) және бойдың өсуінің кешеуілдеуімен қалқанша безінің жағдайы арасында тікелей корреляциялық байланыс анықталды [16]. Балаларда эндемиялық зобтың болуы созылмалы аурулардың даму қаупін едәуір арттырады [17]. Сонымен қатар, йод тапшылығы бар аймақтарда әйелдердің репродуктивті қызметі бұзылады, түсік және өлі туылғандар саны, перинаталдық және балалар өлімі, қалқанша безінің радиациялық индукцияланған ауруларының туындау қаупі артады [18].

Соңғы жылдары жүктілік кезінде әйелдерде қалқанша безі ауруының таралуы өсуде, бұл жас ұрпақтың физикалық және психикалық денсаулығының жай-күйін анықтайтыны сөзсіз. Анадәуірі қалқанша безінің патологиясының субклиникалық формалары да ұрық

пен жаңа туған нәрестенің жағдайына өте қолайсыз әсер етуі мүмкін екендігі анықталды [19].

Үнемі өзгеріп отыратын экологиялық және радиологиялық жағдай қалқанша безінің ауруларының көбеюіне ықпал етеді және қалқанша безінің патологиясының құрылымын өзгертеді. Бүгінгі таңда йод тапшылығы жағдайында йодтың ыдырауын жүзеге асыруды және оның биологиялық әсерін бұзатын табиғи және техногендік факторлардың осы патологияның асқынуларының дамуына әсері дәлелденді [20]. ДДСҰ сарапшыларының пікірінше, балалардағы ақыл-ой кемістігінің ең көп тараған себебі – йодтың жетіспеушілігі болып табылады, алайда бұл аурудың асқыну салдарларының алдын алу жолы да жеңіл болып табылады [21, 22].

Жүктілік кезіндегі қалқанша безінің функциясының бұзылуы йод тапшылығы кезінде: токсикозға, гестозға – 54,5% жағдайда, ұрықтың созылмалы құрсақшілік гипоксиясына – 22,7%, жүктілікті тоқтату қаупіне – 18,2%, ұрықтың перинаталдық энцефалопатиясына – 68,2%, ұрықтың даму ауытқуларына: гидроцефалия, микроцефалия, Даун ауруы, туа біткен гипотиреоз, тиреотоксикозға – 18-25% әкелуі мүмкін [23]. D. Glinoe және бірлескен авторлардың деректеріне сәйкес, Бельгияда жеңіл йод тапшылығы жағдайында, жүктілік кезінде йод профилактикасын алмаған әйелдерде қалқанша безінің көлемі 30-31%-ға (норма 10-15% - ға), яғни 2 есеге ұлғайғаны анықталды. Жүктілік кезінде профилактика мақсатында тәулігіне 150 мкг йод тұтынған аналардың жаңа туған нәрестелеріне қарағанда жүктілік кезінде йод қабылдамаған аналардан жаңа туған нәрестелердің қалқанша безі көлемінің 10%-ға ұлғаюы байқалды, бұл ретте ультратрадыстық көлем 38% - ға үлкен болды. Босанғаннан кейін бір жылдан кейін әйелдердің 54%-ында зобты кері қалпына келтіру мүмкін болмады [24]. Бұл ретте, жүктіліктің ерте кезеңдерінен бастап йод тапшылығының орнын толтыру анада да, ұрықта да зобтың пайда болуының толық дерлік алдын алуға септігін тигізді [25].

Еуропалық қалқанша безі қауымдастығының жұмыс тобы соңғы мета-анализдерге, соның ішінде үлкен проспективті зерттеулерге негізделіп келе, қан сарысуындағы ТТГ деңгейі $< 0,1$ мМЕ/л болатын пациенттерде субклиникалық гипертиреоздың ЖИА, жүрекше фибрилляциясы және жүрек жеткіліксіздігі салдарынан болатын өлім қаупінің жоғарылауымен байланысын көрсетеді [26].

Қалқанша безінің негізгі қызметінің біріне – адам ағзасының қалыпты метаболизмін сақтау жатады. Тироксин және трийодтиронин гормондары су-тұз алмасуына, дәрумендердің синтезіне (бауырдағы А дәрумені), басқа гормондардың биологиялық әсеріне, иммундық жүйенің жасушаларын ынталандыруға, қартаю үрдістеріне және т. б. қатысады. Қалқанша безінің гормондарының жетіспеушілігі жағдайында энергия түзілу қарқындылығы азаяды, бұл дене температурасының салқындауына және тұрақты төмендеуіне, сондай-ақ жиі жұқпалы ауруларға әкеледі, сонымен қатар физикалық және психикалық тежелу пайда болады, дауыс тембрі өзгереді (дауыс байламдарының ісінуіне байланысты төмендейді), ас қорыту үрдістері баяулайды, іш қатуға бейімділік пайда

болады, тұрақты брадикардия дамиды [27]. Қалқанша безінің функционалды жағдайы асқазан-ішек жолдары мен гепатобилиарлы жүйе ауруларының ағымына айтарлықтай әсер ететін маңызды фактор. Көбінесе асқазан-ішек жолдары мен қалқанша безінің қосалқы аурулары қалқанша безі тінінің гипертрофиясы және без жұмысы қарқынды жүретін балалық және жасөспірімдік шақта бастау алады [28].

Металдар тудыратын иммунопатологиялық әсерлер спектрінде аутоиммунды процестер ерекше рөл атқарады. Металлургия өнеркәсібі орналасқан қалаларда тұратын балалардың ағзасына металдардың шамадан тыс түсуі тікелей тиреоцитотоксикалық әсер етеді, бұл көбінесе басқа аутоиммунды патологиямен біріктірілетін аутоиммунды генезді қалқанша безінің созылмалы қабыну ауруының қалыптасуына және оның ағымының ауырлауына ықпал етуі мүмкін [29,30].

В.А. Рожко аутоиммунды тиреоидит проблемасының қазіргі жай-күйіне жасаған шолуында, сыртқы орта факторлары АИТ-тің дамуына генетикалық бейімділігі бар адамдарда аутоиммунды үрдістің қоздырғышы болып табылатынын атап өтті, бұл фактор қалқанша безінің аутоиммунды ауруларының дамуының себеп-салдарлық байланыстарының құрылымында 31,8% құрады [31,32].

Сонғы кездері қоршаған ортаның қолайсыз әсерлері, йодтың созылмалы жетіспеушілігі, иондаушы сәулелену әсері және созылмалы күйзеліс сынды факторларға байланысты қалқанша безінің қатерлі ісігінің жоғарылауы байқалды. Жыл сайын әлемде қалқанша безінің қатерлі ісігінің 122 мың жаңа жағдайы тіркеледі, бұл барлық тіркелген қатерлі ісіктердің 1% құрайды. Әлемнің әр түкпірінде қалқанша безінің қатерлі ауруларымен сырқаттанушылық деңгейі 100 мың тұрғынға шаққанда әйелдерде 1,9-дан 19,4-ке дейін және ерлерде 0,8-ден 5,0-ге дейін құрайды [33]. Көбінесе бұл патологияға егде және орта жастағы адамдар шалдыққан [34].

Эндемиялық зоб кезіндегі түйінді түзілістер санының өсу тенденциясы орын алуда. Олардың жиілігі хирургиялық клиникаларға жатқызылған қалқанша безінің патологиясы бар барлық науқастардың 62% құрайды. Бұл көрсеткіш зоб эндемиясының ошақтарында және экологиялық қолайсыз аудандарда айтарлықтай жоғары (98% дейін). Көптеген зерттеушілер қалқанша безінің қатерлі ісігі эндемиялық зобтың таралуы жоғары жерлерде жиі кездесетінін көрсетеді. Бүгінде, қалқанша безінің қатерлі ісігінің тұрақты өсуі, ең алдымен, аурудың ерте анықталуына байланысты түсіндіріледі. Мұны соңғы онжылдықтарда ісіктердің клиникалық спектрінің төмен клиникалық қауіп тобына ауысуын көрсететін эпидемиологиялық зерттеулер дәлелдейді. Геокеңістіктік талдау аймақтардың орналасуы мен кеңістіктік ерекшеліктерін көрсетті, олар басқа факторлармен бірге (денсаулық сақтауға қол жетімділік, мамандардың болуы, олардың саны) аурудың жиілігіне әсер етуі мүмкін. Денсаулық сақтау орталықтарымен байланысы төмен ауылдық аймақтарда қалқанша безі қатерлі ісігімен аурушандық

деңгейі қалалық популяциялардан ерекшеленетін анықталды [35, 36].

Халықтың йодты тұтынуындағы айырмашылықтар бүкіл әлемде қалқанша безінің дисфункциясының таралуында маңызды рөл атқарады. Йодтың әлемде таралуы біркелкі емес, яғни кейбір аудандар йодқа бай, ал басқаларында тапшы. Жер шары халқының үштен біріне жуығы йод тапшылығы бар аймақтарда тұрады [37], осы орайда Оңтүстік-Шығыс Азия, Оңтүстік Америка және Орталық Африка сияқты шалғай таулы аймақтардың тұрғындары ең үлкен қауіпке ұшырайды [38].

Йодтың тәуліктік мөлшері 50 мг болатын жерлерде эндемиялық зоб дамиды, ал тәуліктік тұтыну мөлшері 25 мг-ға дейін төмендеген кезде туа біткен гипотиреоз туындайды. Йод тапшылығы бар жерлерде зобтың таралуы 80% жетуі мүмкін. Тағамды йодтау бағдарламалары зоб көлемін азайтуда және балалардағы зоб пен кретинизмнің дамуын болдырмауда тиімді екенін дәлелдеді. Түйіндік зоб кезінде автономия дамуы мүмкін, бұл кейде тиреотоксикозға әкеледі және йодтау бағдарламалары, әсіресе түйінді зобы бар 40 жастан асқан адамдарда тиреотоксикозды тудыруы мүмкін. Ал йодқа бай аймақтарда қалқанша безінің аурулары бар адамдардың көпшілігінде бастапқы атрофиялық гипотиреоз және Хашимото тиреоидитінен бастап, Грейвс ауруынан туындаған тиреотоксикозға дейінгі аутоиммунды аурулардан зардап шегеді. Еуропада, АҚШ - та және Жапонияда жүргізілген тоғыспалы-зерттеулер гипертиреоз бен гипотиреоздың таралуын, сондай-ақ әртүрлі қауымдастықтарда қалқанша безінің аутоантиденелерінің жиілігі мен таралуын анықтады [39]. АҚШ халқы арасында жүргізілген ірі іріктемелік скринингтік деректері [40,41], қалқанша безінің дисфункциясының жиілігі мен қан сарысуындағы қалқанша безінің антиденелерінің концентрациясының әртүрлі этникалық топтардағы айырмашылықтарын анықтады, ал Еуропада жүргізілген зерттеулер тағам арқылы йодты тұтынудың қалқанша безінің дисфункциясының эпидемиологиясына әсерін анықтады [42].

Жоғарыда атап өткеніміздей, қалқанша безінің түйінді аурулары йод жетіспейтін жерлерде жиі кездесетін болса, қалқанша безінің аутоиммунды аурулары, соның ішінде Хашимото тиреоидиті және Грейвс ауруы йодқа бай аймақтардағы популяцияларда жиі кездеседі. Алайда көптеген басқа қауіп факторлары да бар, соның ішінде генетикалық бейімділік [43] және этникалық тиістілік [44], жыныстық ерекшелік [45], темекі шегу мәртебесі [46], алкоголь ішу [37, 47, 48], басқа аутоиммунды аурулардың болуы [49], синдромдық жағдайлар [50] және кейбір емдік препараттардың әсері [51] қалқанша безінің ауруларының эпидемиологиясына әсер етеді [52].

