In the morphological and cultural composition of all specimens *Staphylococcus* and *Streptococcus* were dominated. They were characterized by increased enzymatic activity, which may indicate acidification of the oral cavity and acceleration of tooth enamel destruction processes.

The obtained results showed us more deeply the influence of the certain composition toothpastes on the processes of intensification and inhibition of oral bacteria and to identify additional causes of demineralization of tooth enamel and caries.

DOI <https://doi.org/10.26661/2312-2056/2019-24/2-15>

УДК 592. 2: 592. 046 : 616. 385 – 008. 72

**ОСОБЛИВОСТІ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ПРИ
АВТОІМУННОМУ ТИРЕОЇДИТІ ТА ДИФУЗНОМУ
ТОКСИЧНОМУ ЗОБІ У МЕШКАНЦІВ ЗАПОРІЗЬКОГО
ПРОМИСЛОВОГО РЕГІОНУ**

Григорова Н. В.

Запорізький національний університет

nvgrigорова@ukr.net

Дослідження крові у мешканців м. Запоріжжя, хворих на автоімунний тиреоїдит (АІТ) і дифузний токсичний зоб (ДТЗ), проводили за аналізом біохімічних, гематологічних та цитохімічних показників. У крові хворих на АІТ встановлено підвищення концентрації тиреотропного гормону (ТТГ), рівня антитіл до тиреоглобуліну (АТ-ТТГ) та тиреоїдної пероксидази (АТ-ТПО), загальної кількості лейкоцитів, швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) та зниження концентрації вільного трийодтироніну (вТ₃) та вільного тироксину (вТ₄), загальної кількості еритроцитів і гемоглобіну. При ДТЗ у крові осіб збільшувалася ШОЕ, а також концентрації вТ₃, вТ₄, АТ-ТТГ та АТ-ТПО, але зменшувалася концентрація ТТГ. Результати постановки цитохімічних реакцій свідчать про накопичення цинку та магнію на тлі недостатності міді в гранулоцитах крові хворих на ДТЗ. Дефіцит досліджених металів у клітинах спостерігався у випадку АІТ.

Автоімунні захворювання, тиреоїдні гормони, гематологічні показники, гранулоцити, цинк, магній, мідь

Патологія ендокринної системи в Україні дедалі більше набуває важливого значення, оскільки має стійку тенденцію до поширення серед населення. У структурі ендокринної патології провідне місце займають захворювання щитоподібної залози (ЩЗ) (46,67 %). Абсолютне число випадків цих захворювань в Україні за останні 10 років збільшилося в 2,4 рази – з 489 тис. до 1 млн 149 тис. [20]. Однією з головних причин розвитку хвороб ЩЗ є досить напружений стан екологічної обстановки в Україні, що обумовлено забрудненням навколишнього середовища підприємствами агропромислового комплексу країни [19, 24]. Запоріжжя належить до найбільших промислових мегаполісів України, в якому працюють понад 290 підприємств. Частина з цих підприємств, згідно спостережень державних служб екологічної безпеки, є потужним забруднювачем довкілля [13, 23].

Значною складовою патології ЩЗ є автоімунний тиреоїдит (АІТ) і дифузний токсичний зоб (ДТЗ) [5, 10]. ДТЗ характеризується стійкою патологічною гіперсекрецією тиреоїдних гормонів з розвитком синдрому тиреотоксикозу [4, 8, 10]. Щорічний приріст числа зареєстрованих хворих із синдромом тиреотоксикозу в Україні досягає 4,7 %. На частку ДТЗ припадає 80 % випадків тиреотоксикозу [19, 20].

Розвиток АІТ супроводжується вираженою лімфоїдною інфільтрацією та деструкцією тиреоцитів [5, 9, 25]. В Україні АІТ складає 20–30 % усієї тиреоїдної патології [19, 20].

Прогноз захворювання визначається своєчасністю його діагностики та адекватністю здійснюваної терапії. На ранній стадії захворювання пацієнти добре відповідають на лікувальні заходи, можливе повне одужання [2, 12]. Пізня діагностика, неадекватне лікування сприяють подальшому розвитку патології та втраті працездатності. Виникнення ускладнень (серцева недостатність, токсичний гепатит, недостатність надниркових залоз) роблять прогноз захворювання несприятливим [15, 22, 26].

