

Основні етапи становлення та вагомі досягнення відділу епідеміології ендокринних захворювань ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»

В.І. Кравченко

ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»

Резюме. У статті підбиті основні підсумки роботи співробітників відділу епідеміології ендокринних захворювань (далі — відділ) ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України» (далі — Інститут) за період із 1985 року по теперішній час. Відділ було створено на базі науково-організаційного відділу Інституту. Вже в 1985 році співробітники відділу були залучені до дослідження розповсюдженості ендокринних захворювань та за допомогою створеної нами комп'ютерної програми «Армен» встановили показники розповсюдженості ендокринних захворювань. Дані про розповсюдженість та захворюваність населення на цукровий діабет (ЦД) у різних регіонах України опубліковані в престижному закордонному журналі. Протягом 1986-2001 років за підтримки Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) досліджено йодний статус населення в 45 населених пунктах України та показано наявність йододефіциту серед населення по всій території України, що послугувало основою для видання наказів Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ України) про запобігання йодозалежних захворювань. Національні дослідження у 2002 році та виконання «Державної програми профілактики йодної недостатності в населення на 2002-2005 роки» сприяли суттєвому поліпшенню йодного забезпечення населення. Споживання йодованої солі населенням збільшилось майже у 20 разів і як наслідок суттєво знизилася захворюваність населення на тиреоїдну патологію. Показано, що серед постраждалих після аварії на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС) когорт населення, також спостерігався різний ступінь йодної недостатності, що впливало на поглинання радіоїоду щитоподібною залозою (ЩЗ) під час аварії. Співробітники відділу були ініціаторами та учасниками розробки Державної програми «Цукровий

Лекції

діабет». За їх безпосередньою участю було створено Державний реєстр хворих на ЦД та виконано епідеміологічний аналіз баз даних. В останні 5 років виявлено порушення елементного забезпечення у вагітних та у хворих із тиреоїдною патологією. Створені препарати біодобавки мікро- та макроелементів для компенсації елементної недостатності.

Ключові слова: відділ епідеміології ендокринних захворювань, епідеміологічні дослідження, йодозалежні захворювання, цукровий діабет, мікро- та макроелементи.

Вступ

Епідеміологію вважають однією з фундаментальних наук, на яких ґрунтується сучасна медицина [1, 2]. Епідеміологічні дослідження ендокринної патології було розпочато в науково-організаційному відділі Інституту. Фактично в 1985 році співробітники відділу активно включилися у виконання наукових досліджень.

Виходячи з того, що Інститут був головною організацією з ендокринології в Україні та мав зв'язок зі всіма обласними ендокринологами, у відділі з використанням їхніх звітів був налагоджений облік всієї ендокринної патології за допомогою спеціально створеної комп'ютерної програми «Армен». Ця програма суттєво допомагала проводити аналіз роботи ендокринологічної служби України, підводити щорічно підсумки її роботи, надавати консультативну допомогу ендокринологічним установам та разом з адміністрацією Інституту щорічно видавати збірку «Показники роботи ендокринологічної служби в Україні».

Провідною патологією на той час вважали ЦД і всі співробітники відділу включилися в дослідження ЦД 2-го типу (ЦД2). І вже на той час розпочалися широкі епідеміологічні дослідження. Співробітники відділу Чорнобров А.Д., Литовченко Ю.С., Білий А.Д. і Терещенко В.П. виїжджали на великі підприємства та в населені пункти Донецької, Дніпропетровської, Одеської Житомирської, Вінницької, Київської та інших областей із метою раннього виявлення ЦД та факторів його ризику. Співробітниками за участю ендокринологів з областей було обстежено більш як 20 тисяч мешканців різних регіонів України та було вперше показано, що дійсна кількість хворих на ЦД2 майже втричі перевищує дані офіційної статистики, виявлені відмінності в

захворюваності та розповсюдженості ЦД та його ускладнень в різних регіонах України [3].

Дослідження йодного забезпечення в масштабах країни та регіонів

Аварія на ЧАЕС, що сталася у квітні 1986 року, поставила нові завдання перед колективом співробітників відділу. Це перш за все допомога адміністрації Інституту в організації роботи мобільних бригад лікарів, розробці функціональних обов'язків медичних працівників, реєстраційних карт обліку патології, проведенні масових оглядів дитячого і дорослого населення відносно стану ЩЗ. За результатами цієї роботи було створено реєстр стану ЩЗ у 149 тисяч дітей, що знаходилися на постраждалих від аварії на ЧАЕС територіях та реєстр раку ЩЗ у мешканців радіаційно забруднених територій за період до 2001 року.

Враховуючи те, що причиною змін у ЩЗ може бути не тільки радіоактивний йод, що надійшов у навколишнє середовище після аварії на ЧАЕС, але й нестача звичайного йоду в екосистемі та харчових продуктах співробітниками відділу було освоєно сучасний дуже складний та надзвичайно точний церій-арсенітний метод визначення йоду в сечі Sandell-Kolthoff в модифікації Dunn [4, 5]. Екскреція йоду з сечею є найбільш важливим показником йодного забезпечення, бо 95% йоду, що надходить у організм, виділяється саме таким шляхом.

Відділ Інституту було включено до всесвітньої мережі EQUIP по дослідженню йодного статусу населення, а Інститутом було заключено меморандум із Центром контролю та профілактики захворювань (Center for Disease Control and Prevention, CDC) у м. Атланта (США) зі зовнішнього контролю якості визначення йодурії. Враховуючи наявність такого методу, співробітниками відділу було підготовлено проєкт обстеження населення в

різних зонах України. Проєкт отримав грант ВООЗ.

У колектив відділу увійшли нові співробітники: кандидат технічних наук Дзюба В.І, науковці Турчин В.І., Ткачук Л.А., Письменна Н.В., Лузанчук І.А., програміст Кульчинська Я.Б. та інші. Саме за їх участю вперше в Україні були здійснені масштабні епідеміологічні дослідження йодного забезпечення населення. Було зроблено виїзди в 45 населених пунктів України та обстежено 14 554 школярів різного віку на рівень екскреції йоду з сечею, стан ЩЗ та здійснено анкетне опитування про споживання йодованої солі. Виявлено, що практично все населення України не отримує необхідної кількості йоду в харчуванні. Виявлені території з важким йододефіцитом (ЙД) (споживання йоду близько 20 мкг на добу), середнім (20-50 мкг на добу) та легким (50-100 мкг на добу) ступенем ЙД. Тільки 3 населені пункти мали нормальне йодне забезпечення (більше 100 мкг/л) (рис.).

Наслідком нестачі йоду, було виникнення захворювань ЩЗ і патології вагітності. Практично у всіх регіонах України частота зоба в дітей була вища 5%. У деяких населених пунктах північного і західного регіонів України

частота зоба становила 40-60% обстежених дітей. І навіть в Ялті на узбережжі Чорного моря спостерігався йододефіцит і частота зоба сягала 10%. Йодна профілактика майже не проводилася, а споживання йодованої солі в Україні було від 0,5 до 2% опитаних.

Результати цих досліджень було доведено до МОЗ України. Важливим наслідком цього було видання Головним санітарним лікарем МОЗ України Постанови №58 «Про запровадження першочергових заходів подолання йодної недостатності в населення України» (травень 2001 року) та №67 «Про додаткові заходи щодо подолання ЙД у населення України» (жовтень 2001 року).