Әртүрлі елдердегі қалқанша безінің дисфункциясының таралуы мен жиілігін диагностикалық шектердегі айырмашылықтарға, талдаулардың сезімталдығына, популяцияны іріктеуге, сондай-ақ йодты тұтыну мен популяция динамикасына байланысты салыстыру қиын.

Американдық клиникалық эндокринологтар қауымдастығының (AACE) бағалауы бойынша, Америка

Құрама Штаттарында шамамен 13 миллион адамда немесе халықтың 4,78%-ында қалқанша безінің диагноз қойылмаған дисфункциясы бар [53].

АҚШ-тағы денсаулық пен тамақтанудың III Ұлттық сауалнамасы (National Health and Nutrition Examination Survey, NHANES III) шеңберінде қалқанша безінің аурулары бұрын анықталмаған 13 344 адамға қан сарысуындағы ТТГ, Т4, тироглобулинге және тиреопероксидазаға антиденелер деңгейін өлшеу арқылы тексеру жүргізілді. Зерттеу көрсеткендей, халықтың 4,6%-ында гипотиреоз (0,3% айқын және 4,3% субклиникалық), ал 1,3%-ында гипертиреоз (0,5% айқын және 0,7% субклиникалық) анықталды [54]. Қалқанша безінің бұрын диагноздalmaған гипотиреозы мен гипертиреозы американдықтардың сәйкесінше 4,6% және 1,3%-ында анықталды. Керісінше, еуропалықтар үшін ұқсас салыстыру Еуропада бұрын диагноздalmaған клиникалық гипотиреоздың таралуы Америка Құрама Штаттарына қарағанда екі есе (12,4%) жоғары екенін көрсетті, бұл ретте Еуропада клиникалық гипертиреоз жағдайларының пайызы 35,8% құрады. Еуропалық зерттеулердің мета - анализіне сәйкес, аурудың ерлер мен әйелдер арасында таралуының орташа көрсеткіші 0,75%, ал аурушандық көрсеткіші жылына 100 000 адамға шаққанда 51 жағдайды құрады [55].

2016 жылғы деректерге сүйенсек, Австралияда айқын және субклиникалық гипертиреоздың таралуы біршама төмен болды – 0,3% [56], ал 2010 жылы гипертиреоздың 5 жылдық деңгейі 0,5% деп бағаланған. Жалпы, елдегі гипертиреоздың жиілігі халықтың йодты тұтыну деңгейіне сәйкес келеді, бұл негізінен қалқанша безінің ауруларының егде жастағы науқастарда шамадан тыс таралуына байланысты [57]. Мысалы, Италияның оңтүстігіндегі йод тапшылығынан зардап шегетін Пескопагано ауылында гипертиреоздың таралуы 1999 жылы 2,9% құрады, бұл негізінен токсикалық түйінді зоб жағдайларының көбеюіне байланысты [58]. Қытайда жүргізілген көлденең зерттеу йод тапшылығы бар аймақтарға қарағанда йод жеткілікті аймақтарда айқын және субклиникалық гипертиреоздың жоғары таралуын көрсетті (1,2% қарсы 1,0%; $p < 0,001$) [59]. Кейптаундағы бірнеше қарттар үйінде жүргізілген популяциялық негізделген зерттеу гипертиреоздың және гипотиреоздың таралуы сәйкесінше 0,6% және 1,7% құрайтынын көрсетті, жағдайлардың үштен екісі бұрын диагноз қойылмағаны белгілі болды [60].

Грейвс ауруы йодқа бай елдердегі популяцияда гипертиреоздың ең көп тараған себебі болып табылады, Грейвс ауруы гипертиреозбен ауыратын науқастардың 70-80%-ын құрайды [61], ал йод тапшылығы бар аймақтарда Грейвс ауруы гипертиреоздың барлық жағдайларының ~50% құрайды, ал қалған жартысы қалқанша безінің түйінді ауруларының үлесіне тиесілі. Бұл айырмашылықтар Исландия мен Данияның этникалық жағынан бірдей Солтүстік Еуропалық популяцияларының арасында жүргізілген эпидемиологиялық зерттеулерде нақты көрсетілді [62].

Сахараның оңтүстігіндегі Африка елдерінде Грейвс ауруы бар науқастар арасында жүргізілген зерттеулер жүрек-қан тамыр ауруларының жоғары ауыртпалығын

көрсетеді, бұл ахуал генетикалық бейімділікке немесе аурудың кеш көрінуіне, ауруды нашар бақылауға ықпал ететін әлеуметтік-экономикалық факторларға байланысты орын алуы мүмкін [63]. Этникалық тиесілілік аурудың белгілі бір асқынуларының даму қаупіне әсер ететін көрінеді. Мысалы, Грейвс офтальмопатиясы азиялықтарға қарағанда ақ нәсілділерде алты есе жиі кездеседі [64]. Сонымен қатар, гипертиреоздың сирек кездесетін, бірақ ауыр асқынуы болып табылатын «қалқанша безінің мезгілдік салдануы» азиялық нәсілдегі ер адамдарда жиі кездеседі. Солтүстік Америкамен салыстырғанда (0,2%) Қытай мен Жапонияда мерзімді сал ауруының жиілігі 2% құрайды [65, 66]. Грейвс ауруы гипертиреозбен және диффузды зобпен сипатталады, сонымен бірге офтальмопатия, претибиальды микседема және қалқанша безінің акропахиясы да байқалуы мүмкін. Грейвс офтальмопатиясы пациенттердің 20-30%-ында кездессе, ал претибиальды микседема сирек кездеседі [67,68].

Өзге де кең таралған себептерге – токсикалық көп түйінді зоб және қалқанша безінің автономды функционалданатын аденомасы жатады. Токсикалық түйінді зоб жиілігі йодты жоғары тұтынылатын аудандарға қарағанда, аз тұтынатын аудандарда да жоғары (100 000-ға шаққанда жылына 1,6 қарсы 3,6; $p < 0,05$). Йод тұрақты қол жетімді Швецияда токсикалық көп түйінді зоб пен аденоманың жиілігі жылына 100 000 адамға шаққанда тиісінше 4,3 және 1,8 құрады [61]. Гипотиреоз бүкіл әлемде, әсіресе Ұлыбританияда жиі кездеседі. Йод тапшылығы және аутоиммунды аурулар (мысалы, Хашимото тиреоидиті) бастапқы гипотиреоз жағдайларының басым көпшілігінің себебі болып табылады [69]. Еуропада мектеп жасындағы балалардың 44%-ы әлі де йодтың мөлшерінің жеткіліксіздігі орын алуда, ал Италияда соңғы онжылдықта йодтың орташа тапшылығы байқалады [70].

Йод деңгейі жеткілікті елдерде гипотиреоздың таралуы 1% - дан 2% - ға дейін, ал 85 пен 89 жас аралығындағы адамдарда 7% - ға дейін артады, сондай ақ ерлерге қарағанда әйелдерде он есе жиі кездеседі [71]. ТТГ мөлшері жас нормаларына сәйкес болмаған жағдайы және халықтың қартаюы гипотиреоздың жоғары таралуына әкелуі мүмкін. Норвегия туралы алынған деректер емделмеген айқын гипотиреоздың таралуы төмен және 0,1% болды, бұл 1990 жылдармен салыстырғанда 84% төмендегенін көрсетеді. Жалпы халық арасында айқын гипотиреоздың таралуы Еуропада 0,2% - дан 5,3% - ға дейін [72] және АҚШ-та 0,3% - дан 3,7% - ға дейін құрайды [73]. Ұлыбританиядағы ірі пациенттер когорттарында жүргізілген лонгитюдті зерттеулер кездейсоқ анықталған гипотиреоздың жиілігі 1000 адамға шаққанда әйелдерде – 3,5–5,0 және ерлерде – 0,6-1,0 екені анықталды [74]. Испанияда жүргізілген зерттеу емделген гипотиреоздың, емделмеген субклиникалық гипотиреоздың және емделмеген клиникалық гипотиреоздың таралуы сәйкесінше 4,2%, 4,6% және 0,3% екенін көрсетті [75]. 2010 жылы Австралияда 55 жастан асқан адамдар арасында жүргізілген зерттеуде гипотиреоздың 5 жылдық жиілігі 0,5%-4,2% [76] құрады, ал айқын және субклиникалық гипотиреоздың

таралуы сәйкесінше 0,5% және 5,0% деп бағаланды. NHANES III зерттеуінде гипотиреоздың жалпы таралуы 4,6%. Аурудың таралуы ақ нәсілді және испан тілді адамдарда бірдей болды, бірақ Афро-Кариб теңізінен шыққан адамдарда айтарлықтай төмен болды (1,7%). Бразилияда жүргізілген зерттеу ұқсас айырмашылықтарды көрсетті: гипотиреоздың ең жоғары таралуы қара (0,59%) немесе аралас нәсілдегі (1,27%) шыққан адамдармен салыстырғанда ақ адамдарда (1,6%) байқалды [77]. Жеке зерттеу негізінде шығу тегі жапон бразилия азаматтарындағы қалқанша безінің дисфункциясын зерттеді және зерттеуге қатысушылардың 0,8% - гипотиреоз, ал 8,9% - субклиникалық гипотиреоз бар екендігі анықталды [78]. Азия елдері туралы ақпарат аз. Қол жетімді мәліметтерге сәйкес, Жапониядағы ересектер арасында қалқанша безінің бұзылуының таралуы шамамен 10% құрады. Жапондықтардың қалқанша безінің дисфункциясының негізгі себебі субклиникалық гипотиреоз (5,8%), содан кейін субклиникалық гипертиреоз (2,1%) болды. Бір қызығы, Жапонияның Касаги қаласында жүргізілген зерттеуге қатысушылардың жасы үлкен болғанына қарамастан, 56,9 ($\pm 12,5$) жас және 51,3 ($\pm 9,0$) жас қалқанша безінің дисфункциясының жалпы көрсеткіштері төмен болды [79]. Бұл айырмашылықтар гипотиреоздың дамуына қатысты аймақтық экологиялық айырмашылықтар бар екенін көрсетеді.

Таяу Шығыс елдерінде гипотиреоздың таралуы туралы деректер шектеулі. Біз қарастырған, жүйелі шолуда [80] Таяу Шығыстың он елінде қалқанша безінің ауруларының таралуын қарастыратын 21 зерттеуді талданды, дегенмен, зерттелетін популяцияларда үлкен саналуандылық байқалды және қол жетімді зерттеулердің көпшілігі қант диабеті, қалқанша безінің қатерлі ісігі немесе хирургиялық және гистопатологиялық зерттеулері бар науқастардың когорттарынан алынған іріктеу болды, олардың барлығы қалқанша безінің жұмысының бұзылу қаупі жоғары пациенттерге жатады. Йод жеткілікті Иранның Тегеран аймағында субклиникалық және айқын гипотиреоздың жылдық көрсеткіштері 1000 адамға шаққанда сәйкесінше 7,62 және 2,0 құрады [81] және сол популяцияда әйелдердің 16% және ерлердің 8% қалқанша безінің антиденелері табылды [82], бұл деректер еуропалық зерттеу нәтижелерінен алынған көрсеткіштерге салыстырмалы түрде сәйкес келеді [83].

