

Прогнозування ризику формування гіпофізарно-тиреїдної дизадаптації у новонароджених в регіоні помірного йодного дефіциту

ДЗ «Луганський державний медичний університет», Україна

Мета: визначити прогностично значущі фактори ризику формування гіпофізарно-тиреїдної дизадаптації у новонароджених у регіоні помірного йодного дефіциту.

Пацієнти і методи. У межах 30-кластерного регіонального епідеміологічного дослідження поширеності анте- та постнатального дефіциту йоду та заліза у дітей було проведено анкетування 1052 вагітних з визначенням об'єму щитовидної залози, йодурії. Проведено аналіз результатів неонатального скринінгу на вроджений гіпотиреоз 948 дітей, народжених обстеженими матерями. У 252 вагітних оцінювали функцію гіпофізарно-тиреїдної системи за рівнем ТТГ, fT4, fT3. Для оцінки й відбору прогностичних ознак було застосовано метод послідовного аналізу А. Вальда та індекс Кульбака.

Результати. Встановлено, що найбільш вагомими прогностичними чинниками формування гіпертиреотропіємії у новонароджених є субклінічний гіпотиреоз у матері під час вагітності (ТТГ > 4,0 мОд/мл), відносна гестаційна гіпотироксинемія, відсутність йодної профілактики під час вагітності. Протекторними прогностичними чинниками є оптимальне співвідношення fT3/fT4 у вагітної, застосування адекватної йодної профілактики, оптимальний вміст ТТГ та йодурії у матері під час вагітності.

Висновки. Застосування індивідуальної йодної профілактики під час вагітності запобігає формуванню гіпофізарно-тиреїдної дизадаптації у новонародженого.

Ключові слова: йодний дефіцит; неонатальна гіпертиреотропіємія; гіпофізарно-тиреїдна система; новонароджений.

Вступ

Йодний дефіцит є проблемою, безпосередньо пов'язаною із харчуванням населення. Для нормального функціонування щитовидної залози людині необхідно отримувати щодня від 90 до 250 мкг йоду залежно від віку та функціонального стану організму. Найбільш жорсткі вимоги щодо достатнього та своєчасного надходження йоду до організму мають місце у періоди інтенсивного росту та дозрівання, під час вагітності та лактації, оскільки плід та новонароджена дитина отримують цей мікронутрієнт виключно з організму матері, а фізіологічні особливості під час вагітності сприяють збільшенню витрат йоду [10].

Йод є основним структурним компонентом гормонів щитовидної залози (ЩЗ). Недостатня забезпеченість організму цим мікронутрієнтом призводить до формування низки пристосувальних процесів, спрямованих на підтримку нормального синтезу та секреції тиреоїдних гормонів, проте у разі тривалого дефіциту йоду відбувається зрив механізмів адаптації з подальшим розвитком йододефіцитних захворювань (ЙДЗ). Групами максимального ризику щодо ЙДЗ є вагітні, матері-годувальниці та діти раннього віку, оскільки у цих популяційних групах потреба у йоді значно зростає [2,5,6,11,14,16,17].

За умов антенатального йодного дефіциту для адекватного забезпечення плоду ТГ, поряд з існуванням компенсаторних механізмів в організмі вагітної, у фетальній ЩЗ відбуваються процеси, спрямовані на мінімізацію несприятливого впливу гіпотироксинемії на плід. В умовах недостатніх інтратиреоїдних запасів йоду тиреоїдна система плода зазнає хронічної інтенсивної стимуляції. У новонароджених інтратиреоїдні запаси є незначними (до 300 мкг в умовах достатнього йодного забезпечення та 25 мкг – в умовах тяжкого йодного дефіциту). Тому при потребі близько 50 мкг йоду фетальна ЩЗ використовує всі 100 % запасів для забезпечення тиреоїдного гормоногенезу. Це також визначає високу чутливість плода до дефіциту йоду в організмі матері, як єдиного джерела цього мікронутрієнту [11,13].