У 2002 році для перевірки ефективності прийнятих заходів за підтримки Дитячого фонду Організації Об'єднаних Націй (ЮНІСЕФ) в Україні співробітниками відділу Інституту були здійснені національні кластерні дослідження мікроелементного забезпечення (йоду та заліза) у населення в 30 населених пунктах, рівномірно розподілених по всій території України. Була показана позитивна тенденція поліпшення йодного забезпечення в низці населених пунктів України. Середнє споживання йодованої солі за

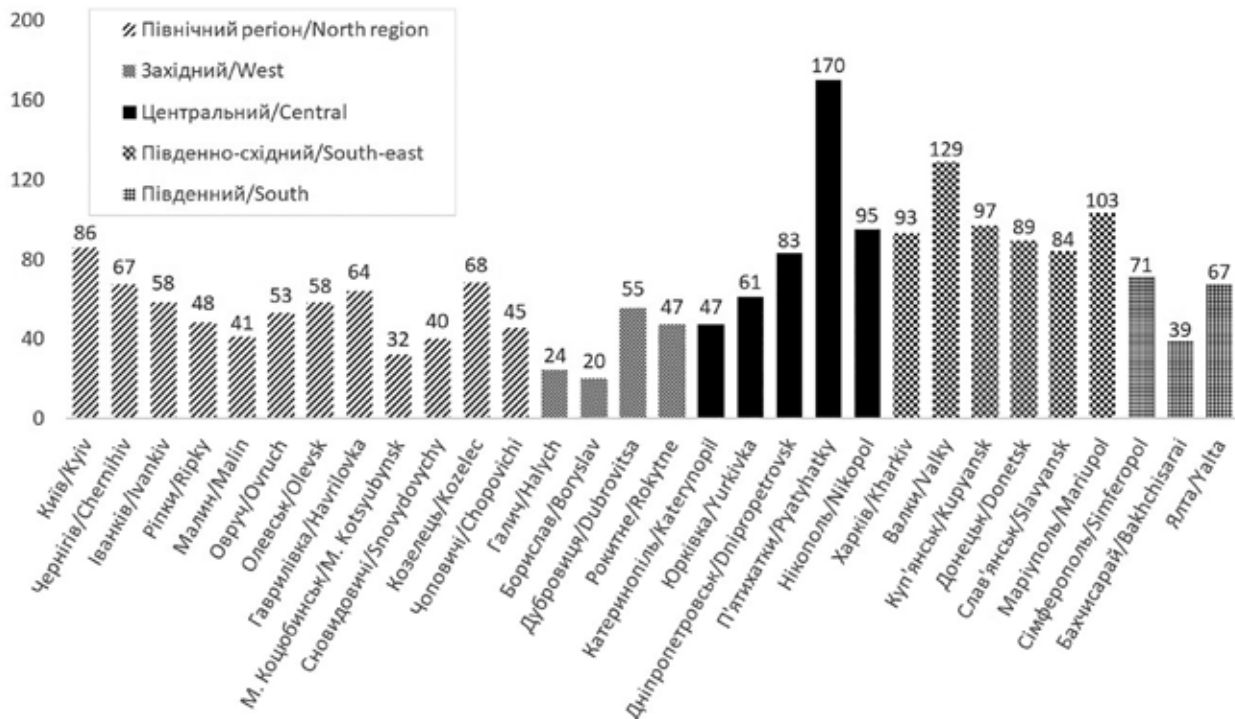


Рис. Екскреція йоду з сечею в дітей у різних регіонах України в 1986-2001 роках (Ме, мкг/л).

Fig. Urinary iodine excretion in children in different regions of Ukraine in 1986-2001 (Me, µg/L).

Лекції

даними визначення йоду в зразках солі, отриманих із домогосподарств, становило 26%. У третині областей рівень споживання йоду сягав нормальних показників (екскреція йоду становила понад 100 мкг/л сечі).

Позитивно, що ситуація докорінно змінилася в західних областях: у Рівненській області медіана йодурії дорівнювала 129 мкг/л, у Тернопільській — 141 мкг/л, у Чернівецькій — 128 мкг/л, відповідно споживання йодованої солі серед обстежених за даними опитування становило 60,0%, 60,7% і 88,0%. У цілому по Україні на національному рівні було вперше встановлено рівень йодного забезпечення населенням України, який згідно показнику екскреції йоду становив 87,4 мкг/л сечі, що відповідало легкому ступеню недостатчості йоду — хоча спостерігалися кластери й з рівнем середньої тяжкості нестачі йоду. У цілому цей показник засвідчив невірність проблеми профілактики захворювань, обумовлених йодним дефіцитом [6].

Результати епідеміологічних досліджень стали підґрунтям для розробки програми профілактики йодозалежних захворювань та 26 вересня 2002 року була видана Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми профілактики йодної недостатності в населення на 2002–2005 роки».

Окрім виконання завдань та заходів Державної програми для вивчення питань проблеми йододефіциту та його наслідків для здоров'я різних верств населення співробітниками відділу та ендокринологами з різних областей України виконувалися необхідні наукові дослідження. За період з 2001 по 2013 рік виконані дослідження в Київській, Житомирській, Чернігівській, Сумській, Львівській, Дніпропетровській, Луганській, Закарпатській областях, в Автономній Республіці Крим. Отримані результати показали наявність йододефіциту на досліджених територіях.

У рамках Державної програми профілактики йодозалежних захворювань у відділі були проведені дослідження про вплив ЙД на розвиток патології ЩЗ, зниження фізичної та розумової працездатності. Оцінено тяжкість йодного дефіциту на етапі раннього розвитку дитини за результатами скринінгового дослідження рівня тиреотропного гормону в новонароджених, показано глибший ступінь

дефіциту йоду, ніж у загальній популяції, частота патологічних значень склала 30,5%. Доведено, що недостатнє йодне забезпечення матері впливає на формування патології центральної нервової системи немовляти, зниження показників загального розвитку за шкалою Апгар, народження великої кількості дітей з анемією та гіпотрофією.

Скринінгове дослідження рівня тиреотропного гормону в новонароджених показало глибший ступінь дефіциту йоду, ніж у загальній популяції. Так скринінгові обстеження 755 новонароджених Львівської області показали, що 37,9% дітей знаходилися в межах патології, а транзиторий неонатальний гіпотиреоз було виявлено в 7,4% немовлят та вказував на небезпечний стан — помірну недостатність йоду. У йододефіцитних регіонах зростала частота випадків транзиторийного гіпотиреозу серед новонароджених і знаходилася в межах від 1,7% до 14%.

Досліджено зв'язок між йодним забезпеченням та показниками фізичного розвитку школярів і його гармонійністю на основі даних комплексного рандомізованого обстеження дітей у Західному регіоні України. Показано, що кількість дітей із дисгармонійним розвитком вірогідно більша в кластерах із недостатнім йодним забезпеченням. Збільшення об'єму ЩЗ більше ніж на 50% від норми сприяло зростанню числа дітей із крайніми формами різко дисгармонійного розвитку. Було показано, що в умовах ЙД відбувається перехід тиреоїдного гомеостазу на нищий рівень, що вимагає впровадження найбільш ефективної та цілеспрямованої профілактики йодної недостатності в людей.

У результаті виконаних важливих досліджень було захищено 6 кандидатських дисертацій, підготовлено десятки публікацій, методичні рекомендації, монографії, запропоновані та впроваджені методи масової та групової профілактики, досліджена їх ефективність, показана позитивна динаміка змін йодного забезпечення населення та необхідність подальшого впровадження заходів йодної профілактики [7-11].

Науково обґрунтовано рівень йодування харчової солі для масової йодної профілактики. За допомогою вивчення кореляцій між показниками йодурії та рівнем йодування солі, що

споживали жінки та діти у всіх регіонах України статистично доведено ($p \leq 0,01$), що рівень йодування харчової солі від 15 до 30 мг/кг є найсприятливішим, оскільки запобігає ризику екстремальних значень йодурії в населення та цілком забезпечує потреби організму в йоді [9].

Відповідно до Державної програми в межах всієї країни, за нашою участю були сформовані державні заявки для постачання йодованої солі населенню всіх областей України, у багатьох областях були прийняті регіональні програми з подолання йододефіциту. У всіх областях України співробітниками відділу прочитані для лікарів та населення десятки лекцій про шкоду йододефіциту для здоров'я та шляхи його подолання. У результаті значно збільшилася насиченість ринку йодовмісними продуктами і препаратами та збільшилася частка осіб, які свідомо споживали їх з профілактичною метою. Інформованість населення та державне сприяння в розробці програм профілактичних заходів дозволили скоротити чисельність випадків патології ЩЗ, що, своєю чергою, має значний економічний ефект у вигляді зменшення затрат на діагностику, лікування та диспансерне спостереження за особами з тиреоїдною патологією.

З порівняння частоти тиреоїдної патології у населення України за даними офіційної статистики спостерігається значна позитивна динаміка протягом останніх 11 років. Так, у 2002 році поширеність дифузного нетоксичного зоба 1-го ступеня в дорослого населення складала 1 153 398 осіб, а через 11 років його частота становила 740 633 особи (зменшення на 40%).

Серед дітей спостерігається така ж тенденція: у 2002 році поширеність дифузного зоба 1-го ступеня становила 482 182 особи, 2-3-го ступеня – 37 441 особу, а у 2015 році частота випадків зоба 1-го ступеня зменшилася на 55% (198 324 особи), 2–3-го ступеня – на 60% (14 391 особа). Зменшилася і захворюваність на дифузний зоб за останні 15 років: від 216 875 дорослих осіб із 1-м ступенем зоба до 85 105 (на 61%), від 34 894 осіб із 2-3-м ступенем зоба до 14 391 (на 59%). Серед дітей зниження числа захворюєлих відбулося не менш значуще – від 98 847 дітей із початковими проявами зоба до 32 562 (на 67,4%) та від 8460 дітей із 2-3-м ступенем зоба до 1914 (на 76%).

