

УДК 616. 441-002-007-053.1

*Т.В. Сорокман, Н.О. Попелюк*

## Природжений гіпотиреоз у дітей: інтелектуальний розвиток та психосоціальна адаптація

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет», м. Чернівці

SOVREMENNAYA PEDIATRIYA.2017.4(84):107-111; doi 10.15574/SP.2017.84.107

**Мета** — оцінити стан інтелектуального розвитку та психосоціальної адаптації дітей із природженим гіпотиреозом (ПГ).**Пацієнти і методи.** Проведено оцінку результатів дослідження 22 хворих на ПГ віком від 1 місяця до 15 років: УЗД, ЕЕГ, гормонотрія, логопедичне та сурдологічне дослідження, оцінка інтелекту (Wechsler Intelligence Scale for Children) та індивідуальних особливостей особистості (тест «Дитячий малюнок»). Статистичний аналіз даних проводився з використанням програми Statistica 6,0.**Результати.** У 38,1% осіб діагностовано вузлові утворення щитоподібної залози. Отримано позитивний кореляційний взаємозв'язок між віком дітей і наявністю вузлових утворень ( $r=0,76$ ;  $p<0,001$ ). Медіана ТТГ на першому етапі скринінгу становила 38 мкОД/л. Рівень вТ4 коливався від 0,49 до 14,7 пмоль/л. Аудиологічне обстеження виявило відхилення слухової функції у 43,8%, логопедичне — затримку розвитку ранньої мови у 36,3% осіб. Середній рівень IQ дітей із ПГ знаходився на нижній межі норми —  $88,9\pm 1,52$  бала. Загальний IQ залежав від обсягу короткочасної пам'яті ( $r=0,6$ ;  $p<0,05$ ) і був достовірно нижчим у дітей зі зниженням обсягу процесів запам'ятовування ( $103,2\pm 9,6$  бала). У 45,4% осіб відзначені функціональні зміни дієнцефальної ділянки кори головного мозку. Найчастішим психологічним показником у дітей з ПГ є депресія ( $p<0,05$ ), майже з однаковою частотою — агресія та тривожність.**Висновки.** Діти із ПГ мають різні відхилення в стані здоров'я: вузлові утворення щитоподібної залози, порушення слухової функції, затримка розвитку ранньої мови, функціональні зміни електричної активності кори головного мозку. Загальний IQ у більшості дітей із ПГ при своєчасному лікуванні знаходиться в межах нормальних значень.**Ключові слова:** діти, уроджений гіпотиреоз, інтелектуальний розвиток, психосоціальна адаптація.

### Congenital hypothyroidism in children: the intellectual development and psychosocial adaptation

*T.V. Sorokman, N.O. Popeliuk*

Higher State Educational Establishment of Ukraine «Bukovinian State Medical University», Chernivtsi

**Objective** — to estimate the degree of intellectual development and psychosocial adaptation of children with congenital hypothyroidism (CH).**Materials and methods.** There were examined 22 patients with CH aged from 1 month to 15 years. The evaluation of the results of such methods as ultrasonography, EEG, hormone panel, logopaedic and audiologic examination, assessment of intelligence (Wechsler Intelligence Scale for Children) and individual peculiarities of personality (Children's drawing test) was performed. Statistical analysis was conducted using the software Statistica 6.0.**Results.** In 38.1% of patients, the nodular formations of thyroid gland were diagnosed. The positive correlation between the age and the presence of nodular formations ( $r=0,76$ ;  $p<0,001$ ) was observed. The TSH median on the first stage screening was 38 mIU/L. The vT4 level ranged from 0.49 to 14.7 pmol/l. Audiological examination revealed the diminished hearing in 43.8%, the logopaedic one showed the general delay or retardation in early language in 36.3% of cases. The average IQ of children with CH was on the lower limit of normal and made up  $88.9\pm 1.52$  points. General IQ depended on the capacity of the short-term memory ( $r=0.6$ ;  $p<0.05$ ). Besides, it was significantly lower in children with the declined processes of memorization ( $103.2\pm 9.6$  points). In 45.4% of cases, the functional changes of diencephalic areas of the cerebral cortex were observed. The most common psychological parameters in children with CH appeared depression ( $p<0,05$ ), aggression and anxiety were almost equiprequent.**Conclusion.** The children with CH have different health deviations, such as nodal formations in thyroid gland, diminished hearing, delay or retardation in early language development and functional changes in the electrical activity of cerebral cortex. The general IQ in most children with CH is within the normal range in the case of timely treatment.**Key words:** children, congenital hypothyroidism, intellectual development, psychosocial adaptation.