2007 жылы Нигерияның Лагос қаласындағы шағын ауруханалық зерттеу нәтижесінде, авторлар клиникада қаралатын науқастардың көпшілігінде қалқанша безінің гипертиреозы болғанын анықтады. Бұл зерттеуде Хашимото тиреоидиті пациенттердің тек 6% - ы ғана диагноз қойылды және сау халықтың 4%-ында қалқанша безінің пероксидазасына оң антиденелер табылды [84]. 2012 жылы АИТВ-мен ауыратын Африкадан және Азиялық шыққан пациенттерде, сондай-ақ көп дәріге төзімді туберкулезді емдеу режимдерін қабылдаған науқастарда қалқанша безінің дисфункциясы анықталды [85, 86].

Қытайда гипертиреоздың таралуы 1,2% - дан 2% - ға дейін ауытқиды, ал субклиникалық гипертиреоздың жиілігі йодты тұтынуға байланысты 1,1% - дан 3,9% -

ға дейін өзгерді. Соңғы онжылдықта Қытайда субклиникалық гипотиреоздың таралуы (16,7% қарсы 3,22%), сондай-ақ қалқанша безінің пероксидазасына антиденелер анықталған халықтың үлесі (11,5% қарсы 9,81%) өсті [87,88]. Үндістанның бірнеше қалаларында жүргізілген ауқымды көлденең зерттеу нәтижелеріне сәйкес, 2013 жылы гипотиреоздың таңқаларлық жоғары көрсеткіштері (10%) тіркелді. Калькутта өңіріндегі барлық қалаларда гипотиреоздың ең жоғары таралуы тіркелді (21,67%). Жағалаудағы аудандарға (Мумбай, Ченнай және Гоа) қарағанда Үндістанның ішкі аудандарында орналасқан қалаларда (Дели, Ахмадабад, Калькутта, Бангалор және Хайдарабад) гипотиреоздың таралуы едәуір жоғары (11,73%) болды (9,45%; $P=0,01$) [89].

Эпидемиологиялық мәліметтерге сәйкес, Ресейде анықталған барлық эндокринопатиялар арасында қалқанша безінің патологиялық жағдайларының таралуы 35-тен 60%-ға дейін құрайды және аурушандық бойынша қант диабетінен кейінгі екінші орында тұрады. Эпидемиологиялық зерттеулерге сәйкес, Ресей Федерациясы халқының 40%-ында белгілі бір дәрежедегі қалқанша безінің әртүрлі патологиялық өзгерістері анықталады. Бұл ретте елдің жекелеген аумақтарында қалқанша безінің ауруларын емдеуді қажет ететін адамдардың үлесі 95 құрайды [90]. Әсіресе, йод жетіспейтін геохимиялық провинцияларда балалардың интеллектуалды және физикалық дамуы жатыршылық мерзімнен бастап кешеуілдейді. PMFA балалар денсаулығы ғылыми орталығының мәліметтері бойынша, балалардың 85%-да интеллектуалдық-мнестикалық тұрғыдағы белгілі бір көрсеткіштері бойынша ауытқулар бар, оның ішінде балалардың 30% зерттелген функциялардың көпшілігі бойынша өрескел бұзылушылықтар анықталды, ал балалардың 55%-ында әртүрлі дәрежедегі жартылай когнитивтік кемістік анықталды. Йод тапшылығы аймақтарындағы қалқанша безінің гормондарының төмендеуімен мидағы маңызды нейромедиаторлардың бірі – нейрогранициннің мөлшері азаяды, нәтижесінде интеллектуалды дамудың кешігуі, неврологиялық және көзді қозғалту бұзылыстары, есте сақтау қабілетінің төмендеуі, тұжырымдамалық және сандық ойлау, тілді меңгерудегі қиындықтар туындайды. Йод тапшылығы бар аудандарда ақыл-ой кемістігі 2 есе жиі кездеседі, оқушылардың 15% - ы оқуда қиындықтарға тап болады [91].

Орталық Азия аймағы өзінің географиялық орналасуына байланысты тамақ пен су құрамында йод мөлшері тапшы аймақ болып табылады. Соңғы онжылдықтарда Орталық Азия елдерінің үкіметтері әзірлеген және қабылдаған тұзды йодпен байытуға бағытталған әртүрлі бағдарламаларына қарамастан, Орта Азия елдерінің жекелеген аймақтарында йод тапшылығы жағдайларының өршуі мезгілімен байқалады және өңір тұрғындарында қалқанша безінің патологиясының жоғары статистикалық динамикасын көрінеді [92].

Деректерді талдау Қазақстан және Өзбекстан республикаларында йод тапшылығы ауруларының үлес салмағының басым екендігін көрсетеді. Бұл ретте, Қырғызстан мен Тәжікстанда йод тапшылығы аурулары жиілігінің ең төменгі пайызы байқалады. Бұл

осы республикалардағы халық санына байланысты болуы мүмкін. 2016 жылғы статистикалық мәліметтер бойынша, Тәжікстан мен Қырғызстанның халқы 9,5 млн. және 6,6 млн. Өздеріңіз білетіндей, Өзбекстан Республикасы Орта Азия бойынша халық саны ең көп ел болып табылады (35,6 млн-нан астам) және Қазақстан Республикасында халық саны 2 есе аз болғанына қарамастан, еліміздегі ЙЖА сырқаттанушылық деңгейі 32,5% құрады, бұл Өзбекстанға қарағанда (28,6%) 1,1 есе көп. Орталық Азия республикаларында йод жетіспеушілігі ауруларының таралауын талдау процесінде аталған ауру жиілігінің төмендеуінің тұрақты серпіні байқалады, бұл көбінесе мемлекеттік деңгейде ЙЖА-ның алдын алу бойынша шешімдердің уақтылы қабылдануымен түсіндіріледі. Сондықтан «тұзды йодтау туралы» заңды қабылдаған алғашқы Республика 2000 жылы Қырғыз Республикасы, одан әрі 2002 жылы Тәжікстан Республикасы, 2003 жылы Қазақстан Республикасы және 2007 жылы Өзбекстан Республикасы болды. Қырғызстан және Тәжікстан республикаларында халық арасында йод профилактикаласы ұзақ мерзімді 20 жылдан астам уақыт бойы жүзеге асырылды, дәл осы арқылы ЙЖА жиілігінің ең төменгі пайызын түсіндіруге болады. Осылайша, Орталық Азия елдері үкіметтері тарапынан жүзеге асырылған қажырлы іс-шараларға қарамастан, йод тапшылығы проблемасы республикалар халқы үшін өте өзекті болып қала береді деп сеніммен айтуға болады [93,94,95].

50 жағдайды зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, авторлар коронарлық артериялардың атеросклерозды зақымдануларының қалқанша безінің жұмысының төмендеуіне әсері туралы нақты қорытынды жасады. Қазақстан Республикасындағы проблеманың жай-күйіне қатысты зерттеулердің басым көпшілігі Батыс Қазақстан облысындағы йод тапшылығының жай-күйіне арналады, өйткені дәл осы жерде патология барынша кеңінен көрініс тапты. Балалар мен ересектер арасында аурудың таралуы 50-60% жетеді. Батыс Қазақстан облысында йод тапшылығының негізгі маркерлерінің бірі – тиреогеалияның пайда болу жиілігі 32,5% құрады (2016 жыл), бұл ауыр жағдайдың көрсеткіші болып табылады [96]. Өкініштісі, мұндай нәтижелер йод тапшылығының әсеріне ең осал контингенттер: жүкті әйелдер және 6 мен 12 жас аралығындағы балаларда анықталды. Сондай-ақ, мұнай мен газ өндірудің балалардағы йод тапшылығы жағдайларының ауырлығына әсерін дәлелдейтін нәтижелер алынды. Мұнай-газ өнеркәсібі аймақтарында тұратын балалардың шаштарында марганец, бор, ванадий және кремнийдің мөлшері қолайлы аймақтарға қарағанда әлдеқайда жоғары екендігі атап өтілді. Осы орайда, бұл элементтердің әсері балалар ағзасындағы өмірлік маңызды химиялық байланыстарды қалыптастыруда йод жетіспеушілігінің бәсекелестері бола алады [97, 98, 99].

Қырғызстанда да халықтың йодты тұтынуына қатысты жағдай алаңдаушылық туғызады. Зерттеулерге сәйкес, йод тапшылығы жағдайларының жиілігі 1998 жылғы 52%-дан соңғы жылдары 5,2%-ға дейін төмендегеніне қарамастан, қазіргі уақытқа дейін қырғыз отбасыларының 60%-дан астамы тағам құрамында йод

бар тұзды жеткіліксіз мөлшерде тұтынады. Елдегі жүкті әйелдерде зәр құрамында йодтың аздығы елеулі алаңдаушылық туғызады [100].

Өзбекстан Республикасы халық саны бойынша да, қалқанша безінің патологиясының таралуы бойынша да Орталық Азиядағы көшбасшылардың бірі болып табылады. Қазіргі уақытта Өзбекстанда халық қалқанша безінің йод тапшылығы ауруларының даму қаупіне ұшырамайтын аумақтар жоқ. 2020 жылы өзбек мамандары жүргізген зерттеу барысында қызықты деректер алынды [101]. Ілеспелі ауру артериялық атеросклероз жергілікті тұрғындар мен өзбек ұлтының өкілдерінде әртүрлі дәрежеде байқалды. Қалқанша безінің морфофункционалды жағдайы, жүрек-қантaмыр жүйесінің атеросклерозы өзбек ұлтының адамдарында айтарлықтай нашар жағдайға ие болды. Бұл зерттеу эндемиялық зоб ауруына қатысты бірден екі тұжырымды растайды: біріншіден, тұқым қуалаушылық және белгілі бір ұлттық топтарға тиесілілік ауру ағымында маңызды рөл атқарады, екіншіден, эндемиялық зобтың болуы семіздіктің және сәйкесінше атеросклероздың адам ағзасына әсерін едәуір күшейтеді. Қалқанша безінің патологиясы мен семіздіктің өзара әсерін кенет коронарлық өлім кезіндегі тіндердің патоморфологиялық зерттеуінің нәтижелері растайды [102].

Авторлар Өзбекстан Республикасының әртүрлі аймақтарында 1066 жасөспірім ұлдарды тексеру жағдайын талдады. 696 жасөспірімде (65,3%) жыныстық және жалпы дамудың әртүрлі бұзылыстары анықталды, олардың 412-де (38,6%) бұл патология йод тапшылығы жағдайымен үйлесім табады. Даму бұзылыстарының ішінде 191 жасөспірімде (17,9%) әртүрлі дәрежедегі жыныстық жетілудің (пубертат) кешігуі жиі кездеседі, сондай-ақ физикалық және жыныстық дамудың кешігуі 126 жағдайды (11,8%) құрады. Өсудің оқшауланған тежелуі 134 жасөспірімде анықталды (12,5%). Әртүрлі даму бұзылыстары бар 696 пациенттің 330-ының (47,4%) себебі қалқанша безі ауруының салдыры ретінде қарастырылды. Йод тапшылығы бар аймақтарда сыни жас кезеңдерінде негізгі танымдық функциялардың қалыптасуының кешігуі байқалады. Нәтижелер йод тапшылығы жағдайлары ұрықтың туа біткен ауытқуларының да, даму бұзылыстарының да қауіп факторы болып табылатыны туралы әдебиет деректерін растайды [103].

Тәжікстан Республикасындағы жағдайға келетін болсақ, авторлар Душанбе қаласы бойынша 2002 жылдан 2021 жылға дейінгі кезеңдегі статистикалық деректерді талдады. Балалар мен жасөспірімдердегі эндемиялық зобтың ең үлкен серпіні 2004 жылы байқалды және ол 40,9% құрады. Айта кету керек, соңғы 5 жылда (2017 жылдан 2021 жылға дейін) аурушаңдықтың жиілігі ең төменгі деңгейде және орташа есеппен 2,02% құрайды (сенімділік аралығы 1,3-тен 3,2% - ға дейін) [104].