Відповідні дані в розрахунку на 100 тисяч дитячого населення за останні роки, порівняно з 2002 роком до розпочатої профілактичної роботи наведено в таблиці.

Таблиця. Поширеність і захворюваність на дифузний та вузловий зоб у дітей віком від 0 до 14 років.

Table. Prevalence and incidence for diffuse and nodular goiter in children from 0 to 14 years of age.

Роки Years	Кількість випадків на 100 тис. дитячого населення Number of cases per 100.000 child population					
	зоб 1-го ступеня grade 1 goiter		зоб 2-го ступеня grade 2 goiter		вузловий зоб nodular goiter	
	поширеність prevalence	захворюваність incidence	поширеність prevalence	захворюваність incidence	поширеність prevalence	захворюваність incidence
2002	6065,2±75,5	1243,3±35,0	432,6±20,8	106,4±10,3	19,0±4,4	5,8±2,4
2007	5316,9±71,0*	906,9±30,0*	314,9±17,7*	51,3±7,2*	12,2±3,5	4,1±2,0
2008	5002,9±68,9*	856,0±29,1*	295,6±17,2*	54,7±7,4*	10,3±3,2	3,3±1,8
2009	4725,0±67,1*	846,0±29,0*	259,5±16,1*	44,7±6,7*	11,2±3,3	4,1±2,0
2010	4485,2±65,5*	769,5±27,6*	239,0±15,4*	43,7±6,6*	11,3±3,4	3,6±1,9
2011	4193,7±63,4*	709,5±26,5*	212,0±14,5*	38,8±6,2*	11,8±3,4	4,1±2,0
2012	3935,0±61,5*	658,7±25,6*	200,0±14,1*	36,8±6,1*	12,3±3,5	4,1±2,0
2013	3636,0±59,2*	595,9±24,3*	180,2±13,4*	34,5±5,9*	12,3±3,5	4,1±2,0
2014	3319,7±56,7*	539,3±23,2*	169,5±13,0*	32,8±5,7*	12,6±3,5	4,1±2,0
2015	3075,0±54,6*	504,9±22,4*	160,2±12,6*	29,7±5,4*	12,7±3,6	3,2±1,8
2016	2895,1±53,0*	479,2±21,8*	148,4±12,2*	26,4±5,1*	14,0±3,7	4,9±2,2
2017-2021	дані відсутні у зв'язку з припиненням ведення статистики Міністерством охорони здоров'я України data are missing due to the termination of statistics by the Ministry of Health of Ukraine					

Примітка: * — $p < 0,05$ порівняно з показниками 2002 року.

Note: * — $p < 0,05$ in comparison with the indicators of 2002.

Дослідження йодного статусу постраждалих після Чорнобильської аварії

Важливим фрагментом йодних досліджень відділу було вивчення йодного забезпечення серед населення, що проживало на територіях, забруднених радіоїодом внаслідок аварії на ЧАЕС.

На значення йодного статусу в поглинанні радіоактивного йоду ЩЗ у різному віці вказують керівництва ВООЗ [12]. У регіонах із йодним дефіцитом передбачається вищий ризик виникнення раку ЩЗ [13]. Йодний дефіцит сприяє більшому поглинанню радіоїоду ЩЗ та може викликати подальше її uszkodження [14, 15].

Попри високу ймовірність такого зв'язку є лише декілька публікацій, що обговорюють значення йодного статусу та радіації у виникненні раку ЩЗ у регіонах, що постраждали після аварії на ЧАЕС [15, 16]. Дослідження виконувалися відповідно Українсько-Білорусько-Американського проекту. Детальні відомості про об'єкт дослідження та використані методики викладені в попередніх публікаціях [17, 18]. У цілому Українська когорта включала 13 243 пацієнтів, яким на час аварії на ЧАЕС було від 0 до 18 років. Обстеження проводилося в 4 цикли згідно з протоколом, узгодженим науковими установами України та Сполучених штатів Америки.

У першому циклі (1998-2000 роки) досліджено зразки сечі від 11 926 пацієнтів, у другому (2001-2003 роки) — від 11 997 пацієнтів, третьому (квітень 2003-2005 роки) — від 10 868 пацієнтів і четвертому (2005-2007 роки) — від 8083 пацієнтів. Усі процедури збору, збереження та аналізу зразків на вміст йоду розглянуті в попередній публікації. Тому, тільки зазначимо, що вміст йоду в сечі визначали церій-арсенітним методом [4, 5]. Оцінку йодного статусу здійснювали відповідно рекомендаціям ВООЗ [19, 20].

Рівень йодної профілактики визначали за результатами опитування обстежених стосовно споживання харчової йодованої солі, препаратів, що містять йод (йодних добавок), і морепродуктів. Усі розрахунки проводилися згідно спеціально створеної, верифікованої бази даних обстежених, що розміщена в Інституті. Дози опромінення ЩЗ внаслідок аварії на ЧАЕС виміряні та розраховані колективом співробітників ДУ «Національний науковий

центр радіаційної медицини НАМН України» на чолі з професором І.А. Ліхтарьовим [21].

У результаті досліджень підсумовані показники йодного статусу в обстежених районах за майже 10 років спостережень. Фактично, ці дані надали оцінку йодного статусу членів когорти по Житомирській, Київській і Чернігівській областях і в цілому по північному регіону України. Загальна характеристика по регіону відповідала тим змінам у йодній забезпеченості, що спостерігалися протягом усього періоду дослідження: на початку в першому циклі більшість результатів відповідала середньому ступеню тяжкості йодної недостатності, у другому циклі незначне підвищення споживання йоду, суттєве покращення йодного статусу в 3-му і гальмування цієї позитивної динаміки в 4-му циклі.

Важливо відзначити, що поліпшення йодного забезпечення серед когорти обстежених північного регіону в 2-му та 3-му циклах досліджень збігалось з основними заходами виконання Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми профілактики йодної недостатності в населення на 2002-2005 роки». Слід врахувати, що дослідження йодного статусу для 1-го циклу проводилося в 1998-2000 роках, через 12-14 років після аварії на ЧАЕС, а другий цикл навіть через 15-17 років і все ж реєструвалася узгодженість між дозою опромінення і йодним статусом. Більші дози опромінення реєструвалися в членів когорти з низьким йодним забезпеченням [22].

Створення Державного реєстру хворих на ЦД та епідеміологічний аналіз його даних

Поряд із вивченням йодного забезпечення населення співробітники відділу не полишали таку важливу проблему, як дослідження різних аспектів ЦД. За безпосередньою їх участю наприкінці минулого століття була розроблена Державна програма «Цукровий діабет», яка була затверджена Указом Президента України Л.Д. Кучмою за № 545/99 від 21 травня 1999 року.

Основною спрямованістю Програми було: поліпшення надання кваліфікованої медичної допомоги хворим на ЦД, зменшення кількості ускладнень, що виникли внаслідок захворювань (сліпота, ампутації нижніх кінцівок,

хронічна ниркова недостатність), гарантоване безплатне забезпечення хворих на ЦД сучасними засобами діагностики та лікування, зокрема інсулінами високої якості, налагодження вітчизняного виробництва препаратів людського та монокомпонентного свинячого інсуліну, удосконалення системи профілактики та ранньої діагностики ЦД та його ускладнень та інші заходи.

Серед них одним із важливих було створення комп'ютерного реєстру хворих на ЦД. Реєстр вважають головним чинником епідеміологічних досліджень, «серцем епідеміології», бо він надає можливість не тільки оцінити ситуацію, тобто визначити розповсюдженість та захворюваність на ЦД, але й дослідити всі фактори, що призводять або сприяють виникненню захворювання та його ускладнень і розробити заходи їх профілактики.

На момент прийняття програми в багатьох країнах світу розпочато створення реєстрів хворих на ЦД. Але це досить не проста справа і великих реєстрів небагато: на той час в Бельгії було створено реєстр на 2789 хворих, у Швеції — на 75 551 хворого та регіональні реєстри, які охоплюють тільки окремі райони, в Італії, Шотландії (9694 хворих) та Австралії (4359 хворих).