Сьогодні у зв'язку із застосуванням нових достатньо ефективних терапевтичних засобів важливого значення набуває точність проведення диференційної діагностики різних видів автоімунної патології ЩЗ [8, 11].

Метою роботи було з'ясувати особливості показників крові у хворих на АІТ і ДТЗ, які мешкають на території м. Запоріжжя.

Матеріали та методи досліджень

Дослідження крові при захворюваннях ЩЗ проводили за аналізом біохімічних, гематологічних та цитохімічних показників 60 осіб – мешканців м. Запоріжжя, яких було розподілено на 3 групи (по 20 осіб у кожній). До першої групи входили практично здорові люди (11 чоловіків і 9 жінок) віком $50 \pm 4,9$ років, що слугували контролем. Другу групу складали хворі на АІТ (7 чоловіків і 13 жінок) віком $53 \pm 7,7$ років. До третьої групи були віднесені хворі на ДТЗ (8 чоловіків і 12 жінок) віком $49 \pm 3,2$ років. Усі обстежені особи підписували добровільну інформовану згоду на участь у дослідженні.

У хворих на АІТ і ДТЗ методом імуносорбентного аналізу з використанням фіксованих ферментів проводили визначення в сироватці крові концентрації: вільного тироксину (вТ_4 ; каталог: № 3146-15, виробник: DAI, США), тиреотропного гормону (ТТГ; каталог: №3122Z, виробник: DAI, США), антитіл до тиреоглобуліну (АТ-ТТГ; каталог: № 101-4110, виробник: DRG, США), антитіл до тиреоїдної пероксидази (АТ-ТПО; каталог: № EIA-4114, виробник: DRG, Німеччина), а методом твердофазного імуносорбентного аналізу – визначення концентрації вільного трийодтироніну (вТ_3 ; каталог: № 3148-15, виробник: DAI, США). Проби периферичної крові використовували для приготування мазків та визначення загальної кількості еритроцитів, лейкоцитів, рівня гемоглобіну та швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) [1]. Останні використовували для постановки цитохімічних реакцій на цинк, магній та мідь, розроблених в умовах нашої лабораторії та захищених патентами на корисну модель [16–18].

Мазки крові фіксували протягом 5 хв. у висхідних парах формаліну. Потім їх занурювали в суміш для забарвлення, де витримували впродовж 3-х год. при 70°C . Суміш містила 1 %-вий розчин сульфарсазену, 4%-вий розчин ацетату натрію, 25 %-вий розчин гідроксиду амонію. Після цього препарати промивали протягом 1 хв дистильованою водою та заливали в желатин. Мазки розглядали під світловим мікроскопом. На препаратах кількість цинку визначали в гранулах зернистих лейкоцитів за помаранчевим забарвленням.

Вміст магнію в гранулоцитах крові встановлювали за допомогою магнезонової реакції. Мазки крові, попередньо фіксовані в формаліні, фарбували протягом 12 год у суміші, що складалася з 1 %-вого розчину магнезону, 10 %-вого розчину ацетату натрію, 0,25 %-вого розчину гідроксиду амонію та дистильованої води. Потім їх промивали дистильованою водою протягом 5 хв. Мазки вивчали під світловим мікроскопом з використанням імерсійної олії. На препаратах у цитоплазмі гранулоцитів виявляли червону зернистість.

Для визначення вмісту міді в гранулоцитах крові за допомогою реакції дитіооксаміду (ДТО), фіксовані в формаліні мазки фарбували розчином цього реагенту (суміш насиченого спиртового розчину рубеанової кислоти, 2 %-вого розчину ацетату натрію та 25 %-вого розчину гідроксиду амонію) протягом 3 год при 70°C . Потім мазки промивали дистильованою водою впродовж 5 хв, підсушували на повітрі, заливали в гліцерин-желатин і розглядали під світловим мікроскопом. На препаратах у цитоплазмі гранулоцитів виявляли темно-зелену зернистість.

Інтенсивність цитохімічних реакцій (сульфарсазену, магнезону та ДТО) оцінювали за трибальною системою, запропонованою В. В. Соколовським, Ф. Хейхоу та Д. Квагліно [14, 21]. За один бал приймали слабопозитивну реакцію, два бали – помірну, три бали – виражену реакцію. На підставі підрахунку на 100 клітинах виводили середнє значення інтенсивності реакції.