### Врожденный гипотиреоз у детей: интеллектуальное развитие и психосоциальная адаптация

*T.V. Sorokman, N.O. Popeliuk*

ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», г. Черновцы

**Цель** — оценить состояние интеллектуального развития и психосоциальной адаптации детей с врожденным гипотиреозом (ВГ).**Пациенты и методы.** Проведена оценка результатов исследования 22 больных ВГ в возрасте от 1 месяца до 15 лет: УЗИ, ЭЭГ, гормонотрія, логопедическое и сурдологическое исследования, оценка интеллекта (Wechsler Intelligence Scale for Children) и индивидуальных особенностей личности (тест «Детский рисунок»). Статистический анализ данных проводился с использованием программы Statistica 6,0.**Результаты.** У 38,1% детей диагностированы узловые образования щитовидной железы. Получена положительная корреляционная взаимосвязь между возрастом детей и наличием узловых образований ( $r=0,76$ ;  $p<0,001$ ). Медиана ТТГ на первом этапе скрининга составила 38 МКОД/л. Уровень сТ4 колебался от 0,49 до 14,7 пмоль/л. Аудиологическое обследование выявило отклонения слуховой функции у 43,8%, логопедическое — задержку развития ранней речи у 36,3% лиц. Средний уровень IQ детей с ВГ находился на нижней границе нормы —  $88,9\pm 1,52$  балла. Общий IQ зависел от объема кратковременной памяти ( $r=0,6$ ;  $p<0,05$ ) и был достоверно ниже у детей со снижением объема процессов запоминания ( $103,2\pm 9,6$  балла). У 45,4% лиц отмечены функциональные изменения диэнцефального участка коры головного мозга. Наиболее частым психологическим показателем у детей с ВГ была депрессия ( $p<0,05$ ), почти с одинаковой частотой — агрессия и тревожность.**Выводы.** Дети с ВГ имеют различные отклонения в состоянии здоровья: узловые образования щитовидной железы, нарушения слуховой функции, задержка развития ранней речи, функциональные изменения электрической активности коры головного мозга. Общий IQ у большинства детей с ВГ при своевременном лечении находится в пределах нормальных значений.**Ключевые слова:** дети, врожденный гипотиреоз, интеллектуальное развитие, психосоциальная адаптация.

## Вступ

Висока частота психічних розладів при гіпофункції щитоподібної залози (ЩЗ) пов'язана з тим, що за принципом зворотного зв'язку відбувається патогенетичний вплив низького рівня тиреоїдних гормонів на ЦНС, гіпоталамус і кору головного мозку [8]. У зв'язку з цим ЩЗ приписується роль фактора, що частково керує ЦНС і бере участь у збереженні гомеостазу в організмі. Численні клінічні та експериментальні дослідження останніх десятиліть довели незамінність тиреоїдних гормонів у розвитку головного мозку [6,7]. Відомо, що ЩЗ плода повністю формується до 12-го тижня гестації, з 15-го тижня починають синтезуватися гормони ЩЗ. Отже, протягом I і на початку II триместрів вагітності плід забезпечується тиреоїдними гормонами матері. За результатами проведених досліджень [9] встановлено, що виразна гіпотироксинемія у матері в цей період вагітності може призводити до неврологічних порушень плода, що виникають внаслідок формування грубих порушень структур головного мозку — атрофія кори головного мозку, підкіркових утворень, стовбура головного мозку (міст і середній мозок). У другій половині вагітності і постнатально дефіцит тиреоїдних гормонів призводить до порушення мієлінізації нервових волокон [8]. Вплив дефіциту тиреоїдних гормонів саме в цьому періоді можна простежити у недоношених новонароджених. Особливо уразливими виявилися навички візуально-просторового мислення, дрібної моторики, уваги, пам'яті. У сучасній літературі наводяться дані, що вказують на наявність відхилень у розвитку пізнавальних процесів, особливості функціонування центрів вищої нервової діяльності, головного мозку в цілому, що впливають на психосоціальну адаптацію дітей з природженим гіпотиреозом (ПГ), однак вони є досить суперечливими [1,3,5,7]. У зв'язку з цим дуже актуальна комплексна оцінка розвитку дітей з ПГ.

**Мета** дослідження: оцінити стан інтелектуального розвитку та психосоціальної адаптації дітей з природженим гіпотиреозом.