Найважливіше завдання реєстрів — не тільки з'ясування поширеності та захворюваності на ЦД, наявності ускладнень цього захворювання, аналіз якості лікувально-профілактичної роботи, але й удосконалення мережі медичної допомоги хворим, та планування лікарського забезпечення. Спільний наказ Академії медичних наук України (АМН України) та МОЗ України № 77/422 від 23 жовтня 2001 року переважно передбачав заходи зі створення реєстру та технічні питання його подальшого функціонування. Відповідно до цього наказу розробка концепції, введення загальнодержавного рівня реєстру, його керівництво та експлуатація, а також керівництво регіональними реєстрами було покладено на Інститут.

Відповідно до наказу виконана значна робота по створенню реєстру хворих на ЦД. Розроблені Концепція та Положення про Державний реєстр, створено комплекс комп'ютерних програм для функціонування розробленого нами вітчизняного реєстру хворих на ЦД

«Синадіаб», отримані авторські свідоцтва на відповідні комп'ютерні програми [23]. Розроблені та надруковані: інформаційні карти, інструкції, накази МОЗ України та АМН України для учасників роботи по формуванню первинних матеріалів про хворих на ЦД на паперових носіях, проведено навчання ендокринологів та програмістів областей із питання функціонування реєстру, комп'ютерні програми поставлені в ендокринологічні установи всіх областей.

Попри значні матеріальні труднощі — відсутність необхідного комп'ютерного та кадрового забезпечення вже на кінець 2003 року створений Державний централізований реєстр на 120 000 хворих, що отримують інсулін. У всіх областях створені відповідні регіональні реєстри хворих на ЦД. До цієї роботи були залучені не тільки Інститут та обласні ендокринологи, але й районні, міські лікарі ендокринологічних кабінетів. Загалом 1085 ендокринологів на різних рівнях медико-соціальної допомоги хворим брали участь у створенні реєстрів.

На кінець 2005 року реєстр містив інформацію про 233 177 хворих на ЦД, що отримують різні види лікування. Ця інформація глибоко структурована та мала понад 100 характеристик щодо кожного хворого. Отримані важливі науково-практичні дані. Проаналізовані результати з 25 областей свідчили про те, що дійсний розподіл типів ЦД в Україні суттєво відрізняється від офіційних статистичних даних, а частка ЦД 1-го типу (ЦД1) складає лише 53,1% серед дорослих хворих, що отримували інсулін [24].

Важливим є те, що верифікація даних реєстру СИНАДІАБ відбувалася шляхом звернення безпосередньо до всіх ендокринологів України первинної ланки допомоги, які провели власноручну верифікацію важливої інформації щодо своїх хворих (тип ЦД, дози інсулінів і діагнози померлих хворих). Станом на листопад 2005 року відсоток оновлення даних про лікування інсуліном складав 65,1% (у 2004 році лише 14,1%). Виходячи з наявних даних було розповсюджено додаткове програмне забезпечення, що надало можливість надійно та оперативно вносити інформацію щодо лікування інсуліном та пероральними цукрознижувальними засобами.

Лекції

Верифікація інших даних реєстру СИНАДІАБ, встановила наявність суттєвого зв'язку між рівнями артеріального тиску, глікованого гемоглобіну та поширеністю проліферативної ретинопатії, катаракти, сліпоти у хворих на ювенільний ЦД1 (дані аналізу 27 регіональних реєстрів СИНАДІАБ). Аналогічна залежність між частотою випадків сліпоти та рівнями глікованого гемоглобіну або артеріального тиску встановлена для всіх хворих, що отримують лікування інсуліном у регіонах (Донецький та Харківський реєстри). Ці дані доводять адекватність введення головної інформації та дієздатність реєстру СИНАДІАБ як інструменту оцінки якості діабетологічної допомоги. Результати – верифікація популяційного реєстру хворих на ЦД, що лікуються інсуліном, дали змогу на рівні первинної допомоги уточнити процес діагностики ЦД за типом.

Епідеміологічний аналіз виявив кластери областей із різною поширеністю ЦД1, гендерні відмінності ризику розвитку ЦД1 залежно від віку на час захворювання та встановив вплив факторів ризику деяких хронічних ускладнень ЦД1 в Україні. Встановлено, що середні добові дози інсуліну в дорослих хворих на ЦД1 зростають разом зі збільшенням тривалості хвороби, а стандартизовані за тривалістю захворювання дози інсуліну в дорослих суттєво відрізнялися залежно від поширеності ЦД1 в даній області.

Середній вік та тривалість захворювання на ЦД1 в Україні значно менші, ніж у Швеції (за даними Шведського національного діабетичного реєстру). Пов'язаний із ЦД1 ризик смерті відносно до загальної популяції населення України виявився значно більшим у молодих жінок, ніж у чоловіків відповідного віку. Встановлені гендерні ризики не фатальних випадків інсульту, інфаркту та сліпоти у хворих на ЦД1 і ЦД2 залежно від виду лікування [25, 26]. Головною специфічною причиною смерті хворих на ЦД1 в Україні є ниркові ускладнення.

На момент закінчення Державної програми «Цукровий діабет» створений реєстр на 640 тисяч хворих. Важливо, що вперше зроблена верифікація типів ЦД: встановлено, що в Україні відповідно 103 886 хворих ЦД1 та за неповними даними в реєстрі 493 тисячі – хворих ЦД2. На жаль, значна частина хворих

ЦД2 з легким перебігом не була включена до регіональних реєстрів та не увійшла до центрального реєстру. МОЗ України не зважаючи на наші звернення не видав наказ для областей для продовження роботи реєстру.

У 2004 році у відділ було обрано кандидата медичних наук Халангота М.Д., який активно включився в аналіз даних реєстру. За його участю на етапі розробки реєстру було зроблено 24 публікації та за цими матеріалами у 2009 році ним була захищена докторська дисертація на тему «Епідеміологічна характеристика цукрового діабету першого та другого типів за даними загальнонаціонального популяційного реєстру хворих» [27], опубліковані статті та монографія за міжнародною участю [25, 26, 28, 29].

Головними науковими результатами, отриманими в цей час, можна вважати дані про розподіл типів ЦД, які наближаються до теоретичних розрахунків, що ґрунтуються на врахуванні анамнестичних даних, внесених до реєстру. Отримані нові дані про гендерні співвідношення щодо хворих на ЦД1 [25-27]. Ретроспективний аналіз кумулятивної захворюваності на ЦД у віковому діапазоні 0-30 років встановив переважання чоловічої статі, починаючи з 10-14 років. Ці дані підтверджені при аналізі поширеності ЦД залежно від віку діагностики та з урахуванням статевого розподілу в генеральній популяції України: відносний ризик захворіти у віці до 30 років для жінок становить лише 0,69 ($p < 0,001$).

Зовсім інша ситуація серед хворих на ЦД2: вперше встановлено факт більшої поширеності в Україні ЦД2 серед жінок [27]. Це стосується не тільки тих хворих, що лікуються інсуліном (відносний ризик порівняно з чоловіками 1,27, дані аналізу 27 регіональних реєстрів, стандартизовані за даними перепису 2007 року), а і загальної популяції хворих на ЦД2 (відносний ризик 1,70).

Запропонований метод узагальненої оцінки контингентів хворих, що внесені до популяційних реєстрів хворих, створених за нозологічним та територіальним принципом, з метою подальшої корекції надання лікувальної допомоги хворим і планування витрат у системі охорони здоров'я. Аналіз проводили за допомогою математичної моделі побудови «нейронних мереж Кохонена» в багатовимірному

просторі ознак, що описує однотипні об'єкти. У результаті визначався кластер хворих, що мають високий ризик тяжких кінцевих наслідків хвороби: інвалідність, сліпота, смерть, що пов'язана з ЦД. Проведено об'єктивний розподіл усіх хворих пацієнтів, внесених до деяких обласних реєстрів хворих на ЦД, стосовно прогнозу розвитку тяжких наслідків хвороби, розроблено рекомендації для оцінки даних про лікування інсуліном на підставі цього реєстру [30].

Дослідження співробітників відділу за останні 5 років

Незважаючи на суттєве скорочення штату співробітників відділу в останні роки (більш ніж у 2 рази), активність співробітників, спрямованість роботи та об'єм досліджень залишилися значними.

Найбільш вразливою групою населення до ЙД є вагітні, бо окрім саме вагітної йод необхідний для плода, що розвивається в утробі матері. Тому значна увага в дослідженнях приділялася цій категорії населення. Проведене дослідження йодного статусу вагітних за показниками йодурії та частотою зоба серед них показало, що в межах ЙД знаходились 68,2% обстежених, і тільки 25% із них мали достатній рівень йодного забезпечення та близько 7% – надмірні значення йодурії. На наявність ЙД вказував показник медіани, який становив 85,91 мкг/л при потребі 150 мкг/л.