Рівень тиреотропіну у плода в нормі збільшується поступово та безпосередньо перед пологами становить

близько 10 мМО/л, під час пологів і в перші три години життя (перша фаза адаптації) у новонародженого визначається значне його підвищення, максимальний рівень досягає 70 мМО/л на 30-й хвилині після народження з подальшим поступовим зниженням до 10 мМО/л на 2–3 добу життя у доношених немовлят (друга фаза). Цей процес є фізіологічною адаптаційно-стресовою реакцією у відповідь на пологи й зниження температури довкілля при переході до позаматкового існування. У третю фазу (з 4-ї до 6-ї доби) рівні Т₄ і ТТГ стабілізуються. Саме цей період відображає стан адаптованості гіпофізарно-тиреїдної системи новонародженої дитини та є найзручнішим для гормональної діагностики тиреопатій [1,10,11,15].

Внаслідок додаткової стимуляції ЩЗ у новонароджених в умовах йодного дефіциту частіше відбувається збільшення концентрації ТТГ > 5,0 мМО/л у третій фазі, що трактується як неонатальна гіпертиреотропіємія [7]. У разі значного зростання рівня тиреотропіну (≥ 20 мМО/л) визначається транзиторний неонатальний гіпотиреоз, як ознака гіпофізарно-тиреїдної дизадаптації плоду [1,12–14].

Розробка дієвих та ефективних заходів профілактики формування йододефіцитних станів у дітей грудного віку є актуальною проблемою, тому прогнозування ризику розвитку цієї патології викликає певний інтерес. У зв'язку з тим, що гіпофізарно-тиреїдна дизадаптація, що проявляється неонатальною гіпертиреотропіємією, негативно впливає на стан здоров'я дітей не лише в неонатальному віці, але й протягом перших років життя, прогнозування розвитку саме цього стану дозволить своєчасно застосувати профілактичні заходи на антенатальному етапі.

Мета дослідження – визначити прогностично значущі фактори ризику формування гіпофізарно-тиреїдної дизадаптації у новонароджених.

Матеріал і методи дослідження

У межах 30-кластерного регіонального епідеміологічного дослідження поширеності анте- та постнатального дефіциту йоду та заліза у дітей було проведено анкетування 1052 вагітних (середній термін – 36,1±1,2 тижня, середній вік – 26,2±2,2 року). Усім вагітним проводилося

визначення об'єму ЩЗ, добової йодурії (метод Sandell-Koltoff) із подальшим розрахунком медіани (Me).

Проведено аналіз результатів неонатального скринінгу на вроджений гіпотиреоз 948 дітей, народжених обстеженими матерями. Забір крові здійснювався на 3–5 добу після народження у доношених немовлят та на 7–14 добу у недоношених відповідно до клінічного протоколу діагностики та лікування вродженого гіпотиреозу [3]. Рівень тиреотропіну (ТТГ) визначали в сухих плямах крові (імунохемілюмінесцентним методом з використанням стандартних тест-наборів «Immulite 1000 Rapid TSN») в умовах медико-генетичного центру Луганської обласної дитячої клінічної лікарні. Підвищення рівня ТТГ >5,0 мМО/л вважали за неонатальну гіпертиреотропінемію (НГТ). У 252 вагітних оцінювали гіпофізарно-тиреоїдну функцію за даними вмісту тиреотропіну (ТТГ) та вільних фракцій тироксину та трийодтироніну (fT₄, fT₃) (імунохемілюмінесцентним методом з використанням стандартних тест-наборів «Immulite 1000») в умовах Луганської діагностичної лабораторії.

Для оцінки й відбору прогностичних ознак було застосовано метод послідовного аналізу А. Вальда та індекс Кульбака [9]. Діагностичний коефіцієнт (ДК) ознаки розраховували за формулою А. Вальда з подальшим обчисленням інформативності за формулою Кульбака, тетрагоричного показника (ТП) і критерію χ^2 . Ознаку вважали інформативною щодо прогнозу формування патологічного стану в разі ДК $\geq 2,0$. Обробку результатів проводили з використанням пакету програм Microsoft Excel 2007.