Одержані результати статистично опрацьовані за t-критерієм Стьюдента за допомогою програми Statistica, 6.0.

Результати та їх обговорення

Серія досліджень була присвячена визначенню стану ЩЗ при АІТ і ДТЗ (табл. 1).

Як показали результати досліджень, концентрація ТТГ у сироватці крові збільшувалася порівняно з контролем у 6,69 рази у хворих на АІТ, зменшувалася в 7,44 рази ($p < 0,001$) – у хворих на ДТЗ.

З цієї ж таблиці видно, що у сироватці крові хворих на АІТ високостовірно зменшувалася концентрація вТ_3 у 2,06 рази,

концентрація вТ₃ – в 1,94 рази. При ДТЗ ці показники порівняно з контролем, навпаки, збільшувалися в 1,92 і 1,85 рази (p<0,001).

Таблиця 1 – Показники функціонального стану ЩЗ у хворих на аутоімунний тиреоїдит і дифузний токсичний зоб

Table 1 – Indicators of the functional state of thyroid gland in patients with autoimmune thyroiditis and diffuse toxic goiter

Показники	Обстежені групи		
	контроль (n=20)	АІТ (n=20)	ДТЗ (n=20)
Концентрація ТТГ, мкМО/мл	1,34±0,12	8,96 ± 0,19***	0,18 ± 0,04***
Концентрація вТ ₃ , пмоль/л	4,49 ± 0,12	2,17±0,12 ***	8,64±0,18***
Концентрація вТ ₄ , пмоль/л	14,10±0,44	7,30±0,30***	26,40±0,74***
Концентрація АТ-ТТГ, МО/мл	29,60±1,52	560,80±9,48***	93,80±2,95***
Рівень АТ-ТПО, МО/мл	10,90±0,22	495,40±31,49***	118,80±1,91***

Примітка: *** – p < 0,001 порівняно з контролем

Отже, розвиток АІТ у хворих супроводжувався гіперфункцією гіпофіза, що розвивається внаслідок первинної гіпофункції ЩЗ, проявом якої є низькі концентрації в крові вільних трийодтироніну та тироксину. Зміни тиреоїдного стану при ДТЗ носили протилежний характер і полягали в гіперфункції ЩЗ та пригніченні, за принципом зворотного зв'язку, продукції ТТГ гіпофіза високими рівнями вільних трийодтироніну та тироксину, що узгоджується з більшістю літературних даних [3, 7].

Визначення концентрації АТ-ТТГ та АТ-ТПО проводилося для оцінки вираженості аутоімунних реакцій при захворюваннях ЩЗ. Було встановлено, що у хворих на АІТ рівень АТ-ТТГ у крові був вище в 18,9 рази, а у хворих на ДТЗ – у 3,1 рази (p<0,001) у порівнянні з контрольними величинами.

Концентрація антитіл до тиреоїдної пероксидази в сироватці крові зростала порівняно з контролем у 45,4 рази при АІТ, у 10,9 рази (p<0,001) – при ДТЗ. Підвищений рівень антитіл до тиреоїдної пероксидази та тиреоглобуліну при обох захворюваннях ЩЗ підтверджує їх аутоімунний характер, більш виражений у випадку АІТ. Отримані нами результати не суперечать дослідженнями інших авторів [3, 7].

Про зміни показників периферичної крові у хворих на АІТ і ДТЗ свідчать результати досліджень, представлені в таблиці 2.

Отримані дані свідчать про те, що в хворих на АІТ загальна кількість еритроцитів у крові на 10 % менше порівняно з контролем (p<0,001), а при ДТЗ – лише на 2 % (p>0,05).