Виявлений низький рівень проведення заходів масової та групової профілактики серед вагітних жінок, тільки 25% їх вживали замість звичайної йодованої сіль.

Проведені ехографічні дослідження стану ЩЗ виявили збільшені розміри в 36,4% вагітних, у 18% діагностований вузловий зоб, що також підтверджує наявність ЙД.

Дослідження екскреції заліза з сечею показало, що її медіана становила 1017,5 мкг/л, відповідно дефіцит заліза встановлений у 39,5% вагітних, достатній рівень надходження мікроелемента спостерігався в 42,1% та надлишкові показники мали 18,4% жінок.

Медіана екскреції цинку із сечею у вагітних становила 715 мкг/л, дефіцит цинку виявлений у 48,8% вагітних, достатній рівень надходження мікроелемента – у 43,9% та надлишкові показники мали 7,3% жінок [31].

Отримані дані свідчать, що виникнення тиреоїдної патології у вагітних супроводжується зниженням екскреції з сечею мікроелементів I, Fe і Zn.

Поряд із дослідженнями йодного забезпечення вагітних вивчали вміст інших елементів у крові хворих із тиреоїдною патологією. Дослідження мікро- і макроелементів здійснювали методом атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно-зв'язаною плазмою (джерело-2003) на приладі «Optima 2100 DV» («Perkin Elmer Inc.», США) в ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва НАМН України» згідно зі спільним договором про співпрацю.

Досліджено мікроелементне забезпечення населення та пацієнтів із тиреоїдною патологією у м. Чернігові та Чернігівській області. Обстежено 85 осіб віком 30-46 років, із них 45 дослідної (15 чоловіків та 30 жінок, середній вік – $37,08 \pm 0,71$ року) та 40 контрольної (15 чоловіків та 25 жінок, середній вік – $36,62 \pm 0,6$ року) груп. У дослідну групу увійшли 25 пацієнтів із діагностованим вузловим зобом та 20 із раком ЩЗ, підтвердженим гістологічно після операції. За результатами ультразвукових досліджень середній розмір ЩЗ у піддослідних групах становив $18,62 \pm 1,72$ см³ (медіана – 15,8 см³), у контрольній $10,13 \pm 0,35$ см³ (медіана – 10,3 см³).

Дослідження екскреції йоду з сечею показало, що медіана в дослідній групі серед пацієнтів із вузловим зобом становила 95,6 мкг/л та з прооперованим раком ЩЗ – 85,4 мкг/л, у контрольній групі – 81,1 мкг/л, що вказувало на наявність йододефіциту легкого ступеня.

Показник тиреоглобуліну в плазмі крові також свідчив про наявність йододефіциту легкого ступеня. Встановлено вірогідне зниження вмісту елементів у крові пацієнтів із вузловим зобом порівняно з дослідженнями в контрольній групі: Zn ($p=0,000027$), Fe ($p=0,045$), Mg ($p=0,00019$) і Ca ($p=0,0001$). У групі пацієнтів, хворих на рак ЩЗ, спостерігалось вірогідне зниження вмісту Zn у плазмі крові ($p=0,000126$) порівняно з контрольною групою та підвищений рівень Mg ($p=0,000007$), Ca ($p=0,001$) і Fe ($p=0,028$). У всіх обстежених Чернігівської області середній показник вмісту селену в плазмі крові був дуже низьким: 95-100% визначень мали значення нижчі за 0,003 мг/л [33].

Лекції

У Житомирській області обстежено 88 осіб віком 30-47 років, із них 48 дослідної групи (18 чоловіків та 30 жінок, середній вік — $38,08 \pm 0,78$ року) та 40 контрольної (20 чоловіків та 20 жінок, середній вік — $38,93 \pm 0,78$ року). У дослідну групу увійшли 16 пацієнтів із раком ЩЗ, 16 із діагностованим вузловим зобом і 16 з автоімунним тиреоїдитом. За результатами ультразвукових досліджень середній розмір ЩЗ у дослідній групі становив $15,32 \pm 0,88$ см³ (медіана — 14,7 см³), у контрольній — $10,28 \pm 0,48$ см³ (медіана — 10,1 см³).

Дослідження екскреції йоду показали, що медіана в дослідній групі становила 63,65 мкг/л, а в контрольній групі — 80,5 мкг/л, що вказувало на наявність ЙД слабкого ступеня. Середній показник рівня тиреоглобуліну в дослідній групі становив $20,19 \pm 3,23$ нг/мл (медіана — 13,8 нг/мл), а в контрольній групі — $13,07 \pm 1,39$ нг/мл (медіана — 10,8 нг/мл). У дослідній групі 6,4% визначень тиреоглобуліну було вище 70 нг/мл. Рівень тиреотропного гормону вище 4 мМЕ спостерігався в 4,3% обстежених у дослідній та в 2,5% контрольної групі.

Встановлено вірогідне зниження вмісту елементів у плазмі крові піддослідних груп порівняно з показниками в контрольній групі: у групі пацієнтів із вузловим зобом Mg ($p < 0,001$), Ca ($p < 0,001$) і Se ($p < 0,05$); у групі пацієнтів з автоімунним тиреоїдитом Zn ($p < 0,001$), Mg ($p < 0,001$), Ca ($p < 0,001$) і Cu ($p < 0,001$). У групі пацієнтів із раком ЩЗ спостерігали вірогідне зниження вмісту Se в плазмі крові ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою та підвищений рівень Mg ($p < 0,05$) і Ca ($p < 0,05$); у групі пацієнтів із вузловим зобом — Mg ($p < 0,001$), Ca ($p < 0,001$) і Se ($p < 0,05$) [33].

У Київській області обстежено 94 особи віком 29-46 років, із них 49 дослідної (17 чоловіків та 32 жінки, середній вік — $38,77 \pm 0,63$ року) та 45 контрольної (21 чоловік та 24 жінки, середній вік — $39,48 \pm 0,66$ років) груп. У дослідну групу увійшли 17 пацієнтів із раком ЩЗ, 16 із діагностованим вузловим зобом та 16 з автоімунним тиреоїдитом. За результатами ультразвукових досліджень середній розмір ЩЗ у дослідній групі становив $12,16 \pm 0,59$ см³ (медіана — 11,4 см³), у контрольній $10,9 \pm 0,33$ см³ (медіана — 11,05 см³).

Дослідження екскреції йоду встановили, що медіана в дослідній групі була 73,6 мкг/л, у контрольній — 65,0 мкг/л, що вказувало на наявність ЙД слабкого ступеня. Показник середнього визначення тиреоглобуліну в дослідній групі був $20,19 \pm 3,23$ нг/мл (медіана — 13,8 нг/мл), у контрольній групі — $13,07 \pm 1,39$ нг/мл (медіана — 10,8 нг/мл). У дослідній групі 2% визначень було вище 70 нг/мл. Рівень тиреотропного гормону вище 4 мМЕ спостерігався в 14,3% обстежених у дослідній та у 2,2% в контрольній групі.

Встановлено вірогідне зниження вмісту елементів у плазмі крові порівняно з дослідженнями в контрольній групі в пацієнтів із вузловим зобом: Zn ($p < 0,05$), Mg ($p < 0,05$), Ca ($p < 0,05$) і Se ($p < 0,05$); у групі пацієнтів із раком ЩЗ спостерігали вірогідне зниження вмісту Zn та Se в плазмі крові ($p < 0,05$) порівняно з контрольною групою та підвищений рівень Mg ($p < 0,05$) і Ca ($p < 0,05$).

Відносний ризик розвитку вузлового зоба при зниженому вмісту кальцію порівняно з контрольною групою становив 2,29 (95% ДІ 1,26-3,55, $p < 0,05$), ризик розвитку вузлового зоба при низькому вмісту магнію становив 3,33 (95% ДІ 1,39-7,62, $p < 0,05$), при зниженому вмісту селену 1,63 (95% ДІ 1,16-1,78, $p < 0,05$). Найвищий показник ризику встановлений при поєднаному зниженому вмісту кальцію, магнію, цинку, селену та показниками йодурії зниженого йодного забезпечення порівняно з контролем — 12,5 (95% ДІ 2,15-79,42, $p < 0,01$).