Результати дослідження та їх обговорення

Завдання визначення ризику та прогнозу виявляються досить тісно поєднаними і можуть вирішуватися за допомогою умовно-ймовірнісних підходів. З огляду на прогностичну орієнтацію методики, є доцільним застосування трьох методологічно та методично важливих принципів: 1) факторного принципу прогнозування, що дозволяє легше орієнтуватися в динаміці процесу та спостерігати його еволюцію; 2) кількісної оцінки міри ризику та прогнозу основних патологічних станів; 3) диференціальної оцінки та ранжирування перехідних станів організму.

Перевагами методики послідовного аналізу А. Вальда та статистики Кульбака, що застосовується для оцінки й відбору

прогностичних ознак, є їх простота побудови, незалежність від досліджуваного типу ознак (якісних, кількісних, порядкових), можливість застосування системи як за допомогою електронних обчислювальних засобів, так і в ручному варіанті.

Виходячи з необхідності врахування впливу комплексу факторів ризику різного походження, на першому етапі розглядалися чотири рівня: 1) соціально-економічний, 2) перинатальний, 3) лабораторно-діагностичний та 4) профілактичний. На кожному рівні відбиралася група прогностичних чинників та розраховувався інтегральний показник для кількісної оцінки ступеня ризику (табл. 1–4). Для оцінки значущості показників використовували основні положення теорії інформації [8], згідно з якими для розрахунку параметра інформативності ознак необхідно оцінити прогностичну вагу інформації, яка визначає її корисність для визначення прогнозу. Прогностичну вагу факторів визначає інформативність, яка виступає мірою внесеної в систему інформації, що зменшує невизначеність стану. Відсутність ознаки також має прогностичну вагу. Тому у процесі розробки прогностичного алгоритму враховували як ознаки, що сприяють розвитку патологічного стану, так і ознаки, які запобігають його формуванню. Прогностична вага наявності або відсутності ознаки може бути величною як позитивною, так і негативною, тобто або зменшувати, або збільшувати ймовірність прогнозу.

Серед соціально-економічних чинників, які впливали на забезпечення йодом матері та плоду, найбільшу прогностичну значущість мав такий фактор, як наявність неповної родини (ДК=5,9) (табл. 1). Істотний внесок у формування патологічних станів, пов'язаних із дефіцитом йоду, мала відсутність постійної роботи у матері (ДК=1,9). Усі інші розраховані діагностичні коефіцієнти не мали суттєвого впливу на формування гіпофізарно-тиреоїдної дизадаптації в обстежених немовлят, в т.ч. й такі, як вік матері, її освіта та місце проживання родини.

Серед перинатальних чинників найбільше прогностичне значення мав ускладнений акушерсько-гінекологічний анамнез матері (наявність завмерлої вагітності – ДК=5,7), мертвонароджень – ДК=3,8) та матково-плацентарна дисфункція (ДК=2,1) (табл. 2).

Істотне значення для прогнозу мали оперативне родорозрішення (ДК=7,0), ускладнений перебіг пологів (ДК=2,7) та передчасні пологи (ДК=2,1). Крім цього, значущими чинниками були оцінка за шкалою Апгар при народженні <8 балів

Таблиця 1

Соціально-економічні чинники формування порушень функції гіпофізарно-тиреоїдної системи новонародженого