## Матеріал і методи дослідження

Проаналізовано медичну документацію 22 хворих на ПГ (14 дівчаток, 8 хлопчиків) віком від одного місяця до 15 років (основна група). Для порівняння проаналізовано результати обстеження 20 дітей відповідного віку без порушень розвитку і відхилень у поведінці

і навчання. Критерії відбору осіб для дослідження включали: встановлений раніше діагноз первинного ПГ за програмою неонатального скринінгу, проживання на території Чернівецької області, вік 1 місяць — 15 років. Оцінка фізичного розвитку здійснювалася на підставі антропометричних показників — довжини і маси тіла. Зріст вимірювався за допомогою механічного ростоміра Holtain Ltd фірми The Harpenden Range of Anthropometric Instruments (Великобританія) з точністю до 0,1 см. Для оцінки ступеня відхилення зросту пацієнта від середнього зросту в популяції розраховувався коефіцієнт стандартного відхилення (Standard Deviation Score — SDS) за формулою:  $SDS = (X - X') / SD$ , де  $X$  — зростання пацієнта,  $X'$  — середній кінцевий зріст для даної статі,  $SD$  — стандартне відхилення для даної статі.

Оцінка логопедичного статусу проводилася за загальноприйнятою в логопедії методикою (Р.Е. Левина (1968) у редакції Т.Б. Филичева, Н.А. Чевелиной, 1989).

Ультразвукове дослідження ділянки ший проводилося в режимі реального часу на стаціонарному сканері Siemens Sonoline 450, укомплектованому лінійним датчиком частотою 7,5 МГц з визначенням локалізації, розмірів, структури та ехогенності тиреоїдної тканини. Визначення ТТГ (референтний інтервал: 0,4–4,5 МО/л), вільного тироксину (вТ4) (референтний інтервал: 9,14–23,8 пмоль/л), антитіл до тиреоглобуліну (АТТГ) (референтний інтервал: 0–34 мМО/л) у сироватці крові проводилося на імунохімічному аналізаторі AxSYM® (Abbott Diagnostic Division, США). Рівень ТГ визначався методом імуноферментного аналізу за допомогою наборів Orgentic Tg (Німеччина) (референтний інтервал: 0,0–40,0 нг/мл). З метою визначення локалізації дистопічно розташованої ЩЗ діти оглядалися оториноларингологом із проведенням непрямой ларингоскопії. Електроенцефалографія (ЕЕГ) застосовувалася для оцінки функціонального стану головного мозку дітей із ПГ. Інформація представлена у вигляді функціональних блоків, що забезпечують її ефективне зіставлення з даними логопедичного, сурдологічного обстежень і психологічного тестування.

Тест «Дитячий малюнок» застосовувався з метою дослідження таких індивідуальних особливостей особистості, як установки, емоціональний стан, неусвідомлювана мотивація [2]. Для оцінки інтелекту дітей застосовувалася методика WISC (Wechsler Intelligence Scale for

Таблиця 1

Розподіл дітей із природженим гіпотиреозом залежно від віку (M±SD)

Вік початку лікування (роки)	n	Вік на момент обстеження (роки)	SDS зросту
1 місяць — 1 рік (0,8, 0,2±1,0)	17	7,5 (0,9±15,2)	0,8 (-1,2÷2,7)
2,9 (1,1±10,3)	5	11,7 (2,7±15,6)	-2 (-0,4÷2,1)

Children) для тестування дітей і підлітків від 6,5 до 16,5 року (А.Ю. Панасюк, 1973, Ю.И.Филимоненко, В.И. Тимофеев, 1992). Тест включає 11 субтестів, 6 із них становлять вербальну шкалу (оцінює здатність до розумових процесів: пам'ять, увагу, сприйняття, мислення, зорове спостереження, рухову координацію, візуальний синтез, здатність організації цілого з частин), 5 — невербальну (крім знань, діагностує здатність до моторно-перцептивної взаємодії, яка залежить від життєвого досвіду). За кожен субтест пацієнт отримує певну кількість балів, у подальшому бальна оцінка переводиться в шкальну залежно від віку [4]. Рівень IQ оцінюється згідно з межами рівнів інтелектуального розвитку за Д. Векслером: IQ менше 70 балів — розумова відсталість, 70–79 балів — граничний рівень, 80–89 — низький нормальний рівень інтелекту, 90–109 — середній нормальний рівень, 110–119 — високий нормальний рівень, 120–129 — високий інтелект, понад 130 — дуже високий інтелект.