Оцінка шансів зв'язку наявного діагнозу АІТ зі зниженим понад медіанне значення рівнем магнію (20,6 мг/л) загальної групи обстежених становить 6,63 (95% ДІ 1,73-24,8, $p < 0,01$). Наявний діагноз автоімунного тиреоїдиту вірогідно значущий у пацієнтів, котрі мали показник дозового опромінення ЩЗ понад медіанного значення (0,12 Гр) загальної групи обстежених у Київській області давав оцінку шансів 4,1 (95% ДІ 1,2-13,9, $p < 0,05$). Найвищий показник оцінки шансів виявлений при поєднаному зниженому вмісту магнію та підвищеному дозовому опроміненню ЩЗ — 25 (95% ДІ 3,16-179,0, $p = 0,002$) [34].

При дослідженні хворих на хворобу Грейвса було виявлено вірогідно знижений рівень селену, майже вдвічі нижчий, ніж у контрольній групі (29,35 мкг/л, $p < 0,001$). У межах

норми він був лише у 26,6% хворих. Відповідно зниження рівня селену в сироватці спостерігалось в 73,4% пацієнтів із хворобою Грейвса, з яких у 50% рівень елементу був менш як 20 мкг/л. У групі хворих на хворобу Грейвса зареєстровано зв'язок між вмістом селену та йодурією ($p < 0,05$), виявлений також кореляційний зв'язок між титром антитіл до рецептора тиреотропного гормону та функцією ЩЗ. Підвищення рівня селену в результаті призначення його препаратів і лікування хворих сприяє зниженню титру цих антитіл [35].

Отримані дані свідчать, що виникнення тиреоїдної патології супроводжується порушенням вмісту мікро- (I, Zn, Se) та макроелементів (Mg, Ca) в крові.

Крім того, досліджували рівень вітаміну Д, імунологічні показники: рівні антитіл до рецептора тиреотропного гормону і до тироксинпероксидази, а також показники функції ЩЗ: рівень тиреотропного гормону, тиреоїдних гормонів і об'єм ЩЗ. Всі пацієнти були розділені на дві групи в залежності від проведеної терапії. У першу групу увійшли 73 обстежуваних, середній вік яких становив $44,69 \pm 1,39$ року, пацієнти цієї групи отримували тирозол у дозі 5-10 мг на добу. Другу групу склали 70 пацієнтів, середній вік яких становив $42,93 \pm 1,29$ року, вони приймали тирозол у дозі 5-10 мг на добу і препарати вітаміну Д — 2000 МО/на добу. Через 3 місяці лікування рівень антитіл до рецептора тиреотропного гормону в сироватці крові при лікуванні додатково вітаміном Д був вдвічі нижчим, ніж при лікуванні тільки тирозолом. Через 6 місяців порівняно з лікуванням тирозолом ефект лікування був ще у 2 рази кращим [36].

Проведені дослідження дали підставу запропонувати використання препаратів селену разом із йодовмісними препаратами в лікуванні дифузного зоба, селену з вітаміном Д — для лікування хвороби Грейвса та приступити до розробки препаратів для поліпшення елементного забезпечення хворих на ендокринну патологію.

У зв'язку з отриманими результатами були розроблені ефективні та зручні для широкого кола споживачів і водночас доступні засоби для профілактики та лікування елементної недостатності препарати мікроелементів-біодобавки, зокрема кальцію — швидкорозчинні

шипучі таблетки, основною дієвою речовиною яких є цитрат кальцію, магнію, йоду, селену, цинку, ці ж препарати з добавкою вітаміну Д. Таблетки препарату кальцію можуть бути застосовані як самостійна біологічно активна добавка, або ж як носій мікроелементів/макроелементів/вітамінів тощо. На створені нами препарати серії «НЕО» отримані патенти, технічні умови та сертифікат МОЗ України. У 2022 році відбувається напрацювання препаратів та їх призначення для хворих, які проходять лікування в поліклініці та клініці Інституту, з метою передачі їх для використання в лікувальні установи України. Препарати магнію мають заспокійливий ефект і можуть бути досліджені та застосовані у воєнний час.

Протягом 2021-2022 років спільно з громадською організацією «Український інститут соціальних досліджень ім. Олександра Яременка» за підтримки Дитячого фонду Організації Об'єднаних Націй (ЮНІСЕФ) та Центру контролю та профілактики захворювань (Center for Disease Control and Prevention, CDC) у м. Атланта (США) співробітниками відділу проведені національні дослідження йодного забезпечення населення України. Методом рівномірного розподілу підібрано та обстежено 2 тисячі мешканців по всіх регіонах України на йодний статус та споживання йодованої солі. Ці дослідження нададуть можливість підготувати та прийняти закон за масову йодну профілактику, як це зроблено у всіх Європейських країнах. Запровадження такого закону буде сприяти зниженню захворювань ЩЗ, покращенню перебігу вагітності, зменшенню кількості передчасно народжених недоношених дітей, поліпшенню їх фізичного та розумового розвитку та взагалі оздоровленню населення та підвищенню інтелекту населення країни.

Висновки

На початку створення відділу в епідеміологічних дослідженнях показано, що дійсна розповсюдженість ЦД2 в 3 рази вища за офіційні дані, що значно підвищило значущість досліджень ЦД.

Вперше в Україні, за підтримки ВООЗ, проведено масові епідеміологічні дослідження йодного статусу в 45 населених пунктах та

Лекції

виявлено йодну недостатність різного ступеня важкості на всій території країни, що дозволило МОЗ України видати накази №58 та №67 «Про запровадження першочергових заходів подолання йодної недостатності в населення України».

Національне дослідження йодного забезпечення населення у 2002 році та виконання «Державної програми профілактики йодозалежних захворювань на 2002-2005 роки» суттєво поліпшило йодне забезпечення населення та сприяло зменшенню тиреоїдної патології в Україні.

Когортне дослідження йодного статусу населення в рамках Українсько-американського проєкту на територіях, постраждалих після аварії на ЧАЕС протягом 1998-2007 років засвідчило наявність йодного дефіциту різного ступеня тяжкості. Зареєстрована від'ємна кореляція між рівнем йодного забезпечення та дозою опромінення ЩЗ.

Створений реєстр хворих на ЦД дозволив визначити дійсну поширеність ЦД1 і ЦД2, наявність ускладнень та сприяти забезпеченню хворих на ЦД інсулінами та цукрознижувальними препаратами, суттєвому поліпшенню лікування ЦД та його ускладнень.

Виявлено порушення елементного забезпечення вагітних та хворих на тиреоїдну патологію в Україні.

Розроблено препарати — біодобавки для компенсації порушеного елементного забезпечення населення та хворих на тиреоїдну патологію в Україні.

Список використаної літератури

- Williams M. Does clinical epidemiology have a role in clinical practice? *Intern Med J.* 2005 Feb;35(2):104. doi: 10.1111/j.1445-5994.2004.00772.x.
- de Moraes SA. The clinical epidemiology: contribution to others health undergraduate courses. *Sao Paulo Med J.* 1995 May;113(2 suppl):49. Abstract. doi: 10.1590/S1516-31801995000700028.
- Kravchenko VI, Tronko ND, Pankiv VI, Venzilovich YuM, Prudius FG. Prevalence of diabetes mellitus and its complications in the Ukraine. *Diabetes Res Clin Pract.* 1996 Oct;34 Suppl:S73-8. doi: 10.1016/s0168-8227(96)90011-x.
- Sandell EB, Kolthoff IM. Micro determination of iodine by a catalytic method. *Mikrochim Acta.* 1937;(1):9-25. doi: 10.1007/BF01476194.
- Dunn JT, Crutchfield HE, Gutekunst R, Dunn AD. Two simple methods for measuring iodine in urine. *Thyroid.* 1993 Summer;3(2):119-23. doi: 10.1089/thy.1993.3.119.
- Kravchenko VI, Tkachuk LA, Turchin VI, Luzanchuk IA, Tronko MD, Mironiuk I та ін. Результати національного дослідження споживання йодованих продуктів та стану йод-

ної забезпеченості населення. Доповіді НАН України. 2005;(10):188-94 (Kravchenko VI, Tkachuk LA, Turchin VI, Luzanchuk IA, Tronko MD, Mironiuk NI, et al. Results of the national study of iodine consumption and the state of iodine supply of the population. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine. 2005;(10):188-94. Ukrainian).

