

М.Є. Маменко

ЕНДОКРИННІ ДИЗРАПТОРИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ ТИРЕОЇДНОЇ ПАТОЛОГІЇ У ДІТЕЙ

Луганський державний медичний університет, Луганськ

ВСТУП

Тиреоїдна патологія посідає провідне місце у структурі ендокринних захворювань. У дітей в абсолютній більшості випадків формується дифузний нетоксичний зоб, найбільш визнаним чинником якого є неліквідований йодний дефіцит. Загальнонаціональне дослідження вживання населенням харчових мікронутрієнтів, проведене 2002 року з ініціативи Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ), довело актуальність проблеми йодного дефіциту для всієї території України [2, 3]. Крім того, у наукових публікаціях останніх десятиріч досить активно дискутується місце інших ендокринних дизрапторів у формуванні тиреоїдної патології [1, 4].

Єдиного погляду на значення ендокринних дизрапторів у розвитку захворювань щитоподібної залози (ЩЗ) не існує, як не існує й єдиної класифікації зобогенів. На Х Європейському конгресі ендокринологів, який відбувся в Берліні у травні 2008 року, окремий симпозіум пройшов під гаслом "Чи існує загроза ендокринних дизрапторів?". Учасники симпозіуму дійшли висновку, що на ендокринну систему людини щодня впливає значна кількість ендокринно активних речовин (дизрапторів), ефекти більшості з яких є дозозалежними. Для ЩЗ загроза полягає у порушеннях тиреоїдного синтезу на різних етапах.

Це зниження інтратиреоїдного засвоєння йоду за рахунок блокування Na^+/I^- -симпортеру; пригнічення функціональної активності тиреопероксидаз; порушення транспорту, розподілу та дейодинації тиреоїдних гормонів у печінці. Отже, вплив ендокринних дизрапторів спричинює відносну недостатність йоду навіть за адекватного надходження цього мікроелемента до організму. Учасниками конгресу одноставно була визнана необхідність забезпечення адекватного йодного постачання організму людини як передумови зменшення негативного впливу інших зобогенів [9].

Експериментальні дослідження, що прово-

дилися останнім часом на щурах, та аналіз даних, отриманих під час популяційних досліджень у деяких країнах, дозволили значно розширити перелік ендокринно активних компонентів, потенційно здатних впливати на тиреоїдну функцію. Умовно ендокринні дизраптори за походженням можна поділити на дві великі групи — природні та антропогенні.

До природних зобогенів відносять:

- речовини, що містяться в деяких рослинах (тіоціанати, ціаноглюкози, фітоестрогени, флавоноїди білокачанної капусти, ріпи, сої, кукурудзи);
- геохімічні особливості місцевості (високий вміст у ґрунті рухомого марганцю, низький вміст цинку, кобальту та селену);
- вода високого ступеня загальної мінералізації та жорсткості;
- фтор у питній воді.

До дизрапторів антропогенного походження можна віднести:

- пестициди (гербіциди, фунгіциди, інсектициди);
- хімічні речовини промислового походження (біфеноли пластикової упаковки, алкілфеноли побутових детергентів, УФ-фільтри косметичних засобів, компоненти дитячих фарб та іграшок тощо);
- радіаційне забруднення території;
- полютанти, що утворюються під час видобування вугілля та у промисловості;
- хлор у хлорованій питній воді;
- медичні препарати.

Має значення збалансованість раціону людини, насамперед за такими нутрієнтами, як білок, залізо, вітамін А, цинк і селен. Крім того, негативно впливає на функціональний стан гіпофізарно-тиреоїдної системи куріння, як активне, так і пасивне.

Безумовно, одним із вагомих патогенних чинників є забруднення довкілля. Більшість населення України мешкає у небезпечних екологічних умовах, що значно знижує якість і три-

валість життя. Найінтенсивнішого впливу комплексу медико-соціальних та екологічних чинників зазнають мешканці Дніпропетровської, Донецької, Луганської, Запорізької та Харківської областей, де розташовано підприємства металургійної, вугільної, хімічної, будівельної та атомної індустрії. Взаємодоповнюваність і потенційний вплив ендокринних дизрапторів призводять до зростання географічного градієнта тиреоїдної патології від заходу країни до сходу [5].