Осылайша, жүргізілген әдеби шолу деректеріне сүйене отырып, қалқанша безінің аурулары әлі де эндокринология мен эндокриндік хирургияда кешенді тәсілді енгізуді және оны шешуді қажет ететін маңызды әлеуметтік мәселе деген тұжырым жасаймыз.

Қорытынды. Йод тапшылығының медициналық-әлеуметтік және экономикалық маңызы – бүкіл ұлттың зияткерлік дамуын және кәсіби әлеуетін айтарлықтай жоғалту қаупі болып табылады. Сонымен қатар, мәселенің өзектілігі жүктілік барысында әйелдерде туындаған зоб үрдісінің кері қайтпауына байланысты, бұл қалқанша безінің патологиясының тұрақты динамикасына алғышарттар жасайды. Осы орайда, қазіргі эндокринология мен эндокриндік хирургияда қалқанша безі ауруларының профилактикасы бойынша кешенді тәсілді енгізуді және оны шешуді қажет ететін маңызды әлеуметтік мәселе болып табылады.

Алынған нәтижелер әлемде йод тапшылығы жағдайларының жоғары таралуын, сондай-ақ йод жетіспейтін адамдарда қалқанша безінің функциясының төмендеуіне байланысты семіздік пен атеросклероз аясында науқастардың жағдайының айтарлықтай нашарлауын көрсетеді. Сондықтан жұқпалы емес аурулардың, атап айтқанда, йод тапшылығы жағдайларының фонында ушығатанын, жүрек-қан тамыр аурулары мен семіздіктің таралуын ескере отырып, үйлескен патологияның ерекшеліктерін және оның өзара әсерін анықтау және оның алдын-алуға арналған кешенді тетіктер мен іс-шараларды ұйымдастырудың қажеттілігі туындайды. Осылайша, қалқанша безінің ауруларының ауқымы кең, сондай-ақ йод жетіспеушілігінің ең көп таралған көрінісі – улы емес зоб йод тапшылығы репродуктивті функцияның бұзылуына және жыныстық жетілудің, физикалық дамудың кешеуілдеуіне, сондай-ақ ақыл-ой дамуының кретинизм сынды ауыр ақаулары әкелуі мүмкін және көптеген соматикалық патологиялардың өсуіне негіз бола алады.

ДДҰ анықтағандай, барлық йод тапшылығы ауруларының алдын алуға болады. Сондықтан даму қаупі жоғары популяцияларға (жүкті және емізулі әйелдер, балалар мен жасөспірімдер) ерекше назар аударуды қажет етеді. Йод тапшылығы мен эндемиялық зобтың алдын алу қысқа мерзімде халықты айтарлықтай сауықтыруға және йод тапшылығы ауруларын және олардың асқынуларын іс жүзінде болдырмауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- Platonova NM. Iodine deficiency: current status. Clinical and experimental thyroidology. 2015;11(1):12–21. (In Russ).] doi: 10.14341/ket2015112-21.
- Будник А.Ф., Мусукаева А.Б., Маслюков П.М., Кертиев Б.Х., Чудопал С.М. Узловые поражения щитовидной железы, клинко-морфологическая диагностика. International research journal.2017;05(59)Часть 2:118-21 DOI: 10.23670/IRJ.2017.59.027
- Kudabaeva KhI, Koshmaganbetova GK, Bazargaliev ESh, et al. Assessment of iodine status of the population in western Kazakhstan according to data of urinary iodine concentrations. Hygiene and sanitation. 2016;95(3):251-54. (In Russ). doi: 10.18821/0016-9900-2016-95-3-251-254.
- Laterza L, et al. Onset of ulcerative colitis after thyrotoxicosis: a case report and review of the literature. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2016;20(4):685-8. PMID: 26957271.
- Shtina I.E., et al. Environmental contamination with metals as a risk factor causing developing autoimmune

thyroiditis in children in zones influenced by emissions from metallurgic enterprises. Health Risk Analysis, 2021;(4):58-64. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.06.eng
6 Чартақов Д.Қ. Особенности и механизм реализации эффектов тиреоидных гормонов при сердечно-сосудистой патологии. Мировая наука. 2023;2(71):147-150.

7 Netyazhenko V, Liakhotska A. Thyroid dysfunction and cardiovascular diseases: problem and ways to solve it. Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal [Internet]. 2020 Jun;29;16(4):333-6. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.16.4.2020.208487>

8 Cappola AR, Fried LP, et al. Thyroid status, cardiovascular risk, and mortality in older adults. JAMA. 2006 Mar 1;295(9):1033-41. doi: 10.1001/jama.295.9.1033. PMID: 16507804.

9 Urmanova Y, Azimova S, Rikhsieva N. Prevalence and structure of thyroid diseases in children and adolescents according to the data of appealability. Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal [Internet]. 2018 Apr;30;14(2):163-7. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.14.2.2018.130562>

10 Delange F. Iodine deficiency in Europe and its consequences: an update. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2002 Aug;29 Suppl 2:S404-16. doi: 10.1007/s00259-002-0812-7. Epub 2002 Jun 1. PMID: 12192540.

11 Герасимов Г.А. Йодный дефицит в странах Восточной Европы и Центральной Азии – состояние проблемы в 2003 году. Клиническая тиреоидология, 2003;1(3):5–12.

12 Кочергина И.И. Профилактика и лечение дефицита йода и эндемического зоба. Русский медицинский журнал. 2009;24:1599.

13 Taylor PN, Albrecht D, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. Nat Rev Endocrinol. 2018 May;14(5):301-316. doi: 10.1038/nrendo.2018.18. Epub 2018 Mar 23. PMID: 29569622.

14 Zimmermann MB, Boelaert K. Iodine deficiency and thyroid disorders. Lancet Diabetes Endocrinol. 2015 Apr;3(4):286-95. doi: 10.1016/S2213-8587(14)70225-6. Epub 2015 Jan 13. PMID: 25591468.

15 Moghaddam PA, et al. Five Top Stories in Thyroid Pathology. Arch Pathol Lab Med. 2016 Feb;140(2):158-70. doi: 10.5858/arpa.2014-0468-RA. PMID: 26910221.

16 Emre A, et al. Assessment of clinical and pathological features of patients who underwent thyroid surgery: A retrospective clinical study. World J Clin Cases. 2018 Mar 16;6(3):20-26. doi: 10.12998/wjcc.v6.i3.20. PMID: 29564354; PMCID: PMC5852395.

17 Eastman CJ. Screening for thyroid disease and iodine deficiency. Pathology. 2012 Feb;44(2):153-9. doi: 10.1097/PAT.0b013e32834e8e83. PMID: 22297907.

18 Vanderpump MP. The epidemiology of thyroid disease. Br Med Bull.2011;99:39-51. doi: 10.1093/bmb/ldr030. PMID: 21893493.

19 Moreno-Reyes R, et al. High prevalence of thyroid disorders in pregnant women in a mildly iodine-deficient country: a population-based study. J Clin Endocrinol Metab. 2013 Sep;98(9):3694-701. doi: 10.1210/jc.2013-2149. PMID: 23846819.

20 Pellegriti G, et al. Worldwide increasing incidence of thyroid cancer: update on epidemiology and risk factors. J Cancer Epidemiol. 2013;2013:965212. doi:

- 10.1155/2013/965212. Epub 2013 May 7. PMID: 23737785; PMCID: PMC3664492.
- 21 Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2008 Dec;22(6):901-11. doi: 10.1016/j.beem.2008.09.019. PMID: 19041821.
- 22 Wang C, Crapo LM. The epidemiology of thyroid disease and implications for screening. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1997 Mar;26(1):189-218. doi: 10.1016/s0889-8529(05)70240-1. PMID: 9074859.
- 23 Glinioer D, et al. A randomized trial for the treatment of mild iodine deficiency during pregnancy: maternal and neonatal effects. *J Clin Endocrinol Metab.* 1995 Jan;80(1):258-69. doi: 10.1210/jcem.80.1.7829623. PMID: 7829623.
- 24 Glinioer D. The regulation of thyroid function in pregnancy: pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. *Endocr Rev.* 1997 Jun;18(3):404-33. doi: 10.1210/edrv.18.3.0300. PMID: 9183570.
- 25 Glinioer D. Maternal and fetal impact of chronic iodine deficiency. *Clin Obstet Gynecol.* 1997 Mar;40(1):102-16. doi: 10.1097/00003081-199703000-00011. PMID: 9103953.
- 26 Biondi B, Bartalena L, et al. The 2015 European Thyroid Association Guidelines on Diagnosis and Treatment of Endogenous Subclinical Hyperthyroidism. *Eur Thyroid J.* 2015 Sep;4(3):149-63. doi: 10.1159/000438750. Epub 2015 Aug 26. PMID: 26558232; PMCID: PMC4637513.
- 27 O.I. Ryabukha, and V.I. Fedorenko. Environmental Determinants of Thyroid Pathology. *Медичні перспективи*, 2021: XXVI(3):169-78. doi:10.26641/2307-0404.2021.3.242253
- 28 Sorokman T, et al. Gastrointestinal diseases combined with thyroid pathology (literature review). *CH [Internet].* 2021 Sep. 13;14:2-9. doi.org/10.22141/2224-0551.14.0.2019.165512
- 29 Pasala P, Francis GL. Autoimmune thyroid diseases in children. *Expert Rev Endocrinol Metab.* 2017 Mar;12(2):129-142. doi: 10.1080/17446651.2017.1300525. Epub 2017 Mar 7. PMID: 30063425.
- 30 Hybenova M, et al. The role of environmental factors in autoimmune thyroiditis. *Neuro Endocrinol Lett.* 2010;31(3):283-9. PMID: 20588228.
- 31 Рожко В.А. Современное состояние проблемы аутоиммунного тиреоидита. *Проблемы здоровья и экологии.* 2019;2(60):4-13. doi.org/10.51523/2708-6011.2019-16-2-1
- 32 Палагина Л.Н. Клинико-эпидемиологические особенности экодетерминированной эндокринной патологии у детей. *Вестник ПГУ. Биология.* 2011;2:69-72
- 33 Atzmon I, Linn S, Portnov BA, Richter E, Keinan-Boker L. Lower Cancer Rates Among Druze Compared to Arab and Jewish Populations in Israel, 1999-2009. *J Relig Health.* 2017 Jun;56(3):741-754. doi: 10.1007/s10943-014-9973-5. PMID: 25516295.
- 34 Santos JE, et al. Iodine deficiency and thyroid nodular pathology-epidemiological and cancer characteristics in different populations: Portugal and South Africa. *BMC Res Notes.* 2015 Jul 1;8:284. doi: 10.1186/s13104-015-1155-3. PMID: 26126625.
- 35 Мамашов Н.М., Жумабаев А.Р. Влияние места проживания и этнических факторов на распространенность рака щитовидной железы. *Современные проблемы науки и образования.* 2016;2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24209>
- 36 Yu GP, Li JC, Branovan D, McCormick S, Schantz SP. Thyroid cancer incidence and survival in the national cancer institute surveillance, epidemiology, and end results race/ethnicity groups. *Thyroid.* 2010 May;20(5):465-73. doi: 10.1089/thy.2008.0281. PMID: 20384488.
- 37 Zimmermann MB. Iodine deficiency. *Endocr Rev.* 2009 Jun;30(4):376-408. doi: 10.1210/er.2009-0011. Epub 2009 May 21. PMID: 19460960.
- 38 Vanderpump MP. The epidemiology of thyroid disease. *Br Med Bull.* 2011;99:39-51. doi: 10.1093/bmb/ldr030. PMID: 21893493.
- 39 Vanderpump, Mark. The epidemiology of thyroid disease. *British medical bulletin* 99 (2011): 39-51. DOI:10.1093/bmb/ldr030
- 40 Canaris GJ, Manowitz NR, Mayor G, Ridgway EC. The Colorado thyroid disease prevalence study. *Arch Intern Med.* 2000 Feb 28;160(4):526-34. doi: 10.1001/archinte.160.4.526. PMID: 10695693.
- 41 Hollowell JG, et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Clin Endocrinol Metab.* 2002 Feb;87(2):489-99. doi: 10.1210/jcem.87.2.8182. PMID: 11836274.
- 42 Laurberg P, Bülow Pedersen I, Knudsen N, Ovesen L, Andersen S. Environmental iodine intake affects the type of nonmalignant thyroid disease. *Thyroid.* 2001 May;11(5):457-69. doi: 10.1089/105072501300176417. PMID: 11396704.
- 43 Medici, M. et al. Identification of novel genetic Loci associated with thyroid peroxidase antibodies and clinical thyroid disease. *PLoS Genet.* 2014 Feb 27;10(2):e1004123. doi: 10.1371/journal.pgen.1004123. PMID: 24586183.
- 44 Aoki Y, Belin RM, Clickner R, Jeffries R, Phillips L, Mahaffey KR. Serum TSH and total T4 in the United States population and their association with participant characteristics: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2002). *Thyroid.* 2007 Dec;17(12):1211-23. doi: 10.1089/thy.2006.0235. PMID: 18177256.
- 45 De Groot L, et al. Management of thyroid dysfunction during pregnancy and postpartum: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab.* 2012 Aug;97(8):2543-65. doi: 10.1210/jc.2011-2803. Erratum in: *J Clin Endocrinol Metab.* 2021 May 13;106(6):e2461. PMID: 22869843.
- 46 Wiersinga WM. Smoking and thyroid. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2013 Aug;79(2):145-51. doi: 10.1111/cen.12222. Epub 2013 May 11. PMID: 23581474.
- 47 Wiersinga WM. Clinical Relevance of Environmental Factors in the Pathogenesis of Autoimmune Thyroid Disease. *Endocrinol Metab (Seoul).* 2016 Jun;31(2):213-22. doi: 10.3803/EnM.2016.31.2.213. Epub 2016 May 13. PMID: 27184015.
- 48 Préau L, Fini JB, Morvan-Dubois G, Demeneix B. Thyroid hormone signaling during early neurogenesis and its significance as a vulnerable window for endocrine disruption. *Biochim Biophys Acta.* 2015 Feb;1849(2):112-21. doi: 10.1016/j.bbagr.2014.06.015. Epub 2014 Jun 27. PMID: 24980696.