- Tronko MD, Kravchenko VI, Pankiv VI, Bochorko VI, Markov VB, Turchin VI та ін. Йоддефіцитні захворювання: діагностика, профілактика та лікування. Методичні рекомендації. Київ: 2003. 28 с. (Tronko MD, Kravchenko VI, Pankiv VI, Bociurko VI, Markov VV, Turchin VI, et al. Iodine deficiency diseases: diagnosis, prevention and treatment. Guidelines. Kyiv: 2003. 28 p. Ukrainian).
- Kravchenko VI, Trush OA, Mironiuk NI. Керівництво до проведення регіональних програм моніторингу йодної профілактики в Україні. Методичні рекомендації ЮНІСЕФ. Київ: 2009. 43 с. (Kravchenko VI, Trush OA, Mironiuk NI. Guidelines for carrying out regional iodine prevention monitoring programs in Ukraine. Methodological recommendations of UNICEF. Kyiv: 2009. 43 p. Ukrainian).
- Kravchenko VI, Matasar IT, Tronko MD, Gaidayev YuO, Kaletnik IM. Наукове обґрунтування масової профілактики йодозалежних захворювань шляхом оптимізації вмісту йоду в раціоні харчування. Київ: Видавництво «Аграрна освіта»; 2011. 268 с. (Kravchenko VI, Matasar IT, Tronko MD, Gaidayev YuO, Kaletnik IM. Scientific rationale for the mass prevention of iodine-dependent diseases by optimizing the iodine content in the diet. Kyiv: Publishing House «Agrarian Education»; 2011. 268 p. Ukrainian).
- Tronko MD, Kravchenko VI. Профілактика йодозалежних захворювань в Україні (огляд літератури). Довкілля та здоров'я. 2019;(2):65-69 (Tronko MD, Kravchenko VI. Prevention of iodine-dependent diseases in Ukraine (literature review). *Environment&Health.* 2019;(2):65-69. Ukrainian). doi: 10.32402/dovkil2019.02.065.
- Tronko MD, Kravchenko VI. Значення йоду для організму, найбільш вагомий його дослідження та перспективи запровадження йодної профілактики в Україні. *Ендокринологія.* 2021;26(1):59-74 (Tronko MD, Kravchenko VI. The value of iodine for the body, its most important studies and prospects for the introduction of iodine prophylaxis in Ukraine. *Endokrynologia.* 2021;26(1):59-74. Ukrainian). doi: 10.31793/1680-1466.2021.26-1.59.
- World Health Organization. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2007. 97 p.
- Gembicki M, Stozharov AN, Arinichin AN, Moschik KV, Petrenko S, Khmara IM, et al. Iodine deficiency in Belarusian children as a possible factor stimulating the irradiation of the thyroid gland during the Chernobyl catastrophe. *Environ Health Perspect.* 1997 Dec;105 Suppl 6(Suppl 6):1487-90. doi: 10.1289/ehp.97105s61487.
- Liu XH, Chen GG, Vlantis AC, van Hasselt CA. Iodine mediated mechanisms and thyroid carcinoma. *Crit Rev Clin Lab Sci.* 2009;46(5-6):302-18. doi: 10.3109/10408360903306384.
- Shakhtarin VV, Tsyb AF, Stepanenko VF, Orlov MY, Kopecky KJ, Davis S. Iodine deficiency, radiation dose, and the risk of thyroid cancer among children and adolescents in the Bryansk region of Russia following the Chernobyl power station accident. *Int J Epidemiol.* 2003 Aug;32(4):584-91. doi: 10.1093/ije/dyg205.
- Zablotska LB, Ron E, Rozhko AV, Hatch M, Polyanskaya ON, Brenner AV, et al. Thyroid cancer risk in Belarus among children and adolescents exposed to radioiodine after the Chernobyl accident. *Br J Cancer.* 2011 Jan 4;104(1):181-7. doi: 10.1038/sj.bjc.6605967.
- Tronko M, Kravchenko V, Fink D, Hatch M, Turchin V, McConnell R, et al. Iodine excretion in regions of Ukraine affected by the Chernobyl Accident: experience of the Ukrainian-American cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases. *Thyroid.* 2005 Nov;15(11):1291-7. doi: 10.1089/thy.2005.15.1291.
- Stezhko VA, Buglova EE, Danilova LI, Drozd VM, Krysenko NA, Lesnikova NR, et al. A cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases after the Chernobyl accident: objectives,

- design and methods. *Radiat Res.* 2004 Apr;161(4):481-92. doi: 10.1667/3148.
19. WHO, UNICEF, and ICCIDD. Assessment of the iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. Geneva: WHO, WHO/Euro/NUT; 2001. 107 pp.
 20. Delange F, de Benoist B, Burgi H; ICCIDD Working Group. International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders. Determining median urinary iodine concentration that indicates adequate iodine intake at population level. *Bull World Health Organ.* 2002;80(8):633-6.
 21. Lykhtarev IA, Tronko ND. Doses and consequences of irradiation of the thyroid gland of residents of Ukraine. *Additional Academy of Medical Sciences of Ukraine.* 1994;(3):164-166. Russian.
 22. Тронько НД, Мабучи К, Кравченко ВІ, Хатч М, Лихтарев ІА, МакКоннел Р і др. Йодний статус і дози облучення щитовидної залози у постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи, проживаючих в северних регіонах України (українсько-американське когортне дослідження). *Журнал НАМН України.* 2013;19(3):355-64 (Tronko ND, Mabutchi K, Kravchenko VI, Hatch M, Lykhtarev IA, MacConnell P, et al. Iodine status and doses of thyroid irradiation in victims of the Chernobyl disaster living in the northern regions of Ukraine (Ukrainian-American cohort study). *Journal of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.* 2013;19(3):355-64. Ukrainian).
 23. Тронько МД, Кравченко ВІ, Кульчинська ЯБ, заявники, ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», правовласник. Програмне забезпечення «Синадіаб» – основа функціонування Державного реєстру хворих на цукровий діабет. Свідчення про реєстрацію авторського права на твір № 11721. 12.08.2004 року (Tronko MD, Kravchenko VI, Kulchynska YB, inventors; SI «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», assignees. Software «Synadiab» – the basis of the functioning of the State register of patients with diabetes. Certificate of copyright registration for the work 11721. August 12, 2004. Ukrainian).
 24. Кравченко ВІ, Халангот МД, Кульчинська ЯБ. Створення постійно діючого державного реєстру «Система нагляду хворих на цукровий діабет (СІНАДІАБ) в Україні»: проблеми та перспективи (огляд літератури і власні спостереження). *Ендокринологія.* 2005;10(1):69-75 (Kravchenko VI, Khalangot MD, Kulchynska YB. Creation of a permanently-functioning national register «Supervision system of diabetes mellitus patients (SINADIAB) in Ukraine»: problems and future prospects (review of literature and own observations). *Endokrynologia.* 2005;10(1):69-75. Ukrainian).
 25. Халангот МД, Кравченко ВІ, Кнішевіцька ЛА, Кравчун НО. Поширеність сліпоти у хворих на цукровий діабет, що лікують інсуліном, та якість гіпоглікемізуючої і гіпотензивної терапії за даними державного реєстру СІНАДІАБ в деяких регіонах України (популяційне дослідження). *Проблеми ендокринної патології.* 2006;_(1):25-28 (Khalangot MD, Kravchenko VI, Knishevitska LA, Kravchun NO. The prevalence of blindness in patients treated with insulin and the quality of hypoglycemic and hypotensive therapy according to the data of the SYNADIAB state registry in some regions of Ukraine (population study). *Problems of endocrine pathology.* 2006;_(1):25-28. Ukrainian).
 26. Тронько МД, Халангот МД, Кравченко ВІ, Кульчинська ЯБ, Гур'янов ВГ, Охріменко Н.В. та ін. Гендерний ризик нефатального інсульту, інфаркту міокарда та сліпоти у хворих на цукровий діабет типу 2 залежно від виду лікування. *Лікарська справа.* 2006;(1-2):23-27 (Tronko MD, Halangot MD, Kravchenko VI, Kulchynska YB, Gur'yanov VG, Okhrimenko NV, et al. Gender risk of non-fatal cases of stroke, heart attack and blindness in patients with type 2 diabetes varies depending on the type of treatment. *Likarska case.* 2006;(1-2):23-27. Ukrainian).
 27. Халангот МД. Епідеміологічна характеристика цукрового діабету першого та другого типів за даними загальнонаціонального популяційного реєстру хворих [автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук]. Київ: ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»; 2009. 41 с. (Khalangot MD. Epidemiological characteristics of diabetes of the first and second types according to the data of the national population register of patients [abstract of the dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Medical Sciences]. Kyiv: SI «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»; 2009. 41 p. Ukrainian).
 28. Халангот МД, Кравченко ВІ, Охріменко НВ, Ковтун ВА, Тронько КМ. Аналіз смертності, частоти проліферативної ретинопатії та артеріальної гіпертензії у хворих на перший тип цукрового діабету, що проживають на територіях з різною поширеністю цього захворювання. *Ендокринологія.* 2009;14(1):77-85 (Khalangot MD, Kravchenko VI, Okhrimenko NV, Kovtun VA, Tronko EM. Analysis of mortality, proliferative retinopathy prevalence, and arterial hypertension among type 1 diabetic patients residing in areas that differ in prevalence of this disease. *Endokrynologia.* 2009;14(1):77-85. Ukrainian).
 29. Khalangot M, Gurianov V, Vaiserman A, Strele I, Fedash V, Kravchenko V. Diabetes in Eastern Europe. In: Sam Dagog-Jack, editor. *Diabetes mellitus in developing countries and underserved communities.* Switzerland: Springer; 2017. p. 191-223. doi: 10.1007/978-3-319-41559-8_11.
 30. Тронько МД, Халангот МД, Кравченко ВІ, Кульчинська ЯБ. Оцінка даних про лікування інсуліном, внесених до територіальних реєстрів хворих на цукровий діабет. *Методичні рекомендації.* Київ: ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»; 2007. 20 с. (Tronko MD, Khalangot MD, Kravchenko VI, Kulchynska YaB. Evaluation of data on insulin treatment entered into territorial registers of patients with diabetes. Guidelines. Kyiv: SI «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»; 2007. 20 p. Ukrainian).
 31. Матасар ІТ, Кравченко ВІ, Абдулаєв. ФР. Дефіцит йоду в організмі людини як соціальна, медична та екологічна проблема. Київ: видавництво «Шек»; 2020. 339 с. (Matasar IT, Kravchenko VI, Abdulaev. FR. Iodine deficiency in the human body as a social, medical and environmental problem. Kyiv: Publishing House «Shchek»; 2020. 339 p. Ukrainian).
 32. Kravchenko VI, Andrusyshyna IM, Luzanchuk IA, Polumbryk MO, Tarashchenko YM. Association between thyroid hormone status and trace elements in serum of patients with nodular goiter. *Biol Trace Elem Res.* 2020 Aug;196(2):393-99. doi: 10.1007/s12011-019-01943-9.
 33. Luzanchuk IA, Kravchenko VI, Polumbryk MO, Tarashchenko YuM. Thyroid status, major and trace elements content in patients with autoimmune thyroiditis living in Chernobyl-affected areas of Zhytomyr region. *Problems of Endocrine Pathology.* 2020;73(3):54-61. doi: 10.21856/j-PEP.2020.3.07.
 34. Лузанчук ІА, Кравченко ВІ, Андрусишина ІМ, Голінко ОМ. Дослідження макро- та мікроелементного статусу в пацієнтів з аутоімунним тиреоїдитом серед мешканців постраждалих після Чорнобильської аварії районів Київської області. *Міжн. ендокр. журнал.* 2019;15(4):29-32 (Luzanchuk IA, Kravchenko VI, Andrusyshyna IM, Golinko OM. Study of macro- and microelement status in patients with autoimmune thyroiditis among residents of districts of Kyiv region affected by the Chernobyl accident. 2019;15(4):29-32. Ukrainian). doi: 10.22141/2224-0721.15.4.2019.174814.
 35. Kravchenko VI, Grossman AB, Rakov OV, Kovzun OI, Pankiv VI, Simurov OV. Selenium supply and thyroid condition in Graves' disease in the region of iodine deficiency. *Problems of Endocrine Pathology.* 2021;75(1):26-33. doi: 10.21856/j-PEP.2021.1.04.
 36. Kravchenko V, Rakov O, Kovzun O, Kovalenko A, Rakova V. Relationship between vitamin D and autoimmune condition and thyroid function with newly onset Grave's disease. *Acta Scientific Women's Health.* 2021 Jul 29;3(8):65-73. doi 10.31080/ASWH.2021.03.0264.