Таблиця 2 – Гематологічні показники у хворих на аутоімунний тиреоїдит і дифузний токсичний зоб

Table 2 – Hematological parameters in patients with autoimmune thyroiditis and diffuse toxic goiter

Показники	Обстежені групи		
	контроль (n=20)	АІТ (n=20)	ДТЗ (n=20)
Загальна кількість еритроцитів, ×10 ¹² /л	4,2±0,06	3,8±0,07***	4,1 ± 0,06
Вміст гемоглобіну, г/л	130,9±1,11	114,7±1,95***	127,5±1,50
Загальна кількість лейкоцитів, ×10 ⁹ /л	4,7±0,08	5,0±0,09*	4,6±0,12
ШОЕ, мм/год	4,6±0,11	19,1±0,59 ***	22,8±0,89***

Примітка: * – p < 0,05, *** – p < 0,001 порівняно з контролем

Таким чином, при АІТ спостерігався розвиток еритропенії. Загальна кількість еритроцитів при ДТЗ суттєво не змінилась.

Рівень гемоглобіну в крові був менше порівняно з контролем при АІТ на 12 % (p<0,001), при ДТЗ – на 3 % (p>0,05). Зменшення загальної кількості еритроцитів і рівня гемоглобіну в крові осіб з АІТ може вказувати на наявність анемічних проявів при цьому захворюванні.

У хворих на АІТ загальна кількість лейкоцитів у крові була на 11 % більше порівняно з контролем ($p < 0,05$). При ДТЗ значення цього показника порівняно з контрольними величинами був нижче лише на 3 % ($p > 0,05$).

Аналіз даних таблиці засвідчує також про те, що в крові хворих порівняно з контролем ШОЕ зростала при АІТ в 4,14 рази, ДТЗ – у 4,95 рази ($p < 0,001$). Ці зміни можуть вказувати на наявність запального процесу в організмі осіб при цих хворобах.

На особливу увагу, на наш погляд, заслуговували дослідження вмісту цинку, магнію та міді в гранулоцитах крові, враховуючи їх роль у забезпеченні нормального функціонування ЩЗ. Відомо, що цинк необхідний для регуляції різних фізіологічних і біохімічних процесів в організмі. Цинк відіграє значну роль у підтриманні цілісності клітинних мембран, обміну білків, вуглеводів і ліпідів, стану імунної системи, регуляції процесів росту та розвитку організму. Він бере участь у метаболізмі гормонів ЩЗ, у процесах перетворення T_4 у T_3 і синтезу білків-носіїв. Цинк входить до складу ДНК-тиреоїдзв'язуючого білка ядерного рецептора T_3 і впливає на секрецію ТТГ. Встановлено, що нестача цинку може потенціювати йододефіцит. Є літературні дані про збогнений ефект цинку. Було виявлено зниження рівня цинку в крові дітей із зобом у порівнянні з дітьми контрольної групи. Стосовно міді було виявлено, що її дефіцит також підтримує зобну ендемію шляхом зниження активності йодинази, що бере участь у приєднанні йоду до тирозину, а також шляхом зниження активності цитохромоксидази, церулоплазміну. Показано, що рівень міді в крові дітей з дифузним зобом у 1,3–1,8 разів був понижений у порівнянні з контрольною групою [6, 7].

Фізіологічний і біохімічний рівень багатьох життєвих процесів залежить від метаболізму магнію. Іони магнію зміцнюють ліпопротеїнові мембрани завдяки зв'язуванню негативно заряджених карбоксильних груп, стимулюють спонтанне з'єднання мРНК із вільними рибосомами, після чого вони набувають біосинтетичної активності. У механізмах експресії генома має місце утворення тропних комплексів ДНК-ліпосоми- Mg^{2+} . Активність ДНК- і РНК-полімераз, ДНК- і РНК-лігаз, ДНК- і РНК-полінуклеотидкіназ визначається тільки в присутності іонів магнію. Згідно літературних джерел,

підвищення вмісту вільних радикалів у ЩЗ внаслідок стресу, викликаного, зокрема, напруженим станом екологічної обстановки, є фактором пошкодження ДНК і мутагенного впливу на гени, необхідні для функціонування тиреоцитів [6, 7].

У таблицю 3 зведені результати визначення вмісту цинку, магнію та міді в гранулоцитах крові обстежених груп осіб.