Статистичний аналіз даних проводився з використанням програми STATISTICA 6.0. Для опису вибірок розраховували медіану, верхній і нижній квантилі. Порівняння значень показників у двох вибірках здійснювали за допомогою критерію Манна–Вітні. Для аналізу залежності між показниками розраховували коефіцієнт кореляції Спірмена та оцінювали його статистичну значущість ( $p < 0,05$ ).

### Результати дослідження та їх обговорення

Розподіл дітей із ПГ залежно від віку наведено у таблиці 1.

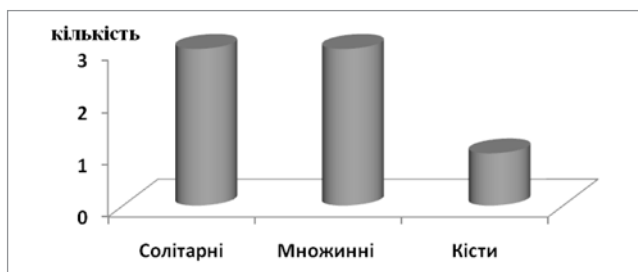


Рис. Частота та структура вузлових утворень у щитоподібній залозі дітей із природженим гіпотиреозом

Таблиця 2

Показники ТТГ у капілярній крові новонароджених дітей

Рівень ТТГ, мкОД/л	n	%
20–50	12	54,5
51–100	8	36,3
>100	2	9,1

За результатами УЗД у 7 (38,1%) дітей діагностовано вузлові утворення (рис.). Середній вік цих пацієнтів становив  $11,4 \pm 2,1$  року, вони були достовірно старшими за дітей без вузлових утворень ( $6,8 \pm 3,5$  року;  $p < 0,001$ ). Отримано достовірний позитивний кореляційний взаємозв'язок між віком дітей і наявністю вузлових утворень,  $r = 0,76$ ;  $p < 0,001$ .

У таблиці 2 наведені показники ТТГ у капілярній крові новонароджених дітей. Медіана ТТГ на першому етапі скринінгу у дітей основної групи становила 38 мкОД/л (24,2–122,4 мкОД/л), у групі порівняння — 2,03 мкОД/л (1,7–2,6 мкОД/л). Рівень вТ<sub>4</sub> коливався від 0,49 до 14,7 пмоль/л, у середньому — 2,37 пмоль/л.

Аудіологічне обстеження дітей із ПГ ( $n = 16$ ) дозволило виявити відхилення слухової функції у 43,8% ( $n = 7$ ) пацієнтів. Різні види і ступені приглухуватості діагностовано у трьох дітей, а у чотирьох дітей виявлено граничні порушення слуху у вигляді локального підвищення порогів чутності на окремих частотах. Туговухість, що вимагає електроакустичної корекції, відзначена у одного пацієнта, який із раннього дитинства спостерігається у сурдолога.

Логопедичні обстеження виявили затримку розвитку ранньої мови у 36,3% осіб. Переважна більшість дітей мала різні порушення мови, незалежно від термінів початку гормонального лікування.

У ході оцінки інтелектуального розвитку за методикою Д. Векслера середній рівень IQ дітей із ПГ знаходився на нижній межі норми —  $88,9 \pm 1,52$  бала, в той час як у групі порівняння середній IQ був значно вищим —  $116,21 \pm 3,95$  бала ( $p < 0,05$ ). Слід зазначити, що у дослідження були включені не тільки діти з ПГ, виявлені в ході неонатального скринінгу, але й пацієнти з ПГ із пізнім початком терапії, що суттєво зни-

Таблиця 3

Показники інтелектуального розвитку дітей із природженим гіпотиреозом (M±SD)

Вік (роки)	n	Індекс IQ		
		Вербальний	Невербальний	Загальний
6	6	99,6±9,9	107±11,6	104,8±12,7
7–10	10	106,5±10,1	114,9±10,3	111,8±14,5
11–15	6	113,8±13,7	112,5±11,9	112,9±17,4

зило середній показник IQ. Показники інтелектуального розвитку (загальний, вербальний, невербальний IQ) у дітей із ПГ наведені в таблиці 3.