Список скорочень:

АМН України – Академія медичних наук України
 ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я
 ЙД – йодний дефіцит
 МОЗ України – Міністерство охорони здоров'я України

Лекції

ЦД — цукровий діабет

ЦД1 — цукровий діабет 1-го типу

ЦД2 — цукровий діабет 2-го типу

ЧАЕС — Чорнобильська АЕС

ЩЗ — щитоподібна залоза

The main stages of establishment and important achievements of the Department of Epidemiology of Endocrine Diseases of the SI «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the NAMS of Ukraine»

V.I. Kravchenko

State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»

Abstract. The article summarizes the main results of the work of the employees of the Department of Epidemiology of Endocrine Diseases (hereinafter — the department) of the State University «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Sciences of Ukraine» (hereinafter — the Institute) for the period from 1985 to the present. The department was created on the basis of the scientific and organizational department of the Institute. Already in 1985, the employees of the department were involved in the study of the prevalence of endocrine diseases and with the help of the computer program «Armen» created by us, they established indicators of the prevalence of endocrine diseases. Data on the prevalence and incidence of diabetes mellitus (DM) in different regions of Ukraine were published in a prestigious foreign journal. During the years 1986-2001, with the support of the World Health Organization (WHO), the iodine status of the population in 46 settlements of Ukraine was investigated and the presence of iodine deficiency among the population throughout the territory of Ukraine was shown, which served as the basis for issuing orders of the Ministry of Health of Ukraine on prevention of iodine-dependent diseases. National research in 2002 and the implementation of the «State Program for the Prevention of Iodine Deficiency in the Population for 2002-2005» contributed to a significant improvement in the population's iodine supply. The population's consumption of iodized salt has increased almost 20 times, and as a result, the incidence of thyroid pathology in the population has significantly decreased. It is shown that among the population cohorts affected after the accident at the Chernobyl nuclear power plant, varying degrees of iodine deficiency were also observed, which affected the absorption of radioiodine by the thyroid gland during the accident. Employees of the department were the initiators and participants in the development of the State Program «Diabetes Mellitus». With their direct participation, the State

Register of Diabetes Patients was created and an epidemiological analysis of databases was performed. In the last 5 years, a violation of elemental support in pregnant women and in patients with thyroid pathology has been revealed. Bio-additive preparations of micro- and macroelements have been created to compensate for elemental deficiency.

Keywords: Ukraine, population, epidemiology, iodine, iodine deficiency, iodine-dependent diseases, diabetes mellitus, State Register, goiter, AIT, Graves' disease, micro- and macroelements.

Для цитування: Кравченко ВІ. Основні етапи становлення та вагомі досягнення відділу епідеміології ендокринних захворювань ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України». Ендокринологія. 2022;27(3):257-270. DOI: 10.31793/1680-1466.2022.27-3.257.

Адреса для листування: Кравченко Віктор Іванович; endocrinolog@ukr.net; ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», вул. Вишгородська, 69, Київ 04114, Україна.

Відомості про авторів: Кравченко Віктор Іванович, д-р мед. наук, проф., завідувач відділу епідеміології ендокринних захворювань, ORCID: 0000-0003-0867-2023.

Особистий внесок: Кравченко В.І. — аналіз літературних джерел і написання тексту.

Фінансування: стаття підготовлена в рамках бюджетного фінансування Національної академії медичних наук України.

Декларація з етики: автор задекларував відсутність конфлікту інтересів і фінансових зобов'язань.

Стаття: надійшла до редакції 08.09.2022 р.; перероблена 14.09.2022 р.; прийнята до друку 30.09.2022 р.; надрукована 30.09.2022 р.

For citation: Kravchenko V.I. The main stages of establishment and important achievements of the Department of Epidemiology of Endocrine Diseases of the SI «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the NAMS of Ukraine». Endokrynologia. 2022;27(3):257-270. DOI: 10.31793/1680-1466.2022.27-3.257.

Address for correspondence: Kravchenko Victor Ivanovich; endocrinolog@ukr.net; State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Vyshgorodska Str., 69, Kyiv 04114, Ukraine.

Information about the authors: Kravchenko Viktor Ivanovych, Dr. Sci. (Medicine), Prof., Head of the Department of Epidemiology of Endocrine Diseases, ORCID: 0000-0003-0867-2023.

Personal contribution: Kravchenko V.I. — analysis of literary sources and text writing.

Funding: the article was prepared within the budget funding of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine.

Declaration of ethics: declare that there is no conflict of interest or financial commitment.

Article: received September 08, 2022; revised September 14, 2022; accepted 30 September 2022; published 30 September 2022.