Таблиця 3 – Вміст металів у гранулоцитах крові хворих на автоімунний тиреоїдит і дифузний токсичний зоб

Table 3 – Metal content in granulocytes of blood in patients with autoimmune thyroiditis and diffuse toxic goiter

Показники	Обстежені групи		
	контроль (n=20)	АІТ (n=20)	ДТЗ (n=20)
Вміст цинку, ум.од.	1,2±0,90	0,8±0,06**	1,5±0,11*
Вміст магнію, ум.од.	0,9±0,06	0,7±0,04*	1,2±0,08**
Вміст міді, ум.од.	0,5±0,03	0,3±0,01***	0,4±0,02*

Примітка: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$ порівняно з контролем

Статистичний аналіз отриманих результатів засвідчує, що при АІТ в клітинах крові знижувався вміст цинку на 33 % ($p < 0,01$), магнію – на 22 % ($p < 0,05$), міді – на 40 % ($p < 0,001$). У хворих на ДТЗ встановлено збільшення вмісту внутрішньоклітинних цинку та магнію на 25 % ($p < 0,05$) і 33 % ($p < 0,01$), відповідно, та зменшення вмісту міді на 20 % ($p < 0,05$).

Таким чином, розвиток АІТ характеризується дефіцитом досліджених металів у гранулоцитах крові. При ДТЗ спостерігалось накопичення цинку та магнію в клітинах на тлі в них мідної недостатності.

Інші дослідники вивчали макро- і мікроелементного статус у пацієнтів з АІТ серед мешканців постраждалих після Чорнобильської аварії районів Київської області. При обстеженні цих осіб було встановлено зниження рівня магнію в сироватці

крові на тлі статистично недостовірних відмінностей концентрації у крові цинку та магнію. Низький рівень магнію в сироватці крові пов'язують з підвищеним рівнем титру АТ ТТГ [6].

У подальших дослідженнях у хворих на АІТ і ДТЗ планується дослідити вміст металів у лімфоцитах крові за допомогою цитохімічних реакцій, розроблених у нашій лабораторії.

Висновки

1. У крові хворих на АІТ встановлено підвищення концентрації ТТГ у 6,69 рази та зниження концентрації в T_3 у 2,06 рази, в T_4 – в 1,95 рази ($p < 0,001$). При ДТЗ досліджені показники змінювались протилежним чином: концентрація ТТГ зменшувалась в 7,44 рази, а в T_3 і в T_4 – навпаки, збільшувалась в 1,92 і 1,85 рази ($p < 0,001$). Рівень АТ-ТПО в сироватці крові підвищувався в 45,4 і 10,9 рази в осіб, хворих на АІТ, у 18,9 і 3,1 рази ($p < 0,001$) – при ДТЗ.

2. Розвиток АІТ супроводжувався вірогідним зниженням загальної кількості еритроцитів на 10 %, рівня гемоглобіну – на 12 %. Несуттєві зміни досліджених показників спостерігались у випадку ДТЗ. При АІТ збільшувалась загальна кількість лейкоцитів на 11 % ($p < 0,05$), ШОЕ – в 4,14 рази ($p < 0,001$). Підвищення останньої у разі ДТЗ становила 4,95 рази ($p < 0,001$), що вказує на наявність запальних процесів в організмі хворих.

3. У гранулоцитах крові хворих на АІТ спостерігалось зниження вмісту цинку на 33 % ($p < 0,01$), магнію – на 22 % ($p < 0,05$), а при ДТЗ, навпаки, підвищення вмісту цих металів на 25 % ($p < 0,05$) і 33 % ($p < 0,01$), відповідно. Вміст внутрішньоклітинної міді при обох видах захворювань зменшувався: на 40 % ($p < 0,001$) при АІТ, 20 % ($p < 0,05$) – при ДТЗ.

Література:

1. Бойко Т. І. Клінічні лабораторні дослідження. Київ : Медицина, 2015. 352 с.
2. Булдигіна Ю. В., Шляхтич С. Л. Динаміка гормональних та імунологічних показників у процесі консервативного лікування хворих на дифузний токсичний зоб.

Міжнародний ендокринологічний журнал. 2015. Т. 70, № 6. С. 35–40.

3. Дерев'яно Д. О., Дмитрук С. М., Вітківська О. М. Лабораторні показники тиреоїдного статусу в осіб з різними формами патології щитоподібної залози. Природничі науки. 2015. Вип. 12. С. 57–64.

4. Єрін Ю. С. Дифузний токсичний зоб (хвороба Грейвса-Базедова). Український журнал дитячої ендокринології. 2016. № 1. С. 93–94.