У дітей із пізнім початком лікування відзначалися достовірно нижчі рівні загального IQ ( $90,9 \pm 9,2$  бала) порівняно з дітьми із раннім початком лікування ( $112,4 \pm 10,7$ ;  $p < 0,05$ ). При ранньому початку лікування загальний IQ у більшості пацієнтів (16, 88,8%) знаходився в межах нормальних значень (97–149 балів), і тільки 11,2% дітей мали граничні значення (85–91 бал). Однак вивчення структури інтелекту показало, що третина дітей отримали мінімальну кількість балів (від 5 до 8 при нормі 9,2–14,8 бала) за словниковий субтест, що свідчило про їхній недостатній словниковий запас.

Кореляційний аналіз виявив достовірну залежність стану короткочасної пам'яті від рівня неонатального ТТГ ( $r = -0,6$ ;  $p < 0,01$ ). Порушення мови відзначені тільки у дітей із низьким обсягом безпосереднього відтворення мовного і зорового матеріалу, що відображає стан короткочасної пам'яті ( $r = 1,0$ ;  $p < 0,001$ ). Загальний IQ залежав від обсягу короткочасної пам'яті ( $r = 0,6$ ;  $p < 0,05$ ) і був достовірно нижчим у дітей зі зниженням обсягу процесів запам'ятовування ( $103,2 \pm 9,6$  бала) порівняно з дітьми без зниження ( $113,4 \pm 8,9$  бала;  $p < 0,05$ ).

Аналіз ЕЕГ виявив у третини обстежених порушення зрілості кори головного мозку (табл. 4). У 45,4% осіб відзначені функціональні зміни дієнцефальної ділянки кори головного мозку. Більше половини пацієнтів із ПГ мали зміни у фронтоталамічній ділянці. Кореляційний аналіз виявив достовірний взаємозв'язок функціональних змін електричної активності кори головного мозку фронтоталамічної ділянки із загальним IQ ( $r = -0,47$ ,  $p < 0,05$ ).

Психологічний аналіз даних, отриманих з використанням проєктивних рисунків за чотирма психологічними параметрами — депресії, агресії, астенії і особистісної тривожності, — дозволив створити особистісно-психологічні характеристики дітей із ПГ (табл. 5).

Таблиця 4

**Показники ЕЕГ у дітей із природженим гіпотиреозом**

Зміни ЕЕГ	n	%
Незрілість кори головного мозку	6	27,2
Функціональні зміни електричної активності головного мозку:		
дієнцефального походження	8	36,3
фронтоталамічного походження	10	45,4
стовбурового походження	7	31,8
лобно-базального походження	4	18,1
Зміни електричної активності головного мозку глибинних відділів задньоскроневої ділянки	4	18,1

Таблиця 5

**Особистісно-психологічні характеристики дітей з природженим гіпотиреозом**

Ознака	Діти із УГ		Група порівняння	
	n	%	n	%
Депресія	12	54,5*	3	15
Агресія	10	45,4*	1	5
Астенія	8	36,3*	4	20
Тривожність	9	40,9*	7	35

Примітка: \* — різниця між показниками вірогідна при  $p < 0,05$ .

Найчастішим психологічним показником у дітей із ПГ була депресія ( $p < 0,05$ ), майже з однаковою частотою — агресія та тривожність. У групі порівняння всі психологічні показники реєструвалися вірогідно рідше ( $p < 0,05$ ). Ступінь виразності таких симптомів, як депресія ( $r = -0,937$ ,  $p < 0,001$ ), астенія ( $r = -0,690$ ,  $p < 0,001$ ) та особистісна тривожність ( $r = -0,928$ ,  $p < 0,001$ ), статистично значущо корелює з рівнем вмісту ТТГ у крові.