- 49 Boelaert, K. et al. Prevalence and relative risk of other autoimmune diseases in subjects with autoimmune thyroid disease. *Am J Med.* 2010 Feb;123(2):183.e1-9. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.06.030. PMID: 20103030.
- 50 Pierce MJ, LaFranchi SH, Pinter JD. Characterization of Thyroid Abnormalities in a Large Cohort of Children with Down Syndrome. *Horm Res Paediatr.* 2017;87(3):170-178. doi: 10.1159/000457952. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28259872;
- 51 Shine B, et al. Long-term effects of lithium on renal, thyroid, and parathyroid function: a retrospective analysis of laboratory data. *Lancet.* 2015 Aug 1;386(9992):461-8. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61842-0. PMID: 26003379.
- 52 Laurberg P, et al. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2010 Feb;24(1):13-27. doi: 10.1016/j.beem.2009.08.013. PMID: 20172467.
- 53 Garmendia Madariaga A, et al. The incidence and prevalence of thyroid dysfunction in Europe: a meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2014 Mar;99(3):923-31. doi: 10.1210/jc.2013-2409. Epub 2014 Jan 1. PMID: 24423323.
- 54 Hollowell, J. G. et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Clin Endocrinol Metab.* 2002 Feb;87(2):489-99. doi: 10.1210/jcem.87.2.8182. PMID: 11836274.
- 55 Garber JR, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Erratum in: *Endocr Pract.* 2013 Jan-Feb;19(1):175. doi: 10.4158/EP12280.GL. PMID: 23246686.
- 56 Walsh JP. Managing thyroid disease in general practice. *Med J Aust.* 2016 Aug 15;205(4):179-84. doi: 10.5694/mja16.00545. PMID: 27510349.
- 57 Laurberg, P. et al. The Danish investigation on iodine intake and thyroid disease, DanThyr: status and perspectives. *Eur J Endocrinol.* 2006 Aug;155(2):219-28. doi: 10.1530/eje.1.02210. PMID: 16868134.
- 58 Aghini-Lombardi, F. et al. The spectrum of thyroid disorders in an iodine-deficient community: the Pescopagano survey. *J Clin Endocrinol Metab.* 1999 Feb;84(2):561-6. doi: 10.1210/jcem.84.2.5508. PMID: 10022416.
- 59 Du, Y. et al. Iodine deficiency and excess coexist in china and induce thyroid dysfunction and disease: a cross-sectional study. *PLoS One.* 2014 Nov 6; 9(11):e111937. doi: 10.1371/journal.pone.0111937. PMID: 25375854
- 60 Muller GM, Levitt NS, Louw SJ. Thyroid dysfunction in the elderly. *S Afr Med J.* 1997 Sep;87(9):1119-23. PMID: 9358829.
- 61 Nyström HF, et al. Incidence rate and clinical features of hyperthyroidism in a long-term iodine sufficient area of Sweden (Gothenburg) 2003-2005. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2013 May;78(5):768-76. doi: 10.1111/cen.12060. PMID: 23421407.
- 62 Laurberg P, et al. High incidence of multinodular toxic goitre in the elderly population in a low iodine intake area vs. high incidence of Graves' disease in the young in a high iodine intake area: comparative surveys of thyrotoxicosis epidemiology in East-Jutland Denmark and Iceland. *J Intern Med.* 1991 May;229(5):415-20. doi: 10.1111/j.1365-2796.1991.tb00368.x. PMID: 2040867.
- 63 Ogbera AO, et al. Pattern of thyroid disorders in the southwestern region of Nigeria. *Ethn Dis.* 2007 Spring;17(2):327-30. PMID: 17682366.
- 64 Tellez M, Cooper J, Edmonds C. Graves' ophthalmopathy in relation to cigarette smoking and ethnic origin. *Clin Endocrinol (Oxf).* 1992 Mar;36(3):291-4. doi: 10.1111/j.1365-2265.1992.tb01445.x. PMID: 1563082.
- 65 Okinaka, S. et al. The association of periodic paralysis and hyperthyroidism in Japan. *J Clin Endocrinol Metab.* 1957 Dec;17(12):1454-9. doi: 10.1210/jcem-17-12-1454. PMID: 13481091.
- 66 Kelley DE, et al. Thyrotoxic periodic paralysis. Report of 10 cases and review of electromyographic findings. *Arch Intern Med.* 1989 Nov;149(11):2597-600. doi: 10.1001/archinte.149.11.2597. PMID: 2818118.
- 67 De Leo S, Lee SY, Braverman LE. Hyperthyroidism. *Lancet.* 2016 Aug 27;388(10047):906-918. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00278-6. Epub 2016 Mar 30. PMID: 27038492; PMCID: PMC5014602.
- 68 Bartalena L, Fatourechi V. Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. *J Endocrinol Invest.* 2014 Aug;37(8):691-700. doi: 10.1007/s40618-014-0097-2. Epub 2014 Jun 10. PMID: 24913238.
- 69 Chaker L, et al. Hypothyroidism. *Lancet.* 2017 Sep 23;390(10101):1550-1562. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30703-1. PMID: 28336049; PMCID: PMC6619426.
- 70 Pearce EN, et al. Global iodine nutrition: Where do we stand in 2013? *Thyroid.* 2013 May;23(5):523-8. doi: 10.1089/thy.2013.0128. PMID: 23472655.
- 71 Gussekloo, J. et al. Thyroid status, disability and cognitive function, and survival in old age. *JAMA.* 2004 Dec 1;292(21):2591-9. doi: 10.1001/jama.292.21.2591. PMID: 15572717.
- 72 Asvold BO, Vatten LJ, Bjørø T. Changes in the prevalence of hypothyroidism: the HUNT Study in Norway. *Eur J Endocrinol.* 2013 Oct 1;169(5):613-20. doi: 10.1530/EJE-13-0459. PMID: 23975540.
- 73 Canaris GJ, et al. The Colorado thyroid disease prevalence study. *Arch Intern Med.* 2000 Feb 28;160(4):526-34. doi: 10.1001/archinte.160.4.526. PMID: 10695693.
- 74 Vanderpump, M. P. et al. The incidence of thyroid disorders in the community: a twenty-year follow-up of the Wickham Survey. *Clin Endocrinol (Oxf).* 1995 Jul;43(1):55-68. doi: 10.1111/j.1365-2265.1995.tb01894.x. PMID: 7641412.
- 75 Valdes, S. et al. Population-Based National Prevalence of Thyroid Dysfunction in Spain and Associated Factors: Di@betes Study. *Thyroid.* 2017 Feb;27(2):156-166. doi: 10.1089/thy.2016.0353. Epub 2017 Jan 4. PMID: 27835928.
- 76 Gopinath, B. et al. Five-year incidence and progression of thyroid dysfunction in an older population. *Intern Med J.* 2010 Sep;40(9):642-9. doi: 10.1111/j.1445-5994.2009.02156.x. PMID: 20840213.
- 77 Sichieri, R. et al. Low prevalence of hypothyroidism among black and Mulatto people in a population-based study of Brazilian women. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2007 Jun;66(6):803-7. doi: 10.1111/j.1365-2265.2007.02816.x. PMID: 17381480.
- 78 Sgarbi JA, et al. Subclinical thyroid dysfunctions are independent risk factors for mortality in a 7.5-year follow-up: the Japanese-Brazilian thyroid study. *Eur J Endocrinol.*

2010 Mar;162(3):569-77. doi: 10.1530/EJE-09-0845. PMID: 19966035.

79 Kasagi K, et al. Thyroid function in Japanese adults as assessed by a general health checkup system in relation with thyroid-related antibodies and other clinical parameters. *Thyroid*. 2009 Sep;19(9):937-44. doi: 10.1089/thy.2009.0205. PMID: 19678737.

80 Shahrani, A. S. et al. The epidemiology of thyroid diseases in the Arab world: a systematic review. *J. Public Health Epidemiol*. 2016 Feb; (8):17-26. doi.org/10.5897/JPHE2015.0713

81 Amouzegar, A. et al. Natural Course of Euthyroidism and Clues for Early Diagnosis of Thyroid Dysfunction: Tehran Thyroid Study. *Thyroid*. 2017 May;27(5):616-625. doi: 10.1089/thy.2016.0409. PMID: 28071990.

82 Amouzegar, A. et al. The Prevalence, Incidence and Natural Course of Positive Antithyroperoxidase Antibodies in a Population-Based Study: Tehran Thyroid Study. *PLoS One*. 2017 Jan 4;12(1):e0169283. doi: 10.1371/journal.pone.0169283. PMID: 28052092; PMCID: PMC5215694.