Мета роботи — визначити роль ендокринних дизрапторів у формуванні тиреоїдної патології у дітей молодшого шкільного віку, які постійно мешкають у Луганській області.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Роботу виконано в межах 30-кластерного дослідження дефіциту йоду та заліза (рекомендації ВООЗ/МРКЙДЗ/ЮНІСЕФ, 2001, 2007) на базі загальноосвітніх шкіл Луганської області. Дослідження проводили після одержання висновку етичної комісії при Луганському державному медичному університеті, згоди органів місцевої влади, вчителів і батьків дітей. Воно передбачало: анкетування родин, антропометрію дітей, визначення добової йодурії (реакція Sandell-Kolhoff), пальпацію ЩЗ, визначення її розмірів і структури за допомогою ультразвукового дослідження (Aloka SSD-1400 із лінійним датчиком із частотою 7,5 мГц), проведення якісної реакції на вміст йоду у зразках солі [7, 8].

Для вивчення наявності ендокринних дизрапторів у довкіллі та інтенсивності їх впливу на організм дитини користувалися даними екологічного моніторингу, наданими обласною та міськими санітарно-епідеміологічними станціями. Область була умовно розподілена на дві зони: до першої увійшли переважно сільськогосподарські райони (Білокураїнський, Сватівський, Новоайдарський, Старобільський, Марківський, Новопсковський); до другої — міста з розвинутою хімічною, металургійною, будівельною та вугільною промисловістю (Луганськ, Алчевськ, Северодонецьк, Лисичанськ, Рубіжне, Краснодон і Краснодонський район, Антрацит та Антрацитівський район, міста Свердловськ, Стаханов, Брянка, Красний Луч). Якщо на місто припадало два та більше кластерів — оцінювали залежність між різницею в основних показниках і відстанню від кластера до основних

стаціонарних забруднювачів повітря.

Для обробки результатів дослідження використовували стандартні засоби Microsoft Excel 2003 із розрахунком параметричних і непараметричних критеріїв.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Проведене співробітниками кафедри педіатрії факультету післядипломної освіти ЛугДМУ 2005-2008 роками епідеміологічне дослідження продемонструвало наявність у Луганській області ендемії легкого ступеня за станом йодного забезпечення населення (медіана йодурії — 83 мкг/л). Частота зоба у дітей молодшого шкільного віку за даними УЗД склала $27,3 \pm 2,1\%$, що відповідає середньому ступеню тяжкості [7, 8]. Отримані дані свідчать про напруженість зобної ендемії на Луганщині, що вказує на інтегрований вплив природного йодного дефіциту та ендокринних дизрапторів.

Аналіз харчування мешканців регіону не виявив надмірного вживання білокачанної капусти, кукурудзи та ріпи, які за даними літератури містять значну кількість зобогенів. Лише $3,2 \pm 0,6\%$ опитуваних родин вживають білокачанну капусту майже щодня, що не впливає значуще на частоту ендокринної патології ($p > 0,05$). Дещо інакша ситуація з продуктами, що містять сою. Попри те, що респонденти майже не вказують на часте її вживання, соя міститься у більшості продуктів швидкого харчування, напівфабрикатів, ковбас тощо. За даними нашого опитування, ці продукти залучають до свого раціону щодня щонайменше $86,4 \pm 1,4\%$ родин промислової частини області. Цей показник є меншим, але все ж таки значущим, у сільськогосподарських районах — $26,3 \pm 1,2\%$. Має також значення висока частота раннього штучного вигодовування ($63,3 \pm 1,1\%$). У складі значної кількості сумішей для дитячого харчування, надто для дітей зі схильністю до алергічних захворювань, саме соя замінює коров'яче молоко, тобто є основним інгредієнтом. Дослідження, проведені в Німеччині, продемонстрували виражений негативний вплив флавоноїдів сої, надто генестеїну, на ендокринну систему взагалі та тиреоїдну функцію зокрема. Сучасні тенденції широкого вживання продуктів промислового виробництва та замінників грудного молока не дають можливості виключити вплив даного зобогена на виникнення патології ЩЗ у дітей.

Тривалі роки йодний дефіцит вважали притаманним лише гірським місцевостям планети. Натомість дослідження останніх десятиріч показали, що активна розробка людиною рівнинних родючих ґрунтів призвела до вимивання з них йоду. Отже, географія йодного дефіциту на Землі виявилася значно ширшою, ніж вважалося раніше. За даними Луганської обласної СЕС, еродованість ріллі в області складає 67,7%, найгостріше ця проблема постає у сільськогосподарських районах області. Згідно з матеріалами обстеження ґрунтів Луганської області, орні землі значно погіршили свою якість. Тривале використання цих земель у сільськогосподарських цілях без належних агротехнічних заходів призвело до фізико-хімічної деградації ґрунтів. Вимиванню йоду з ґрунтів, крім нераціональної аграрної діяльності людини, сприяє природний високий вміст у ґрунті рухомого марганцю (>522 мг/кг).