Чинник	ДК*	ІК	ТП	χ^2
<i>Місце постійного проживання родини</i>				
Промислове місто	-1,5	13,6	-0,18	15,7
Вугільнодобувна територія	1,0	-11,1	-0,11	5,31
Сільський район	1,2	-2,1	0,01	0,07
<i>Вік матері</i>				
<20 років	1,2	-1,7	0,07	0,02
20–25 років	-0,2	2,2	-0,05	1,37
25–30 років	-0,6	3,5	-0,06	2,14
>30 років	0,7	-3,6	-0,09	0,04
<i>Соціально-економічні чинники</i>				
Неповна родина	5,9	-5,2	0,16	12,99
Багатодітна родина	0,2	-1,6	-0,03	0,55
Наявність середньої та середньотехнічної освіти	-0,5	6,2	-0,05	1,27
Наявність вищої освіти	-0,5	2,8	-0,06	1,19
Наявність постійної роботи	-1,0	9,8	-0,08	2,62
Відсутність постійної роботи	1,9	-0,8	0,02	0,19
Домогосподарка	0,9	-8,1	-0,03	0,005
Навчання у навчальному закладі	-0,2	0,4	-0,04	0,75

Примітка: * ДК – діагностичний коефіцієнт, ІК – інформативність, ТП – тетрагоричний коефіцієнт, χ^2 – розрахований критерій.

Таблиця 2

Перинатальні чинники формування порушень функції гіпофізарно-тиреоїдної системи новонародженого

Чинник	ДК*	ІК	ТП	χ^2
<i>Паритет вагітності</i>				
Перша вагітність	0,4	-3,5	0,03	0,38
Друга вагітність	-1,0	4,9	-0,08	3,16
Третя та більше вагітність	0,2	-1,6	-0,03	0,55
<i>Акушерсько-гінекологічний анамнез матері</i>				
Наявність завмерлої вагітності	5,7	-3,7	0,08	2,79
Наявність мертвонароджень	3,8	-0,2	0,17	11,35
Наявність медичних абортів	-1,0	6,1	0,01	0,05
<i>Перебіг вагітності</i>				
Токсикоз I половини вагітності	-0,7	-0,8	-0,08	3,1
Гестоз II половини вагітності	0,4	0,2	-0,02	0,28
Матково-плацентарна дисфункція	2,1	1,0	0,05	1,1
Загроза переривання вагітності	-0,7	-0,3	-0,07	2,57
<i>Екстрагенітальна патологія під час вагітності</i>				
Вегетативно-судинна дисфункція	1,3	0,9	0,05	1,1
Дифузний зоб	0,4	0,2	-0,02	0,3
Анемія	1,1	0,4	0,01	0,03
Пієлонефрит	-0,3	-0,1	-0,04	0,6
<i>Перебіг пологів</i>				
Ускладнений перебіг пологів	2,7	1,1	0,08	2,9
Передчасні пологи	2,1	1,0	0,02	0,16
Оперативне родорозршення	7,0	3,1	0,29	32,7
<i>Стан дитини при народженні</i>				
Оцінка при народженні за шкалою Апгар >8 балів	0,3	0,1	-0,03	0,36
Оцінка при народженні за шкалою Апгар <8 балів	3,9	1,8	0,13	7,3
Наявність асфіксії новонародженого	1,8	0,9	0,03	0,35
<i>Вага дитини при народженні</i>				
>3000 г	1,1	0,4	0,01	0,01
2500–3000 г	1,3	0,6	0,01	0,05
2000–2500 г	1,3	0,6	0,01	0,06
<2000	-0,6	-0,3	-0,12	5,20

Примітка: * ДК – діагностичний коефіцієнт, ІК – інформативність, ТП – тетрагоричний коефіцієнт, χ^2 – розрахований критерій.