83 Knudsen N, et al. The prevalence of thyroid dysfunction in a population with borderline iodine deficiency. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1999 Sep;51(3):361-7. doi: 10.1046/j.1365-2265.1999.00816.x. PMID: 10469017.

84 Okosieme OE, et al. Prevalence of thyroid antibodies in Nigerian patients. *QJM*. 2007 Feb;100(2):107-12. doi: 10.1093/qjmed/hcl137. PMID: 17234716.

85 Satti, H. et al. High rate of hypothyroidism among patients treated for multidrug-resistant tuberculosis in Lesotho. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2012 Apr;16(4):468-72. doi: 10.5588/ijtld.11.0615. PMID: 22326109.

86 Munivenkatappa, S. et al. Drug-Induced Hypothyroidism during Anti-Tuberculosis Treatment of Multidrug-Resistant Tuberculosis: Notes from the Field. *J Tuberc Res*. 2016 Sep;4(3):105-110. doi: 10.4236/jtr.2016.43013. PMID: 27595122.

87 Shan, Z. et al. Iodine Status and Prevalence of Thyroid Disorders After Introduction of Mandatory Universal Salt Iodization for 16 Years in China: A Cross-Sectional Study in 10 Cities. *Thyroid*. 2016 Aug;26(8):1125-30. doi: 10.1089/thy.2015.0613. Epub 2016 Jul 22. PMID: 27370068.

88 Teng, W. et al. Effect of iodine intake on thyroid diseases in China. *N Engl J Med*. 2006 Jun 29;354(26):2783-93. doi: 10.1056/NEJMoa054022. PMID: 16807415.

89 Unnikrishnan, A. G. et al. Prevalence of hypothyroidism in adults: An epidemiological study in eight cities of India. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013 Jul;17(4):647-52. doi: 10.4103/2230-8210.113755. PMID: 23961480.

90 Аблаев Э. Э., Безруков О. Ф., Зима Д.В. Заболевания щитовидно-паращитовидного комплекса как социальная проблема. *Таврический медико-биологический вестник* 2017; 20(3):146-51

91 Коренев С.В. Рак щитовидной железы на территориях, загрязненных радионуклидами: основные факторы риска. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2005;50(4): 43-55

92 Исмаилов С.И., Рашитов М.М. Прогресс в области профилактики йододефицитных заболеваний в Республике Узбекистан (1998–2016). *Клиническая и*

экспериментальная тиреоидология. 2016;12(3):20-24. <https://doi.org/10.14341/ket2016320-24>

93 Кудабаяева Х.И. и др. Роль дисбаланса микроэлементов в развитии эндемического зоба у школьников нефтегазовых районов Западного региона Республики Казахстан // *Микроэлементы в медицине*. 2016; 17(2): 36-44.

94 Алиев С.У., Яркулова Ю.М. Особенности течения диффузно-токсического зоба у жителей Республики Узбекистан. *Science Time*. 2019; 1(61):65-67.

95 Иноятлова Н.А., Мусоев А.А., Нуриддинова Р.Т. Распространённость избыточной массы тела и ожирения среди детей и подростков на примере гг. Душанбе и Вахдат. *Здравоохранение Таджикистана*. 2017;3:79-83

96 Батырова Г.А. и др. Распространенность тиреоидопатий в Западно-Казахстанской области по данным ультразвукового исследования щитовидной железы. *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2016;4:419-423

97 Батырова Г.А., Кудабаяева Х.И., Базаргалиев Е.Ш. Частота зоба среди детей 6-12 лет Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. *Актуальные вопросы современной медицины*. Изд-во Астраханского ГМУ, 2016; 46-47 eLIBRARY ID: 28811287 EDN: YGKMF

98 Кудабаяева Х.И. и др. Оценка йодообеспечения населения Западного Казахстана по данным йодурии. *Гигиена и санитария*. 2016;95(3):251-254 DOI:10.18821/0016-9900-2016-95-3-251-254

99 Нуфтиева А.И. и др. Оценка содержания йода в пищевой соли, употребляемой населением в Западном регионе Казахстана. *Вестник Казахского национального медицинского университета*. 2017; 3:376-379.

100 Sultanalieva R.B., et al. Assessment of the provision of iodine supply to pregnant and lactating women in Kyrgyzstan. *Clinical and experimental thyroidology*. 2016;12(1):34-37. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/ket2016134-37>

101 Шакиров С.А., Маматалиев А.Р., Турсунов Б.К. Развитие атеросклероза в эндемических очагах зоба Ферганской долине. *Экономика и социум*. 2020;7: 511-518 eLIBRARY ID: 44002646 EDN: ZCEEND

102 Саиджанова Ф.Л., и др. Морфометрические параметры сердца при внезапной коронарной смерти в эндемических очагах зоба Экономика и социум, 2020;7(74):370-375.

103 Urmanova Yu.M., Mavlonov U.Kh., Khodzhaieva F.S. The value of screening to identify risk factors for delayed puberty in adolescent boys and correlations with iodine deficiencies in various regions of the republic of Uzbekistan/ *International journal of endocrinology*, 2015;1(65):121-26. DOI:10.22141/2224-0721.1.65.2015.75922

104 Samieva Sh.T., Inoyatova N.A. Comparative characteristics of the state of the problem of iodine deficiency in the countries of the central asian region *Вестник Смоленской государственной медицинской академии* 2022;21(3):109-114 DOI: 10.37903/vsgma.2022.2.13 EDN: FCHXUV

REFERENCES:

- 1 Platonova NM. Iodine deficiency: current status. Clinical and experimental thyroidology. 2015;11(1):12-21. [In Russ].] doi: 10.14341/ket2015112-21.
- 2 Budnik A.F., Musukaeva A.B., Maslyukov P.M., Kertiev B.H., Chudopal S.M. Uzlovye porazheniya shchitovidnoj zhelezy, kliniko-morfologicheskaya diagnostika. International research journal.2017;05(59)CHast' 2:118-21 DOI: 10.23670/IRJ.2017.59.027
- 3 Kudabaeva KhI, Koshmaganbetova GK, Bazargaliev ESh, et al. Assessment of iodine status of the population in western Kazakhstan according to data of urinary iodine concentrations. Hygiene and sanitation. 2016;95(3):251-54. [In Russ]. doi: 10.18821/0016-9900-2016-95-3-251-254.
- 4 Laterza L, et al. Onset of ulcerative colitis after thyrotoxicosis: a case report and review of the literature. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2016;20(4):685-8. PMID: 26957271.
- 5 Shtina I.E., et al. Environmental contamination with metals as a risk factor causing developing autoimmune thyroiditis in children in zones influenced by emissions from metallurgic enterprises. Health Risk Analysis, 2021;(4):58-64. DOI: 10.21668/health.risk/2021.4.06.eng
- 6 CHartačov D.K. Osobennosti i mekhanizm realizacii effektorov tireoidnyh gormonov pri serdechno sosudistoj patologii. Mirovaya nauka. 2023;2(71):147-150.
- 7 Netyazhenko V, Liakhotska A. Thyroid dysfunction and cardiovascular diseases: problem and ways to solve it. Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal [Internet]. 2020 Jun.29;16(4):333-6. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.16.4.2020.208487>
- 8 Cappola AR, Fried LP, et al. Thyroid status, cardiovascular risk, and mortality in older adults. JAMA. 2006 Mar 1;295(9):1033-41. doi: 10.1001/jama.295.9.1033. PMID: 16507804.
- 9 Urmanova Y, Azimova S, Rikhsieva N. Prevalence and structure of thyroid diseases in children and adolescents according to the data of appealability. Mižnarodnij endokrinologičnij žurnal [Internet]. 2018 Apr.30;14(2):163-7. <https://doi.org/10.22141/2224-0721.14.2.2018.130562>
- 10 Delange F. Iodine deficiency in Europe and its consequences: an update. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2002 Aug;29 Suppl 2:S404-16. doi: 10.1007/s00259-002-0812-7. Epub 2002 Jun 1. PMID: 12192540.
- 11 Gerasimov G.A. Jodnyj deficit v stranah Vostochnoj Evropy i Central'noj Azii – sostoyanie problemy v 2003 godu. Klinicheskaya tireoidologiya, 2003;1(3):5-12.
- 12 Kochergina I.I. Profilaktika i lechenie deficita joda i endemicheskogo zoba. Russkij medicinskij zhurnal. 2009;24:1599.
- 13 Taylor PN, Albrecht D, et al. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. Nat Rev Endocrinol. 2018 May;14(5):301-316. doi: 10.1038/nrendo.2018.18. Epub 2018 Mar 23. PMID: 29569622.
- 14 Zimmermann MB, Boelaert K. Iodine deficiency and thyroid disorders. Lancet Diabetes Endocrinol. 2015 Apr;3(4):286-95. doi: 10.1016/S2213-8587(14)70225-6. Epub 2015 Jan 13. PMID: 25591468.
- 15 Moghaddam PA, et al. Five Top Stories in Thyroid Pathology. Arch Pathol Lab Med. 2016 Feb;140(2):158-70. doi: 10.5858/arpa.2014-0468-RA. PMID: 26910221.
- 16 Emre A, et al. Assessment of clinical and pathological features of patients who underwent thyroid surgery: A retrospective clinical study. World J Clin Cases. 2018 Mar 16;6(3):20-26. doi: 10.12998/wjcc.v6.i3.20. PMID: 29564354; PMCID: PMC5852395.
- 17 Eastman CJ. Screening for thyroid disease and iodine deficiency. Pathology. 2012 Feb;44(2):153-9. doi: 10.1097/PAT.0b013e32834e8e83. PMID: 22297907.
- 18 Vanderpump MP. The epidemiology of thyroid disease. Br Med Bull.2011;99:39-51. doi: 10.1093/bmb/ldr030. PMID: 21893493.
- 19 Moreno-Reyes R, et al. High prevalence of thyroid disorders in pregnant women in a mildly iodine-deficient country: a population-based study. J Clin Endocrinol Metab. 2013 Sep;98(9):3694-701. doi: 10.1210/jc.2013-2149. PMID: 23846819.
- 20 Pellegriti G, et al. Worldwide increasing incidence of thyroid cancer: update on epidemiology and risk factors. J Cancer Epidemiol. 2013;2013:965212. doi: 10.1155/2013/965212. Epub 2013 May 7. PMID: 23737785; PMCID: PMC3664492.
- 21 Dean DS, Gharib H. Epidemiology of thyroid nodules. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2008 Dec;22(6):901-11. doi: 10.1016/j.beem.2008.09.019. PMID: 19041821.
- 22 Wang C, Crapo LM. The epidemiology of thyroid disease and implications for screening. Endocrinol Metab Clin North Am. 1997 Mar;26(1):189-218. doi: 10.1016/s0889-8529(05)70240-1. PMID: 9074859.
- 23 Glinoe D, et al. A randomized trial for the treatment of mild iodine deficiency during pregnancy: maternal and neonatal effects. J Clin Endocrinol Metab. 1995 Jan;80(1):258-69. doi: 10.1210/jcem.80.1.7829623. PMID: 7829623.
- 24 Glinoe D. The regulation of thyroid function in pregnancy: pathways of endocrine adaptation from physiology to pathology. Endocr Rev. 1997 Jun;18(3):404-33. doi: 10.1210/edrv.18.3.0300. PMID: 9183570.
- 25 Glinoe D. Maternal and fetal impact of chronic iodine deficiency. Clin Obstet Gynecol. 1997 Mar;40(1):102-16. doi: 10.1097/00003081-199703000-00011. PMID: 9103953.
- 26 Biondi B, Bartalena L, et al. The 2015 European Thyroid Association Guidelines on Diagnosis and Treatment of Endogenous Subclinical Hyperthyroidism. Eur Thyroid J. 2015 Sep;4(3):149-63. doi: 10.1159/000438750. Epub 2015 Aug 26. PMID: 26558232; PMCID: PMC4637513.
- 27 O.I. Ryabukha, and V.I. Fedorenko. Environmental Determinants of Thyroid Pathology. Medichni perspektivi, 2021; XXVI(3):169-78. doi:10.26641/2307-0404.2021.3.242253
- 28 Sorokman T, et al. Gastrointestinal diseases combined with thyroid pathology (literature review). CH [Internet]. 2021 Sep. 13;14:2-9. doi.org/10.22141/2224-0551.14.0.2019.165512
- 29 Pasala P, Francis GL. Autoimmune thyroid diseases in children. Expert Rev Endocrinol Metab. 2017 Mar;12(2):129-142. doi: 10.1080/17446651.2017.1300525. Epub 2017 Mar 7. PMID: 30063425.
- 30 Hybenova M, et al. The role of environmental factors in autoimmune thyroiditis. Neuro Endocrinol Lett. 2010;31(3):283-9. PMID: 20588228.
- 31 Rozhko V.A. Sovremennoe sostoyanie problemy autoimmunnogo tireoidita. Problemy zdorov'ya i ekologii. 2019;2(60):4-13. doi.org/10.51523/2708-6011.2019-16-2-1