Поряд з інтенсивними ерозійними процесами спостерігається забруднення ґрунтів хімічними речовинами, важкими металами та радіонуклідами.

Основними забруднювачами земель промислового правобережжя області є підприємства вугільної промисловості. Значні площі займають породні відвали, що негативно впливають на середовище навколо них. Так, науковими дослідженнями встановлено, що з 1 га поверхні терикона вітром здувається до 10 тонн пилу, зливовими водами зноситься понад 35 тонн дрібних часток гірської маси, значна кількість водорозчинних солей, радіонуклідів і важких металів. За даними лабораторії екології ґрунтів Луганського інституту агропромислового виробництва, на відстані 0,5 км по периметру від відвалів чорноземи цілком утрачають свої властивості до глибини 0,6 м, у зоні до 5 км відбувається нагромадження важких металів, утрата гумусу, деградація. Харчові продукти, які вирощуються на таких ґрунтах, є збідненими на есенціальні мікроелементи та містять велику частку небезпечних для організму людини, у тому числі для ендокринної системи, речовин.

Для формування тиреоїдної патології у регіоні має значення високий ступінь загальної мінералізації (>2000 мг/л) та жорсткості (до $20,0$ мг-екв/л) поверхневих вод. Якщо на показники вмісту мікроелементів у ґрунті впливати майже неможливо, зменшити ступінь нега-

тивного впливу високої концентрації сполук кальцію можна шляхом використання для пиття та приготування їжі пом'якшеної та очищеної води. Вода для потреб населення має відповідати діючим гігієнічним нормативам. Проте з огляду на відсутність в області альтернативних джерел із кондиційною водою Міністерством охорони здоров'я України протягом декількох років видаються тимчасові дозволи на використання для питних потреб джерел водопостачання з високими жорсткістю та загальною мінералізацією.

За даними проведеного нами опитування, більша частина мешканців шахтарських і промислових міст області ($50,3 \pm 3,8\%$) вживає воду безпосередньо з-під крану або з природних джерел. Лише $25,9 \pm 3,3\%$ міського населення користуються у домогосподарствах водою, підготовленою для використання промисловим способом, ще $20,3 \pm 3,0\%$ застосовують побутові фільтри. Сільське населення області користується майже виключно водою природних джерел без пом'якшення ($98,4 \pm 0,3\%$).

Має значення також високий рівень вживання міським населенням області хлорованої води ($17,5 \pm 2,9\%$), тобто отриманої з водопровідної мережі та використаної без попередньої термічної обробки та відстоювання. Хлор як активніший за йод галоген заважає всмоктуванню та використанню цього мікроелемента для синтезу тиреоїдних гормонів. Крім того, внаслідок хлорування та гіперхлорування питної води утворюються хлорорганічні сполуки (тригалометани, хлороформ тощо), які насамперед впливають саме на ендокринну та нервову системи, справляють канцерогенні та мутагенні ефекти, провокують низку неспецифічних захворювань, послабляють імунну систему та репродуктивну функцію.

Останніми роками дослідники вказують на комплексний негативний вплив чинників антропогенного забруднення довкілля на ЩЗ. Відомо, що в регіонах, де довкілля забруднено оксидами та діоксидами вуглецю та азоту, у населення розвивається хронічна гіпоксія, внаслідок чого підвищується навантаження на ЩЗ. Крім того, окис вуглецю безпосередньо діє на окисні ферменти, що беруть участь у синтезі та метаболізмі тиреоїдних гормонів. Хімічні забруднювачі здатні порушувати інтратиреоїдний метаболізм йоду, що призводить до приєднан-

ня до абсолютного йодного дефіциту ще й відносної йодної недостатності.