Таблиця 3

Лабораторно-діагностичні чинники формування порушень функції гіпофізарно-тиреоїдної системи новонародженого

Чинник	ДК	ІК	ТП	χ^2
Йодурія вагітної <150 мкг/л	2,2	0,8	0,06	1,4
Йодурія вагітної >150 мкг/л	-2,1	-0,9	-0,11	5,14
ТТГ вагітної <2,0 МОд/мл	-0,7	-0,3	-0,07	2,18
2,0 МОд/мл < ТТГ < 4,0 МОд/мл	-2,7	-1,2	-0,13	6,9
ТТГ вагітної >4,0 МОд/мл	16,1	7,6	0,54	113,9
Гестаційна гіпотироксинемія (fT ₄ <10 перцентиля)	3,8	1,7	0,53	116,9
Співвідношення fT ₃ /fT ₄ <0,28	-7,6	-3,2	-0,40	66,5
Співвідношення fT ₃ /fT ₄ >0,28	13,2	5,7	0,50	99,7

Примітка: *ДК – діагностичний коефіцієнт, ІК – інформативність, ТП – тетрагоричний коефіцієнт, χ^2 – розрахований критерій.

(ДК=3,9). Не мали суттєвого прогностичного значення такі чинники, як паритет вагітності, наявність медичних абортів в анамнезі, гестозу I половини вагітності та прееклампсії, загрози переривання вагітності, екстрагенітальної патології під час вагітності, у т.ч. й дифузного зобу (ДК=0,4). Крім того виявилися незначущими такі чинники, як маса тіла дитини при народженні та асфіксія новонародженого (ДК<2,0).

Прогностично значущими лабораторно-діагностичними чинниками розвитку неонатальної гіпертиреотропіємії у дитини були маркери незадовільного йодного забезпечення матері під час вагітності (у III триместрі) та наявності гестаційної гіпотироксинемії (табл. 3). Так, найбільш вагомим прогностичним чинником були зростання рівня ТТГ>4,0 МОд/мл (ДК=16,1), збільшення співвідношення fT₃/fT₄ > 0,28 (ДК=13,2) та зниження вмісту вільного тироксину нижче 10 перцентиля (ДК=3,8), що свідчило про наявність гестаційної гіпотироксинемії, йодурія вагітної <150 мкг/л.

При цьому від'ємні значення мали прогностичні коефіцієнти таких чинників, як співвідношення fT₃/fT₄<0,28 (ДК= -7,6) та нормальний вміст ТТГ у вагітної (ДК= 2,7),

йодурія вагітної >150 мкг/л (ДК= -2,1), які свідчили про адекватне йодне забезпечення організму майбутньої матері.

Аналіз застосованих профілактичних засобів встановив, що найбільш вагомим прогностичним чинником, що запобігав формуванню дизадаптації гіпофізарно-тиреоїдної системи новонародженого, було застосування матер'ю під час вагітності індивідуальної йодної профілактики (табл. 4). При цьому у разі вживання 200 мкг йоду на добу (у вигляді препаратів калію йодиду) діагностичний коефіцієнт склав 5,9 бала, в той час як при вживанні 100–150 мкг/добу (у складі вітамінно-мінеральних комплексів) він дорівнював 2,2 бала. У разі застосування вагітними йодованої солі для приготування їжі цей показник не мав істотної значущості (ДК=1,1). Найбільш прогностично значущим чинником формування неонатальної гіпертиреотропіємії був такий фактор, як відсутність антенатальної йодної профілактики (ДК=7,6).

Таким чином, найбільш надійними прогностичними критеріями несприятливого результату можна вважати поєднання таких показників, як рівень ТТГ у вагітної >4,0 МОд/л (ДК=16,1 бала), співвідношення fT₃/fT₄>0,28

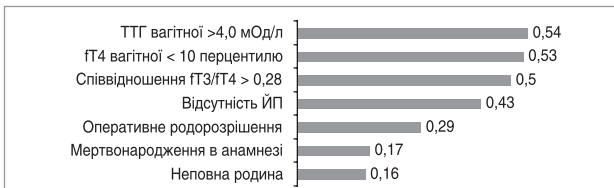


Рис. 1. Масив факторів ризику формування гіпофізарно-тиреоїдної дизадаптації у новонароджених