**Висновки**

Діти з ПГ мають різні відхилення в стані здоров'я: вузлові утворення щитоподібної залози (38,1%), порушення слухової функції (43,8%), затримка розвитку ранньої мови (36,3%), функціональні зміни електричної активності кори головного мозку, зокрема фронтоталамічного генезу (45,4%), депресія (54,5%), агресія (45,4%), тривожність (36,3%). Загальний IQ у більшості дітей (88,8%) із ПГ при своєчасному лікуванні знаходиться в межах нормальних значень.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Бруно Де Бенуа. Устранение дефицита йода — одна из ключевых задач здравоохранения / Бруно Де Бенуа, О.В. Швец // Международный эндокринологич. журн. — 2011. — №6(38). — С.9—17.
2. Дилео Д. Детский рисунок: диагностика и интерпретация / Д. Дилео. — Москва, 2002. — 120 с.
3. Клименко Т.А. Интеллектуальное развитие при врожденном гипотиреозе / Т.А. Клименко, О.Б. Безлепкина, О.А. Чикулаева // Клиническая и эксперимент. тиреоидол. — 2010. — Т.6, №4. — С.17—21.
4. Филимоненко Ю.И. Тест Векслера. Диагностика уровня развития интеллекта: Методическое руководство (WISC) / Ю.И. Филимоненко, В.И. Тимофеев. — Санкт-Петербург: Импатон, 2006. — 120 с.
5. Congenital Hypothyroidism: Facts, Facets & Therapy / Y. Kollati, R.R. Ambati, P.N. Reddy [et al.] // Curr Pharm Des. — 2017. — Feb. 6. doi: 10.2174/1381612823666170206124255.
6. Gejao M.G. Development skills in children with congenital hypothyroidism: focus on communication / M.G. Gejao, D.A. Lamonica // Pro Fono. — 2008. — №20(1). — P.25—30. PMID:18408860.
7. Growth development in children with congenital hypothyroidism: the effect of screening and treatment variables—a comprehensive longitudinal study / Heidari Z., Feizi A., Hashemipour M. [et al.] // Endocrine. — 2016. — №54(2). — P.448—459.
8. Thyroid Imaging in Infants / V. Ferianec, P. Papcun, F. Grochal [et al.] // Endocrinol. Metab. Clin. North Am. — 2016. — №45(2). — P.255—66. doi: 10.1016/j.ecl.2016.02.005.
9. Thyroid status of iodine deficient newborn infants living in central region of Turkey: a pilot study / O. Bastug, L. Korkmaz, H. Halis [et al.] // World J. Pediatr. — 2017. — Feb. 14. doi: 10.1007/s12519—017—0017—6.

## Сведения об авторах:

**Сорокман Тамила Васильевна** — д.мед.н., проф. каф. педиатрии и медицинской генетики ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет». Адрес: г. Черновцы, Театральная пл., 2; тел. (0372) 54-26-82.

**Попелюк Наталья Александровна** — к.мед.н., доц. каф. педиатрии и медицинской генетики ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет». Адрес: г. Черновцы, Театральная пл., 2; тел. (0372) 54-26-82.

Статья поступила в редакцию 26.02.2017 г.

## НОВОСТИ

### Ученые разработали метод определения аутизма у грудных детей

Исследователи из университета Северной Каролины разработали методику МРТ сканирования мозга, которая позволяет выявить аутизм у младенцев на первом году жизни. С помощью нового метода исследователи научились с точностью до 80% определять, у кого из малышей, имеющих старших братьев или сестер, больных аутизмом, впоследствии будет диагностировано это заболевание.

В тестировании метода приняли участие 109 детей, в семье которых отмечены случаи аутизма. Томография мозга, проведенная в 6 месяцев, в 12 месяцев и затем в двухлетнем возрасте показала значительный рост объема мозга в течение первого года жизни у младенцев, которые впоследствии обнаружат признаки аутизма.

По словам автора исследований, директора института отклонений развития Джозефа Пивен, это первый эффективный маркер, способный предсказать аутизм в таком возрасте. «По данным центра по контролю и профилактике заболеваний, вероятность появления ребенка больного аутизмом в семье, где уже есть больной ребенок, варьируется от 2 до 18%», — сказал он.

Новое исследование является экспериментальным, добавил Пивен. Оно коснулось только грудничков с высоким риском аутизма. До сих пор непонятно, будет ли этот метод эффективным для прогнозирования заболевания в здоровых семьях, однако раннее обнаружение болезни позволит более эффективно влиять на ее течение, воздействуя на пациента в том возрасте, когда его мозг более пластичен и лучше поддается коррекции. Кроме того, результаты МРТ теста помогут выявить причины болезни на клеточном уровне.

Отметим, в настоящее время средний возраст диагноза составлял около 4 лет. Факторы риска аутизма до конца не известны. Согласно современным представлениям, причиной этого заболевания может являться сочетание генетических мутаций и факторов внешней среды, например, появление ребенка у пожилых родителей. Исследования, направленные на борьбу с этим заболеванием приобретают все большую актуальность, так как по данным ВОЗ, количество детей с этим диагнозом ежегодно увеличивается на 13%. По статистике США аутизм определен у одного из 68 детей, хотя еще сорок лет назад аутизмом болел один из 5 тыс. человек.

*Источник: med-expert.com.ua*