Однією з найактуальніших проблем гігієни залишається питання стану атмосферного повітря у промислових містах області, де сконцентровано понад 70% населення. За даними обласної СЕС, викиди у повітряний басейн області складають близько 495 тис. т шкідливих речовин на рік. Визначальний вплив на стан повітряного басейну області справляють об'єкти, зосереджені у містах: Луганську (27,2%), Алчевську (19,8%), Краснодоні (18%), Лисичанську (7,8%), Стаханові (5,2%), що дають близько 78% загальної кількості викидів. Значним забруднювачем повітряного басейну Луганської області залишається транспортна галузь. За даними статистичних спостережень, викиди в атмосферне повітря від автотранспорту становлять щорічно близько 114,4 тис. т (18,1% від загальної кількості викидів). В обсязі викидів забруднюючих речовин найбільша частка припадає на оксиди вуглецю (151,6 тис. т на рік), метан (124,8 тис. т на рік), сірки діоксид (93,9 тис. т на рік) і тверді частинки (63,7 тис. т на рік). Такий інтенсивний екологічний тиск призводить до модифікації перебігу багатьох захворювань людини, у тому числі тиреоїдної патології.

За даними проведеного дослідження, частота зоба в окремих обстежених кластерах у сільській місцевості суттєво не відрізнялася, а у промислових районах варіювала у досить широких межах (рис. 1). Стан йодного забезпечення дітей в усіх кластерах відповідав рівню легкої йодної ендемії. Зіставлення отриманих під час обстеження клінічних даних продемонст-

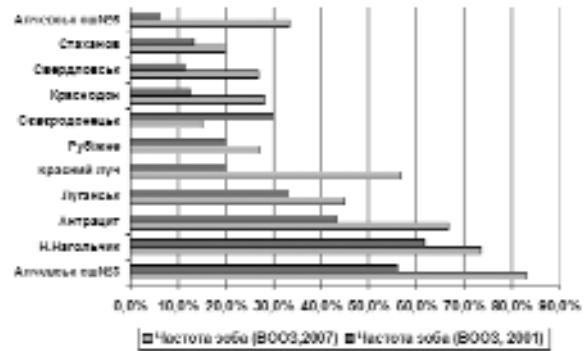


Рис. 1. Частота дифузного нетоксичного зоба у дітей промислових міст Луганщини за даними УЗД (фрагмент 30-кластерного дослідження).

рувало відсутність вірогідної різниці в йодному забезпеченні учнів шкіл за рівнем медіани йодурії ($p > 0,05$). Ми провели кореляційний аналіз залежності частоти зоба у дітей від відстані навчального закладу від основних стаціонарних джерел забруднення довкілля (вугільних шахт, промислових підприємств, ТЕС тощо). Результати санітарно-гігієнічного моніторингу продемонстрували наявність антропогенного забруднення довкілля в усіх промислових районах і містах, але його інтенсивність не була однаковою. Концентрація головних речовин-забруднювачів повітря перебільшує гранично допустимі концентрації значно частіше у районах, безпосередньо наближених до шахт і промислових підприємств ($p < 0,001$).

У таблиці 1 наведено результати моніторингу довкілля в одному з найбільших промислових міст Луганщини — Алчевську. Під час вибору кластерів пропорційно до чисельності дитячо-

Таблиця 1
Середні концентрації забруднювачів повітря залежно від відстані до промислових підприємств

Речовина-забруднювач	Середні концентрації, мг/м³				p
	Відстань від промислових об'єктів <1-1,5 км		Відстань від промислових об'єктів 5-5,5 км		
	M±m	δ	M±m	δ	
Пил	0,5029±0,0045	0,0887	0,2664±0,0010	0,0191	<0,001
Оксид вуглецю	4,4402±0,0119	0,2324	3,2882±0,0126	0,2318	<0,001
Діоксид азоту	0,0314±0,0007	0,0139	0,0159±0,0004	0,0081	<0,001
Сірчастий ангідрид	0,3653±0,0038	0,0738	0,1601±0,0026	0,0470	<0,001
Сірководень	0,0026±0,0002	0,0034	8,76 ⁻⁵ ±6,7 ⁻⁶	1,24 ⁻⁴	<0,001
Фенол	0,0008±0,0001	0,0012	1,35 ⁻⁴ ±2,07 ⁻⁵	3,82 ⁻⁴	<0,001