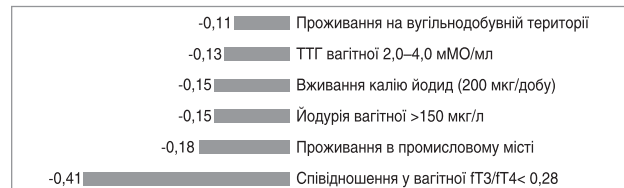


Рис. 2. Масив факторів, що знижують ризик формування гіпофізарно-тиреоїдної дизадаптації у новонароджених

Таблиця 4

Профілактичні чинники формування порушень функції гіпофізарно-тиреоїдної системи новонародженого

Чинник	ДК*	ІК	ТП	χ ²
Індивідуальна йодна профілактика: • вживання препаратів калію йодиду (200 мкг/добу) • вживання калію йодиду 100–150 мкг/добу	-5,9	32,0	-0,15	8,71
Вживання йодованої солі в домогосподарствах	-2,2	10,4	-0,04	0,49
Відсутність йодної профілактики	-1,1	7,6	0,01	0,04
	7,6	-43,9	0,43	76,48

Примітка: *ДК – діагностичний коефіцієнт, ІК – інформативність, ТП – тетрагоричний коефіцієнт, χ² – розрахований критерій χ².

Таблиця 5

Масив прогностичних ознак формування НГТ у новонародженого відповідно значенням індексного показника

№	Показник (індикатор)	Тетрагоричний показник	χ ²	Індексний показник
1	ТТГ вагітної >4,0 мМО/л	0,54	113,9	8
2	Гестаційна гіпотироксинемія (fT ₄ <10 перцентилію)	0,53	116,9	7
3	Співвідношення у вагітної fT ₃ /fT ₄ >0,28	0,5	99,7	6
4	Відсутність ИП	0,43	76,5	5
5	Оперативне родорозрішення	0,29	32,7	4
6	Наявність мертвонароджень	0,17	11,4	3
7	Неповна родина	0,16	12,9	2
8	Оцінка при народженні за шкалою Апгар <8 балів	0,13	7,3	1
9	Йодурія вагітної >150 мкг/л	-0,10	5,1	-1
10	Проживання у шахтарському регіоні	-0,11	5,3	-2
11	ТТГ вагітної 2,0–4,0 мОд/мл	-0,13	6,9	-3
12	Застосування індивідуальної ИП (йодид 200 мкг/добу)	-0,15	8,7	-4
13	Проживання в промисловому місті	-0,18	15,7	-5
14	Співвідношення у вагітної fT ₃ /fT ₄ < 0,28	-0,41	66,5	-6

(ДК=13,2 бала), відсутність йодної профілактики під час вагітності (ДК=7,6 бала).

Найбільші значення негативних ДК, що свідчили про протекторний вплив присутніх ознак, мали наступні: співвідношення fT₃/fT₄ < 0,28 (ДК= -7,6 бала), вживання препаратів калію йодиду 200 мкг/добу (ДК= -5,9 бала).

Вищеперераховані ознаки лише у сукупності можуть враховуватися як фактори ризику формування гіпофізарно-тиреоїдної дизадаптації новонародженого. Окремо взята ознака не є специфічною – лише поєднання ознак визначає ймовірність розвитку ЙДЗ, тому найбільш значущі з них були об'єднані в таблиці для ранжирування ознак відповідно до значення тетрагоричного показника із визначенням статистичної значущості за критерієм χ² (p<0,05 при отриманні значення, вищого за критичний рівень 3,84). Тетрагоричний показник приймає як позитивні, так і негативні значення та корелює з показником інформативності (r=0,87), проте дозволяє відкинути ознаки з недостатнім обсягом даних.

Таким чином, за розробленою методикою був сформований масив індикаторів формування дизадаптації гіпофізарно-тиреоїдної системи новонародженого (рис. 1, 2).

Негативні значення, які вказували на компенсаторний вплив чинників на формування НГТ у дітей, мали такі коефіцієнти, як оптимальний вміст ТТГ під час вагітності (ДК=12,2).