5. Кеннеди Ли, Ансу Басу. Диагностика и лечение в эндокринологии. Проблемный подход. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. 304 с.

6. Кубасова Е. Д., Кубасов Р. В. Влияние микроэлементов на структурно-функциональное состояние щитовидной железы (обзор). Гигиена и санитария. 2008. № 5. С. 79–81.

7. Лузанчук І. А., Кравченко В. І., Андрусишина І. М., Голінько О. М. Дослідження макро- і мікроелементного статусу в пацієнтів з аутоімунним тиреоїдитом серед мешканців постраждалих після Чорнобильської аварії районів Київської області. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2019. Т. 15, № 4. С. 290–297.

8. Люлька О. М., Ковальов О. П., Ляховський В. І. Вузловий зоб: можливості сучасних методів діагностики (огляд літератури). Вісник проблем біології і медицини. 2018. Т. 147 (4), № 2. С. 75–82.

9. Муравльова О. В. Аутоімунний тиреоїдит: особливості клінічного перебігу та терапії. Сімейна медицина. 2015. № 6. С. 124–127.

10. Паньків В. І. Практична тиреоїдологія : монографія. Донецьк : О. Ю. Заславський, 2011. 224 с.

11. Паньків В. І. Сучасні підходи до лабораторної діагностики й менеджменту синдрому тиреотоксикозу. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2018. Т. 14, № 4. С. 354–357.

12. Пашиківська Н. В. Лікування гіпотиреозу згідно із сучасними клінічними настановами. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2016. № 6. С. 48–58.

13. Підлозний І. В., Сугоняк Я. В. Зміни геоекологічного стану Запорізької та Донецької областей під впливом

промислового комплексу України. Актуальные научные исследования в современном мире. 2019. Вип. 9 (53). Ч. 2. С. 36–40.

14. Соколовский В. В. Гистохимические исследования в токсикологии. Ленинград : Медицина, 1971. 172 с.

15. Сорокман Т. В. Гіпотиреоз і нетиреοїдні соматичні захворювання. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2016. № 1. С. 25–28.

16. Спосіб визначення магнію в гранулоцитах крові: пат. на корисну модель 27576 Україна: МПК G01N 33/48. № u200706133; заявл. 04.06.2007; опубл. 12.11.2007, Бюл. № 11. 2 с.

17. Спосіб визначення міді в гранулоцитах крові: пат. на корисну модель 23158 Україна: МПК G01N 1/28. № 200613382; заявл. 18.12.2006; опубл. 10.05.2007, Бюл. № 6. 2 с.

18. Спосіб визначення цинку в гранулоцитах крові: пат. на корисну модель 30461 Україна: МПК G01N1/28. № u200712551; заявл. 12.11.2007; опубл. 25.02.2008, Бюл. № 4. 2 с.

19. Ткаченко В. І., Максимець Я. А. Фактори ризику розвитку й прогресування автоімунних захворювань щитоподібної залози. Здоров'я суспільства. 2017. Т. 6, № 4. С. 159–169.

20. Ткаченко В. І., Максимець Я. А., Видиборець Н. В. Аналіз поширеності тиреοїдної патології та захворюваності на неї серед населення Київської області та України за 2007–2017 рр. Міжнародний ендокринологічний журнал. 2018. Т. 14, № 3. С. 279–284.

21. Хейхоу Ф., Кваглино Д. Гематологическая цитохимия. Москва : Медицина, 1983. 320 с.

22. Храброва О. П. Ступінь порушень факторів і механізмів неспецифічного протиінфекційного захисту організму хворих на хронічний автоімунний тиреοїдит. Клінічна та експериментальна патологія. 2016. Т. 15, № 2 (1). С. 186–190.

23. Чугай А. В., Піліп'юк В. В., Боровська Г. О. Аналіз техногенного навантаження на природне середовище Запорізької області. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія». 2018. Вип. 18. С. 97–105.

24. Arzhanov I. Y., Buniatov M. R., Ushakova G. A. The thyroid status of a conditionally healthy adult population of Prydniprovya.

Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2017. Vol. 8, № 4. P. 554–558.