го населення до дослідження у місті потрапили дві загальноосвітні школи — № 3 і № 6. Школи № 3 розташовано безпосередньо на межі санітарно-захисної зони Алчевського металургійного комбінату на відстані 1-1,5 км від основних промислових забруднювачів повітря. Школа № 6 знаходиться у "спальному" районі міста на відстані 5-5,5 км від основних промислових об'єктів. Середні концентрації головних забруднювачів атмосфери за останні 8 років (середній вік обстежених дітей) у повітрі були вірогідно вищими у районі мешкання та навчання дітей школи № 3 (пилу — в 1,9 разу, оксиду вуглецю — в 1,4 р., діоксиду азоту — майже у 2 рази, сірчато-го ангідриду — у 2,3 р., сірководню — у 29,3 р. і фенолу — у 5,9 р.; $p < 0,001$ для всіх показників). Сумарний показник забруднення атмосферного повітря (ПЗ) склав у районі середньої школи № 3 $345,20 \pm 19,68\%$, а у районі школи № 6 — $171,39 \pm 10,26\%$, ($p < 0,001$). Отже, наведені дані доводять, що діти, які навчаються та постійно мешкають на відстані 1-1,5 км від Алчевського металургійного комбінату, отримують значно інтенсивніше аерогенне навантаження, ніж їх однолітки, які мешкають та навчаються на відстані 5-5,5 км від АМК.

Зіставлення отриманих під час обстеження дітей клінічних даних (табл. 2) продемонструвало, що за частотою дифузного зоба діти, які

навчаються та мешкають у зоні особливого екологічного неблагополуччя, значно випереджували своїх однолітків зі "спальних" районів міста. Якщо порівняти отримані розміри ЩЗ у молодших школярів вказаних шкіл із нині діючими в Україні стандартами (ВООЗ/МРКІДЗ/ЮНІСЕФ, 2001), діагноз "дифузний зоб" можна встановити $54,8 \pm 8,9\%$ дітей школи № 3 і $6,1 \pm 4,1\%$ учнів школи № 6 ($p < 0,001$). А за нормативами ВООЗ (2007) дифузний зоб мають $87,1 \pm 6,0\%$ і $33,3 \pm 8,2\%$ дітей відповідно ($p < 0,05$). Проведений кореляційний аналіз продемонстрував значущий вплив показників інтенсивності забруднення атмосферного повітря на частоту еутиреоїдного зоба у молодших школярів промислових районів Луганської області ($r = 0,9$).

Згідно з рекомендованою стандартами такою лікування та профілактики ендемічного зоба [6] дітям, поряд із дієтичними рекомендаціями, було призначено профілактичні дози калію йодиду з урахуванням віку обстежених — Йодомарин 100 (Берлін-Хемі, Німеччина) 1,5 таблетки 1 раз на добу. Контрольні обстеження (анкетування, пальпація, УЗД ЩЗ, визначення рівня йодурії) проводили через 3, 6, 12 міс.

Аналіз даних спостереження в катамнезі понад рік продемонстрував, що ефективна корекція йодного статусу (медіана йодурії понад 100 мкг/л) приводить до поступового зменшен-

Таблиця 2

Результати клінічного та біохімічного обстеження учнів молодших класів залежно від розташування кластера

Параметр	Відстань від промислових об'єктів 1-1,5 км (n=30)	Відстань від промислових об'єктів 5-5,5 км (n=30)	p
Вік (роки)	$8,6 \pm 2,2$	$8,1 \pm 1,9$	$> 0,05$
Стать (ж/ч)	16/14	46/50	$> 0,05$
Медіана йодурії (мкг/л)	85	81	$> 0,05$
Частота зоба (нормативи ВООЗ/МРКІДЗ, 2001) (%)	$54,8 \pm 8,9$	$6,1 \pm 4,1$	$< 0,001$
Частота зоба (нормативи ВООЗ/МРКІДЗ, 2007) (%)	$87,1 \pm 6,0$	$33,3 \pm 8,2$	$< 0,05$

ня частоти зоба у дітей ($p < 0,01$) і відсутності нових випадків захворювання. Застосування фізіологічної добової дози йоду у вигляді Йодомарину 100 (Берлін-Хемі, Німеччина) 1,5 таблетки 1 раз на добу з профілактичною та лікувальною метою не викликало жодного випадку йодизму або інших побічних явищ у дітей контингенту спостереження.

Позитивний ефект терапії йодидами (Йодомарин 100, Берлін-Хемі, Німеччина) підтверджує думку, що вплив ендокринних дизрапторів докілька на ЩЗ реалізується за умов недостатнього йодного забезпечення. Ліквідація йодного дефіциту дозволяє значно покращити епідеміологічну ситуацію щодо захворювань ЩЗ навіть у регіонах екологічного неблагополуччя.