Для практичного використання результатів аналізу при прогнозуванні є доцільним створення нескладного у використанні алгоритму оцінки ризику формування НГТ. Для цього було проведено ранжирування ознак ризику за зниженням значення тетрагоричного показника. Отримані в результаті розрахунків значення рангів можна розглядати як прогностично вагомні індекси, які при підсумовуванні відповідають ступеню ризику формування ЙДЗ у дітей. Крім цього, під час прогнозування доцільно також враховувати й ознаки, що зменшують (компенсують) ризик розвитку патології. Результати ранжирування наведені в табл. 5.

Висновки

Найбільш вагомими прогностичними чинниками формування гіпертиреотропіємії у новонароджених є субклінічний гіпотиреоз у матері під час вагітності (ТТГ>4,0 мОд/мл), відносна гестаційна гіпотироксинемія, відсутність йодної профілактики під час вагітності, наявність мертвонароджень в анамнезі, оцінка за шкалою Апгар менше 8 балів.

Протекторними прогностичними чинниками були оптимальне співвідношення fT₃/fT₄ у вагітної, застосування адекватної йодної профілактики, що частіше було пов'язано із проживанням у промисловому місті або вугільнодобувному регіоні, оптимальний вміст ТТГ та йодурії у матері під час вагітності.

ЛІТЕРАТУРА

1. Балаболкин М. И. Фундаментальная и клиническая тиреодология / М. И. Балаболкин, Е. М. Клебанова, В. М. Креминская. — М. : Медицина, 2007. — 816 с.
2. Паньків В. І. Йодний дефіцит і вагітність: стан проблеми та шляхи її вирішення / В. І. Паньків // Здоров'я України. — 2008. — № 5 (14). — С. 27—34.
3. Протоколи надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча ендокринологія»: наказ МОЗ України № 254 від 27.04.2006 р. / МОЗ України. — К., 2006. — 88 с. — (Нормативний документ МОЗ України).
4. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. — М. : МедиаСфера, 2006. — 312 с.
5. Романенко Т. Г. Йододефицит во время беременности: пути решения / Т. Г. Романенко // Здоров'я України. — 2012. — № 3. — С. 38—39.
6. Трошина Е. А. Профилактика заболеваний, связанных с дефицитом йода в группах высокого риска их развития / Е. А. Трошина // Педиатрич. фармакол. — 2010. — Т. 7, № 3. — С. 46—50.
7. Фадеев В. В. Заболеваний щитовидной железы в условиях легкого йодного дефицита: эпидемиология, диагностика, лечение / В. В. Фадеев. — М. : ИД Видар-М, 2005. — 240 с.
8. Флетчер Р. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины : пер. с англ. / Р. Флетчер, С. Флетчер, Э. Вагнер. — М. : МедиаСфера, 1998. — 352 с.
9. Халафьян А. А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных : учебн. / А. А. Халафьян. — М. : Бинном, 2007. — 512 с.
10. Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination: a guide for programmer managers. — 3rd ed. — Geneva : WHO/ Euro/ NUT/, 2007. — P. 1—98.
11. Delange F. Iodine requirements during pregnancy, lactation and the neonatal period and indicators of optimal iodine nutrition / F. Delange // Public Health Nutrition. — 2004. — Vol. 10 (12A). — P. 1571—1580.
12. Delange F. Optimal Iodine Nutrition during Pregnancy, Lactation and the Neonatal Period / F. Delange // Int. J. Endocrinol. Metab. — 2004. — Vol. 2. — P. 1—12.
13. Fiengold S. B. Neonatal Thyroid Function / S. B. Fiengold, R. S. Brawn // NeoReviews. — 2010. — Vol. 11, № 11. — P. 640—645.
14. Glinioer D. The regulation of thyroid function during normal pregnancy: importance of the iodine nutrition status. Best Practice Res / D. Glinioer // Clin Endocrinol Metab — 2004. — Vol. 18. — P. 133—152.
15. Laboratory medicine practice guidelines. Laboratory support for the diagnosis and monitoring of thyroid disease / Z. Baloch, P. Carayon, B. Conte-Devolx [et al.] (Guide-lines Committee, National Academy of Clinical Biochemistry) // Thyroid. — 2003. — Vol. 13, № 1. — P. 3—126.
16. Progress in nutrition. 6th report on the world nutrition situation / WHO. — Geneva, 2004. — 134 p.
17. Zimmermann M. B. Iodine Deficiency / M. B. Zimmermann // Endocrine Reviews. — 2009. — Vol. 30 (4). — P. 376—408.