25. Hendeleka H. F. An Autoimmune Overlap Syndrome in Diseases of the Thyroid Gland-Terra Incognita of Thyroidology. International journal of endocrinology. 2016. Vol. 74, No 2. P. 140–151.

26. Zhang J., Huang J., Aximujiang K. Thyroid Dysfunction, Neurological Disorder and Immunosuppression as the Consequences of Long-term Combined Stress. Scientific Reports. 2018. Vol. 8, No 1. P. 4552.

PECULIARITIES OF BLOOD INDICATORS OF AUTOIMMUNE THYROID AND DIFFUSE TOXIC GOITER IN RESIDENTS OF THE ZAPORIZHZHYA INDUSTRIAL REGION

Hryhorova N. V.

Zaporizhzhya National University

nvgrigorova@ukr.net

In the structure of endocrine pathology the leading place is occupied by diseases of the thyroid gland (46.67 %). The absolute number of cases of these diseases in Ukraine in the last 10 years has increased 2.4 times – from 489 thousand to 1 million 149 thousand. One of the main reasons for the development of thyroid disease is the rather tense state of the ecological situation in Ukraine, which is caused by environmental pollution by the enterprises of the agro-industrial complex of the country. Zaporizhzhya is one of the largest industrial metropolises of Ukraine, with more than 290 enterprises. Part of these enterprises, according to the observations of public environmental services, are powerful pollutants. Today, due to the use of new and sufficiently effective therapeutics, the accuracy of differential diagnosis of various types of thyroid autoimmune pathology becomes important.

The purpose of this work was to find out the features of blood parameters in patients with autoimmune thyroiditis and diffuse toxic goiter living in the territory of Zaporizhzhya.

Blood tests for thyroid diseases were performed according to the analysis of biochemical, hematological and cytochemical parameters of 60 people – residents of Zaporizhzhya, which were divided into 3 groups (20 people each). The first group consisted of

almost healthy controls (11 males and 9 females) aged 50 ± 4.9 years. The second group consisted of 7 men and 13 women aged 53 ± 7.7 years with autoimmune thyroiditis (AIT). The third group included 8 men and 12 women aged 49 ± 3.2 years with diffuse toxic goiter (DTG).

In the blood of patients with AIT, a highly significant increase in the concentration of thyrotropic hormone (TSH) 6.69 times and a decrease in the concentration of free triiodothyronine 2.06 times, free thyroxine – 1.95 times were noted. With DTG the studied parameters changed in the opposite way: the concentration of TSH decreased 7.44 times, and free triiodothyronine and thyroxine – in contrast, increased 1.92 and 1.85 times ($p < 0.001$). The levels of antibodies to thyroid peroxidase and thyroglobulin in serum increased 45.4 and 10.9 times in patients with AIT, 18.9 and 3.1 times, respectively ($p < 0.001$) – with DTG.

The development of AIT was accompanied by a highly significant decrease in total red blood cell count of 10 %, hemoglobin level of 12 %. Significant changes in the studied parameters were observed in the case of DTG. With AIT, the total leukocyte count increased by 11 % ($p < 0.05$), DTG – 4.14 times ($p < 0.001$). The increase in the latter in the case of DTG was 4.95 times ($p < 0.001$), which indicates the presence of inflammatory processes in the body of patients.

In granulocytes of blood of patients with AIT there was a decrease in the content of zinc by 33 % ($p < 0.01$), magnesium – by 22 % ($p < 0.05$), and with DTG, on the contrary, the content of these metals increased by 25 % ($p < 0.05$) and 33 % ($p < 0.01$), respectively. Intracellular copper content in both types of diseases decreased: by 40 % ($p < 0.001$) with AIT, 20 % ($p < 0.05$) – with DTG.

DOI <https://doi.org/10.26661/2312-2056/2019-24/2-16>

УДК 614.7(477):[502.22+504.61](043)

**ФУНКЦІОНАЛЬНО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ВІДМІННОСТІ
ДІТЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП, ПРОЖИВАЮЧИХ НА
ТЕРИТОРІЯХ З РІЗНИМ ЕКОЛОГІЧНИМ
НАВАНТАЖЕННЯМ**

Єрмішев О. В.

Донецький національний університет імені Василя Стуса

o.vermishev@donnu.edu.ua