ВИСНОВКИ

1. На формування тиреоїдної патології у дітей молодшого шкільного віку в промислових районах Луганщини, крім легкого йодного дефіциту, впливає низка ендокринних дизрапторів природного та антропогенного походження. Пріоритетну роль відіграє йодний дефіцит, а вплив геохімічних та антропогенних дизрапторів потенціює його ефект, що призводить до формування високої частоти тиреоїдної патології.
2. Вплив антропогенних чинників забруднення атмосферного повітря (пил, оксиди вуглецю та азоту, сірчастий ангідрид, сірководень, фенол тощо) та рівня загального аерогенного хімічного навантаження на організм має дозозалежний ефект.
3. Призначення препаратів калію йодиду дозволяє знизити частоту ендемічного зоба навіть за умов збереження впливу інших ендокринних дизрапторів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Абрамова Н.А., Фадеев В.В., Герасимов Г.А., Мельниченко Г.А. Зобогенные вещества и факторы: обзор литературы // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. — 2006. № 1. — С.3-13.
2. Етичні аспекти профілактики йодозалежних захворювань: Круглий стіл RT3. — Матеріали III Національного конгресу з біоетики. — Київ, 2007.
3. Звіт "Про національне дослідження вживання населенням харчових мікронутрієнтів" — К.: Прем'єр Медіа, 2004. — 64 с.
4. Маменко М.Є. Дифузний зоб у молодших школярів шахтарських міст Луганської області // Здоров'є ребенка. — 2008. — № 3. — С.32-36.
5. Пельо І.М. Гігієнічна оцінка комплексного впливу факторів навколишнього середовища на динаміку виникнення та перебігу захворювань щитовидної залози у населення України. Дис. к.мед.н.: К.; 1999.
6. Протокол надання допомоги дітям, хворим на зоб простий нетоксичний (ендемічний і спорадичний): Наказ МОЗ України № 254 від 27.04.2006.
7. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring of their elimination: a guide for programme managers. — 2nd ed. — Geneva: WHO/Euro/NUT/, 2001. — P. 1-107.
8. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring of their elimination: a guide for programme managers. — 3rd ed. — Geneva, 2007. — P. 1-98.
9. Gotthardt I., Schmutzler C., Kirschmeyer P., Wuttke W., Hubertus J., Kohrle J. The UV absorber 4-methylbenzylidene-camphor (4-MBC) causes effects comparable to primary hypothyroidism: Endocrine Abstracts, 10th European Congress of Endocrinology, 3-7 May 2008, Berlin, Germany. — P. 269.

РЕЗЮМЕ

Эндокринные дизрапторы и их влияние на формирование тиреоидной патологии у детей

М.Е. Маменко

В статье проанализировано влияние основных зобогенов на формирование диффузного нетоксического зоба у детей на востоке Украины. Работа выполнена в рамках 30-кластерного исследования распространенности зоба на базе младших классов общеобразовательных школ Луганской области (ВОЗ/МСКДЗ/ЮНИСЕФ, 2001, 2007). Продемонстрировано наличие йодного дефицита легкой степени в регионе (медиана йодурии — 83,0 мкг/л) и средний уровень зобной эндемии (27,3%). Частота зоба в городских кластерах коррелировала с уровнем загрязнения окружающей среды в разных районах крупных промышленных городов. Продемонстрирован эффект потенцирования йод-

ной недостаточности факторами загрязнения окружающей среды, что негативно влияет на функциональное состояние гипофизарно-тиреоидной системы. Сделан вывод о необходимости коррекции йодного статуса детей в регионе с многофакторным влиянием на развитие тиреоидной патологии у детей.

Ключевые слова: йодный дефицит, эндемический зоб, эндокринные дизрапторы, дети.

SUMMARY

Endocrine disruptors and their impact on the goiter development in children

M. Mamenko

The impact of the main goiter genes on the development of the non-toxic goiter in children in Eastern Ukraine is analyzed in the article. It deals with some results of the school-based 30-cluster

survey of the prevalence of the goiter in children 6-11-y-old in Luhansk Region (WHO/ICCIDD/UNISEF, 2001, 2007). We've found out the mild level of iodine deficiency (the median of the urinary iodine concentration 83,0 µg/L) and moderate level of goiter prevalence (27,3 %). The rate of goiter in urban clusters correlated with the level of atmosphere endocrine disruptors at the different parts of the big industrial cities. It was demonstrated that coexisting iodine deficiency and severe environmental conditions at the industrial cities can impair thyroid function in schoolchildren. The conclusion was made that normalization of iodine supplementation can improve thyroid function in children at the area with the multiple-factor goiter development.

Key words: iodine deficiency, endemic goitre, endocrine disruptors, children.

Дата надходження до редакції 27.10.2008 р.