Прогнозирование риска формирования гипопитуитарно-тиреоидной дезадаптации у новорожденных в условиях умеренного йодного дефицита

Н.А. Бельх

ГУ «Луганский государственный медицинский университет», Украина

Цель — определить прогностически значимые факторы риска формирования гипопитуитарно-тиреоидной дезадаптации у новорожденных в условиях умеренного йодного дефицита.

Пациенты и методы. В рамках 30-кластерного регионального эпидемиологического исследования распространенности ante- и постнатального дефицита йода и железа у детей было проведено анкетирование 1052 беременных, определение объема щитовидной железы и йодурии. Проведен анализ результатов неонатального скрининга на врожденный гипотиреоз 948 детей, рожденных обследованными матерями. У 252 беременных оценивали функционирование гипопитуитарно-тиреоидной системы по уровню ТТГ, fT4, fT3. Для оценки и отбора прогностических признаков использовали метод последовательного анализа А. Вальда и индекс Кульбака.

Результаты. Установлено, что наиболее весомыми прогностическими факторами формирования гипертиреотропинемии у новорожденных являются субклинический гипотиреоз у матери во время беременности, относительная гестационная гипотироксинемия, отсутствие йодной профилактики во время беременности. Протекторными прогностическими факторами являются нормальное соотношение fT3/fT4 у беременной, применение адекватной йодной профилактики, оптимальное содержание ТТГ и йодурии у матери во время беременности.

Выводы. Применение индивидуальной йодной профилактики во время беременности предотвращает формирование гипопитуитарно-тиреоидной дезадаптации у новорожденного.

Ключевые слова: йодный дефицит; неонатальная гипертиреотропинемия; гипопитуитарно-тиреоидная дезадаптация; новорожденный.

Prediction the risk factors of the pituitary-thyroid dysfunction in newborns in moderate iodine deficiency region

N.A. Belykh

GI «Lugansk State Medical University», Ukraine

Aim. To determine of risk factors of the pituitary-thyroid dysfunction in newborns in moderate iodine deficiency region.

Patients and methods. The article deals with the regional epidemiological study which included questioning of pregnant women, estimation of the median of urinary iodine, ultrasound evaluation of thyroid volumes (n=1052), study of the hypothalamic-thyroid status in pregnant women (n=252), results of the neonatal screening congenital hypothyroidism (n=948).

Results. It was demonstrated that most weighty prognostic factors in newborns is subclinical hypothyroidism in pregnant, gestational hypothyroxinemia and absent of iodine prophylaxis during pregnancy. Sacrificial prognostic factors was included the normal pituitary-thyroid status in pregnant, the use of adequate iodine supplementation, the optimal urinary iodine concentration in pregnant.

The conclusion of the necessity of the iodine supplementation in preconception and antenatal period was made.

Key words: iodine deficiency; neonatal hyperthyrotropinemia; hypothalamic-thyroid system; newborns.

Сведения об авторах:

Бельх Наталья Анатольевна — к.мед.н., доц. каф. педиатрии факультета последипломного образования ГУ «Луганский государственный медицинский университет». Адрес: г. Луганск, кв. 50 лет Оборона Луганска, 1; тел. (0642) 58-55-03.

Статья поступила в редакцию 3.04.2014 г.