- 32 Palagina L.N. Kliniko-epidemiologicheskie osobennosti ekodeterminirovannoj endokrinnoj patologii u detej. Vestnik PGU. Biologiya. 2011;2:69-72
- 33 Atzman I, Linn S, Portnov BA, Richter E, Keinan-Boker L. Lower Cancer Rates Among Druze Compared to Arab and Jewish Populations in Israel, 1999-2009. J Relig Health. 2017 Jun;56(3):741-754. doi: 10.1007/s10943-014-9973-5. PMID: 25516295.
- 34 Santos JE, et al. Iodine deficiency and thyroid nodular pathology-epidemiological and cancer characteristics in different populations: Portugal and South Africa. BMC Res Notes. 2015 Jul 1;8:284. doi: 10.1186/s13104-015-1155-3. PMID: 26126625.
- 35 Mamashov N.M., ZHumabaev A.R. Vliyanie mesta prozhivaniya i etnicheskikh faktorov na rasprostranennost' raka shchitovidnoj zhelezy. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2016;2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=24209>
- 36 Yu GP, Li JC, Branovan D, McCormick S, Schantz SP. Thyroid cancer incidence and survival in the national cancer institute surveillance, epidemiology, and end results race/ethnicity groups. Thyroid. 2010 May;20(5):465-73. doi: 10.1089/thy.2008.0281. PMID: 20384488.
- 37 Zimmermann MB. Iodine deficiency. Endocr Rev. 2009 Jun;30(4):376-408. doi: 10.1210/er.2009-0011. Epub 2009 May 21. PMID: 19460960.
- 38 Vanderpump MP. The epidemiology of thyroid disease. Br Med Bull. 2011;99:39-51. doi: 10.1093/bmb/ldr030. PMID: 21893493.
- 39 Vanderpump, Mark. The epidemiology of thyroid disease. British medical bulletin 99 (2011): 39-51. DOI:10.1093/bmb/ldr030
- 40 Canaris GJ, Manowitz NR, Mayor G, Ridgway EC. The Colorado thyroid disease prevalence study. Arch Intern Med. 2000 Feb 28;160(4):526-34. doi: 10.1001/archinte.160.4.526. PMID: 10695693.
- 41 Hollowell JG, et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). J Clin Endocrinol Metab. 2002 Feb;87(2):489-99. doi: 10.1210/jcem.87.2.8182. PMID: 11836274.
- 42 Laurberg P, Bülow Pedersen I, Knudsen N, Ovesen L, Andersen S. Environmental iodine intake affects the type of nonmalignant thyroid disease. Thyroid. 2001 May;11(5):457-69. doi: 10.1089/105072501300176417. PMID: 11396704.
- 43 Medici, M. et al. Identification of novel genetic Loci associated with thyroid peroxidase antibodies and clinical thyroid disease. PLoS Genet. 2014 Feb 27;10(2):e1004123. doi: 10.1371/journal.pgen.1004123. PMID: 24586183.
- 44 Aoki Y, Belin RM, Clickner R, Jeffries R, Phillips L, Mahaffey KR. Serum TSH and total T4 in the United States population and their association with participant characteristics: National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 1999-2002). Thyroid. 2007 Dec;17(12):1211-23. doi: 10.1089/thy.2006.0235. PMID: 18177256.
- 45 De Groot L, et al. Management of thyroid dysfunction during pregnancy and postpartum: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2012 Aug;97(8):2543-65. doi: 10.1210/jc.2011-2803. Erratum in: J Clin Endocrinol Metab. 2021 May 13;106(6):e2461. PMID: 22869843.
- 46 Wiersinga WM. Smoking and thyroid. Clin Endocrinol (Oxf). 2013 Aug;79(2):145-51. doi: 10.1111/cen.12222. Epub 2013 May 11. PMID: 23581474.
- 47 Wiersinga WM. Clinical Relevance of Environmental Factors in the Pathogenesis of Autoimmune Thyroid Disease. Endocrinol Metab (Seoul). 2016 Jun;31(2):213-22. doi: 10.3803/EnM.2016.31.2.213. Epub 2016 May 13. PMID: 27184015.
- 48 Préau L, Fini JB, Morvan-Dubois G, Demeneix B. Thyroid hormone signaling during early neurogenesis and its significance as a vulnerable window for endocrine disruption. Biochim Biophys Acta. 2015 Feb;1849(2):112-21. doi: 10.1016/j.bbagr.2014.06.015. Epub 2014 Jun 27. PMID: 24980696.
- 49 Boelaert, K. et al. Prevalence and relative risk of other autoimmune diseases in subjects with autoimmune thyroid disease. Am J Med. 2010 Feb;123(2):183.e1-9. doi: 10.1016/j.amjmed.2009.06.030. PMID: 20103030.
- 50 Pierce MJ, LaFranchi SH, Pinter JD. Characterization of Thyroid Abnormalities in a Large Cohort of Children with Down Syndrome. Horm Res Paediatr. 2017;87(3):170-178. doi: 10.1159/000457952. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28259872;
- 51 Shine B, et al. Long-term effects of lithium on renal, thyroid, and parathyroid function: a retrospective analysis of laboratory data. Lancet. 2015 Aug 1;386(9992):461-8. doi: 10.1016/S0140-6736(14)61842-0. PMID: 26003379.
- 52 Laurberg P, et al. Iodine intake as a determinant of thyroid disorders in populations. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2010 Feb;24(1):13-27. doi: 10.1016/j.beem.2009.08.013. PMID: 20172467.
- 53 Garmendia Madariaga A, et al. The incidence and prevalence of thyroid dysfunction in Europe: a meta-analysis. J Clin Endocrinol Metab. 2014 Mar;99(3):923-31. doi: 10.1210/jc.2013-2409. Epub 2014 Jan 1. PMID: 24423323.
- 54 Hollowell, J. G. et al. Serum TSH, T(4), and thyroid antibodies in the United States population (1988 to 1994): National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). J Clin Endocrinol Metab. 2002 Feb;87(2):489-99. doi: 10.1210/jcem.87.2.8182. PMID: 11836274.
- 55 Garber JR, et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. Erratum in: Endocr Pract. 2013 Jan-Feb;19(1):175. doi: 10.4158/EP12280.GL. PMID: 23246686.
- 56 Walsh JP. Managing thyroid disease in general practice. Med J Aust. 2016 Aug 15;205(4):179-84. doi: 10.5694/mja16.00545. PMID: 27510349.
- 57 Laurberg, P. et al. The Danish investigation on iodine intake and thyroid disease, DanThyr: status and perspectives. Eur J Endocrinol. 2006 Aug;155(2):219-28. doi: 10.1530/eje.1.02210. PMID: 16868134.
- 58 Aghini-Lombardi, F. et al. The spectrum of thyroid disorders in an iodine-deficient community: the Pescopagano survey. J Clin Endocrinol Metab. 1999 Feb;84(2):561-6. doi: 10.1210/jcem.84.2.5508. PMID: 10022416.
- 59 Du, Y. et al. Iodine deficiency and excess coexist in china and induce thyroid dysfunction and disease: a cross-sectional study. PLoS One. 2014 Nov 6; 9(11):e111937. doi: 10.1371/journal.pone.0111937. PMID: 25375854

- 60 Muller GM, Levitt NS, Louw SJ. Thyroid dysfunction in the elderly. *S Afr Med J*. 1997 Sep;87(9):1119-23. PMID: 9358829.
- 61 Nyström HF, et al. Incidence rate and clinical features of hyperthyroidism in a long-term iodine sufficient area of Sweden (Gothenburg) 2003-2005. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2013 May;78(5):768-76. doi: 10.1111/cen.12060. PMID: 23421407.
- 62 Laurberg P, et al. High incidence of multinodular toxic goitre in the elderly population in a low iodine intake area vs. high incidence of Graves' disease in the young in a high iodine intake area: comparative surveys of thyrotoxicosis epidemiology in East-Jutland Denmark and Iceland. *J Intern Med*. 1991 May;229(5):415-20. doi: 10.1111/j.1365-2796.1991.tb00368.x. PMID: 2040867.
- 63 Ogbera AO, et al. Pattern of thyroid disorders in the southwestern region of Nigeria. *Ethn Dis*. 2007 Spring;17(2):327-30. PMID: 17682366.
- 64 Tellez M, Cooper J, Edmonds C. Graves' ophthalmopathy in relation to cigarette smoking and ethnic origin. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1992 Mar;36(3):291-4. doi: 10.1111/j.1365-2265.1992.tb01445.x. PMID: 1563082.
- 65 Okinaka, S. et al. The association of periodic paralysis and hyperthyroidism in Japan. *J Clin Endocrinol Metab*. 1957 Dec;17(12):1454-9. doi: 10.1210/jcem-17-12-1454. PMID: 13481091.
- 66 Kelley DE, et al. Thyrotoxic periodic paralysis. Report of 10 cases and review of electromyographic findings. *Arch Intern Med*. 1989 Nov;149(11):2597-600. doi: 10.1001/archinte.149.11.2597. PMID: 2818118.
- 67 De Leo S, Lee SY, Braverman LE. Hyperthyroidism. *Lancet*. 2016 Aug 27;388(10047):906-918. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00278-6. Epub 2016 Mar 30. PMID: 27038492; PMCID: PMC5014602.
- 68 Bartalena L, Fatourech V. Extrathyroidal manifestations of Graves' disease: a 2014 update. *J Endocrinol Invest*. 2014 Aug;37(8):691-700. doi: 10.1007/s40618-014-0097-2. Epub 2014 Jun 10. PMID: 24913238.
- 69 Chaker L, et al. Hypothyroidism. *Lancet*. 2017 Sep 23;390(10101):1550-1562. doi: 10.1016/S0140-6736(17)30703-1. PMID: 28336049; PMCID: PMC6619426.
- 70 Pearce EN, et al. Global iodine nutrition: Where do we stand in 2013? *Thyroid*. 2013 May;23(5):523-8. doi: 10.1089/thy.2013.0128. PMID: 23472655.
- 71 Gussekloo, J. et al. Thyroid status, disability and cognitive function, and survival in old age. *JAMA*. 2004 Dec 1;292(21):2591-9. doi: 10.1001/jama.292.21.2591. PMID: 15572717.
- 72 Asvold BO, Vatten LJ, Bjørø T. Changes in the prevalence of hypothyroidism: the HUNT Study in Norway. *Eur J Endocrinol*. 2013 Oct 1;169(5):613-20. doi: 10.1530/EJE-13-0459. PMID: 23975540.
- 73 Canaris GJ, et al. The Colorado thyroid disease prevalence study. *Arch Intern Med*. 2000 Feb 28;160(4):526-34. doi: 10.1001/archinte.160.4.526. PMID: 10695693.
- 74 Vanderpump, M. P. et al. The incidence of thyroid disorders in the community: a twenty-year follow-up of the Whickham Survey. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1995 Jul;43(1):55-68. doi: 10.1111/j.1365-2265.1995.tb01894.x. PMID: 7641412.
- 75 Valdes, S. et al. Population-Based National Prevalence of Thyroid Dysfunction in Spain and Associated Factors: Di@bet.es Study. *Thyroid*. 2017 Feb;27(2):156-166. doi: 10.1089/thy.2016.0353. Epub 2017 Jan 4. PMID: 27835928.
- 76 Gopinath, B. et al. Five-year incidence and progression of thyroid dysfunction in an older population. *Intern Med J*. 2010 Sep;40(9):642-9. doi: 10.1111/j.1445-5994.2009.02156.x. PMID: 20840213.
- 77 Sichieri, R. et al. Low prevalence of hypothyroidism among black and Mulatto people in a population-based study of Brazilian women. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2007 Jun;66(6):803-7. doi: 10.1111/j.1365-2265.2007.02816.x. PMID: 17381480.
- 78 Sgarbi JA, et al. Subclinical thyroid dysfunctions are independent risk factors for mortality in a 7.5-year follow-up: the Japanese-Brazilian thyroid study. *Eur J Endocrinol*. 2010 Mar;162(3):569-77. doi: 10.1530/EJE-09-0845. PMID: 19966035.
- 79 Kasagi K, et al. Thyroid function in Japanese adults as assessed by a general health checkup system in relation with thyroid-related antibodies and other clinical parameters. *Thyroid*. 2009 Sep;19(9):937-44. doi: 10.1089/thy.2009.0205. PMID: 19678737.
- 80 Shahrani, A. S. et al. The epidemiology of thyroid diseases in the Arab world: a systematic review. *J. Public Health Epidemiol*. 2016 Feb; (8):17-26. doi.org/10.5897/JPH2015.0713
- 81 Amouzegar, A. et al. Natural Course of Euthyroidism and Clues for Early Diagnosis of Thyroid Dysfunction: Tehran Thyroid Study. *Thyroid*. 2017 May;27(5):616-625. doi: 10.1089/thy.2016.0409. PMID: 28071990.
- 82 Amouzegar, A. et al. The Prevalence, Incidence and Natural Course of Positive Antithyroperoxidase Antibodies in a Population-Based Study: Tehran Thyroid Study. *PLoS One*. 2017 Jan 4;12(1):e0169283. doi: 10.1371/journal.pone.0169283. PMID: 28052092; PMCID: PMC5215694.
- 83 Knudsen N, et al. The prevalence of thyroid dysfunction in a population with borderline iodine deficiency. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 1999 Sep;51(3):361-7. doi: 10.1046/j.1365-2265.1999.00816.x. PMID: 10469017.
- 84 Okosieme OE, et al. Prevalence of thyroid antibodies in Nigerian patients. *QJM*. 2007 Feb;100(2):107-12. doi: 10.1093/qjmed/hcl137. PMID: 17234716.
- 85 Satti, H. et al. High rate of hypothyroidism among patients treated for multidrug-resistant tuberculosis in Lesotho. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2012 Apr;16(4):468-72. doi: 10.5588/ijtld.11.0615. PMID: 22326109.
- 86 Munivenkatappa, S. et al. Drug-Induced Hypothyroidism during Anti-Tuberculosis Treatment of Multidrug-Resistant Tuberculosis: Notes from the Field. *J Tuberc Res*. 2016 Sep;4(3):105-110. doi: 10.4236/jtr.2016.43013. PMID: 27595122.
- 87 Shan, Z. et al. Iodine Status and Prevalence of Thyroid Disorders After Introduction of Mandatory Universal Salt Iodization for 16 Years in China: A Cross-Sectional Study in 10 Cities. *Thyroid*. 2016 Aug;26(8):1125-30. doi: 10.1089/thy.2015.0613. Epub 2016 Jul 22. PMID: 27370068.
- 88 Teng, W. et al. Effect of iodine intake on thyroid diseases in China. *N Engl J Med*. 2006 Jun 29;354(26):2783-93. doi: 10.1056/NEJMoa054022. PMID: 16807415.
- 89 Unnikrishnan, A. G. et al. Prevalence of hypothyroidism in adults: An epidemiological study in eight cities of India.

Indian J Endocrinol Metab. 2013 Jul;17(4):647-52. doi: 10.4103/2230-8210.113755. PMID: 23961480.

90 Ablaev E. E., Bezrukov O. F., Zima D.V. Zabolevaniya shchitovidno-parashchitovidnogo kompleksa kak social'naya problema. Tavricheskij mediko-biologicheskij vestnik 2017; 20(3):146-51

91 Korenev S.V. Rak shchitovidnoj zhelezy na territoriyah, zagryaznennyh radionuklidami: osnovnye faktory riska. Medicinskaya radiologiya i radiacionnaya bezopasnost'. 2005;50(4): 43-55

92 Ismailov S.I., Rashitov M.M. Progress v oblasti profilaktiki jododeficitnyh zabolevanij v Respublike Uzbekistan (1998-2016). Klinicheskaya i eksperimental'naya tireoidologiya. 2016;12(3):20-24. <https://doi.org/10.14341/ket2016320-24>

93 Kudabaeva H.I. i dr. Rol' disbalansa mikroelementov v razvitii endemicheskogo zoba u shkol'nikov neftegazonosnyh rajonov Zapadnogo regiona Respubliki Kazahstan // Mikroelementy v medicine. 2016; 17(2): 36-44.

94 Aliev S.U., YArkulova YU.M. Osobennosti techeniya diffuzno-toksicheskogo zoba u zhitelej Respubliki Uzbekistan. Science Time. 2019; 1(61):65-67.

95 Inoyatova N.A., Musoev A.A., Nuriddinova R.T. Rasprostranyonnost' izbytochnoj massy tela i ozhireniya sredi detej i podrostkov na primere gg. Dushanbe i Vahdat. Zdravoohranenie Tadjikistana. 2017;3:79-83

96 Batyrova G.A. i dr. Rasprostranennost' tireomegalii v Zapadno-Kazahstanskoj oblasti po dannym ul'trazvukovogo issledovaniya shchitovidnoj zhelezy. Vestnik Kazahskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta. 2016;4:419-423

97 Batyrova G.A., Kudabaeva H.I., Bazargaliev E.SH. CHastota zoba sredi detej 6-12 let Zapadno-Kazahstanskoj oblasti Respubliki Kazahstan. Aktual'nye voprosy sovremennoj mediciny. Izd-vo Astrahanskogo GMU, 2016; 46-47 eLIBRARY ID: 28811287 EDN: YGMKMF

98 Kudabaeva H.I. i dr. Ocenka jodoobespecheniya naseleniya Zapadnogo Kazahstana po dannym jodurii. Gigiena i sanitariya. 2016;95(3):251-254 DOI:10.18821/0016-9900-2016-95-3-251-254

99 Nuftieva A.I. i dr. Ocenka soderzhaniya joda v pishchevoj soli, upotreblyaej naseleniem v Zapadnom regione Kazahstana. Vestnik Kazahskogo nacional'nogo medicinskogo universiteta. 2017; 3:376-379.

100 Sultanalieva R.B., et al. Assessment of the provision of iodine supply to pregnant and lactating women in Kyrgyzstan. Clinical and experimental thyroidology. 2016;12(1):34-37. (In Russ.) <https://doi.org/10.14341/ket2016134-37>

101 SHakirov S.A., Mamataliev A.R., Tursunov B.K. Razvitie ateroskleroza v endemicheskikh ochagah zoba Ferganskoj doline. Ekonomika i sotsium. 2020;7: 511-518 eLIBRARY ID: 44002646 EDN: ZCEEND

102 Saidzhanova F.L., i dr. Morfometricheskie parametry serdca pri vnezapnoj koronarnoj smerti v endemicheskikh ochagah zoba Ekonomika i sotsium, 2020;7(74):370-375.

103 Urmanova Yu.M., Mavlonov U.Kh., Khodzhaieva F.S. The value of screening to identify risk factors for delayed puberty in adolescent boys and correlations with iodine deficiencies in various regions of the republic of Uzbekistan/ International journal of endocrinology, 2015;1(65):121-26. DOI:10.22141/2224-0721.1.65.2015.75922

104 Samieva Sh.T., Inoyatova N.A. Comparative characteristics of the state of the problem of iodine deficiency in the countries of the central asian region Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii 2022;21(3):109-114 DOI: 10.37903/vsgma.2022.2.13 EDN: FCHXUV

Авторлардың үлесі. Барлық авторлар осы мақаланы жазуға тең дәрежеде қатысты.

Мүдделер қақтығысы – мәлімделген жоқ.

Бұл материал басқа басылымдарда жариялау үшін бұрын мәлімделмеген және басқа басылымдардың қарауына ұсынылмаған.

Осы жұмысты жүргізу кезінде сыртқы ұйымдар мен медициналық өкілдіктер тарапынан қаржыландыру жасалған жоқ.

Қаржыландыру - жүргізілмеді.

Вклад авторов. Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Конфликт интересов – не заявлен.

Данный материал не был заявлен ранее, для публикации в других изданиях и не находится на рассмотрении другими издательствами. При проведении данной работы не было финансирования сторонними организациями и медицинскими представительствами.

Финансирование – не проводилось.

Authors' Contributions. All authors participated equally in the writing of this article.

No conflicts of interest have been declared.

This material has not been previously submitted for publication in other publications and is not under consideration by other publishers.

There was no third-party funding or medical representation in the conduct of this work.

Funding - no funding was provided.

Авторлар туралы мәліметтер:

№	Аты-жөні	Лауазымы, жұмыс орны	Телефон	Эл.почта
1	Назарова Ләйла	Докторант,	+77054701725	lailanazar92@mail.ru

	Зәуірбекқызы	С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ		
2	Нурбақыт Ардақ Нурбақытқызы	С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ «Қоғамдық денсаулық сақтау» кафедрасының профессоры	+77773938557	ardaknur@mail.ru
3	Жакупова Майя Нурдаулетовна	С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ «Қоғамдық денсаулық сақтау» кафедрасының доценті	+77017276666	m.zhakupova@mail.ru
4	Айтамбаева Надира Нурбековна	Қазақстандық медицина университеті «ҚДСЖМ» «Қоғамдық денсаулық және әлеуметтік ғылымдар» кафедрасының аға оқытушысы	+77089494189	aitambaeva.nadira@gmail.com
5	Светланова Шнара Мұратқызы	С.Ж. Асфендияров атындағы ҚазҰМУ «Нутрициология» кафедрасының ассистенті	+77479611638	sshnara99@mail.ru
6	Сактапов Акылбек Кенгесович	Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, «Эпидемиология, биостатистика және дәлелді медицина» кафедрасының аға оқытушысы	+77027403242	akylbekzone@mail.ru
7	Нарымбаева Назерке Нұрмағамбетқызы	Докторант, Қазақстандық медицина университеті «ҚДСЖМ»	+7775 607 89 80	n.narymbay@gmail.com