

проте молоді люди більш оптимістично налаштовані у питанні розвитку ядерної галузі та спорудження нових блоків АЕС. Перебільшення радіологічних наслідків аварії на ЧАЕС посилює у населення почуття тривоги за своє здоров'я та здоров'я своїх близьких, що є стрес-фактором більш шкідливим, ніж незначні дози аварійного опромінення населення. Крім того, формування громадської думки здійснюють громадські екологічні організації, які протистоять будівництву нових енергоблоків та подовженню термінів експлуатації існуючих. Звідси — ставлення до ядерної енергетики загалом та до перспектив її розвитку залишається доволі негативним.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Загальнодозиметрична паспортизація та результати ЛВЛ-моніторингу у населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської аварії: узагальнені дані за 2007 р.: збірка 12 / МНС України, НЦРМ АМНУ, ІРЗ АНУ. — К., 2008. — 49 с.

2. Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього. — К.: КІМ, 2011. — 356 с.

3. Атлас. Україна. Радіоактивне забруднення / Розроблено ТОВ "Інтелектуальні системи ГЕО" на замовлення МНС України. — К., 2011. — 52 с.

4. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді: наказ МОЗ України від 03.05.2006 № 256. — К., 2006. — 26 с.

5. Енергетична стратегія України на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.2006 № 145-р [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws>.

6. Тихонов М.Н. Ядерная энергетика: постижение реальности и перспективы развития / М.Н. Тихонов, О.Э. Муратов, Э.Л. Петров // Экологическая экспертиза: Обзорн. информ. — 2006. — № 3. — С. 90-106.

7. Павленко Т.А. Существующие дозы облучения населения Украины / Т.А. Павленко, И.П. Лось // Ядерная та радіаційна безпека. — 2009. — № 1. — С. 18-22.

Надійшла до редакції 04.08.2011.

## STATE OF HORMONAL BACKGROUND OF PATIENTS BY A BRONCHIAL ASTHMA LIQUIDATORS OF FAILURE ON CHAES

Selikhova I.G., Kolomiets G.O., Borzikh O.A., Degtyar N.I., Gerasimenko N.D.

## СОСТОЯНИЕ ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНА БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ ЛИКВИДАТОРОВ АВАРИИ НА ЧАЭС

# В

**СЕЛИХОВА Л.Г., КОЛОМИЕЦ А.А., БОРЗЫХ О.А., ДЕГТЯРЬ Н.И., ГЕРАСИМЕНКО Н.Д.**  
ВГУЗ Украины "Украинская медицинская стоматологическая академия", г. Полтава  
УДК 616.248:612.018:614.876

**Ключевые слова:**  
**бронхиальная астма, гормоны, ликвидаторы аварии на ЧАЭС.**

Бронхиальная астма является распространенным заболеванием. Эпидемиологические исследования последних лет свидетельствуют о том, что 4-10% населения планеты страдают бронхиальной астмой различной степени выраженности. В детской популяции этот процент повышается до 10-15%. Сразу же после Чернобыльской аварии основную опасность для людей представляла радиоактивная пыль, державшаяся в воздухе и поступавшая через дыхательные пути. В воздушную среду Чернобыля было выброшено около 450 типов радионуклидов. На долю изотопов йода приходилось 80-90% суммарной выброшенной радиоактивности. Разумеется, все радионуклиды делали свое "черное дело" [4].

#### СТАН ГОРМОНАЛЬНОГО ФОНУ ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ ЛІКВІДАТОРІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС

**Селіхова Л.Г., Коломієць Г.О., Борзих О.А., Дегтяр Н.І., Герасименко Н.Д.**

У роботі досліджено порівняльні показники гормональної системи у хворих на бронхіальну астму (БА) ліквідаторів аварії на ЧАЕС (основна група) і хворих на БА, які не брали участі у ліквідації аварії на ЧАЕС (контрольна група).

Метою роботи було вивчення гормонального стану хворих на бронхіальну астму ліквідаторів на ЧАЕС. Ми вивчали стан глюкокортикоїдної функції наднирків, функції щитоподібної залози, статевих гормонів у 53 хворих на БА, які проходили курс лікування на базі міських клінічних лікарень № 4 та № 5 м. Полтави. Основну групу склали 23 хворих на БА ліквідаторів аварії на ЧАЕС. Середній вік становив  $42,5 \pm 2,1$  років, серед них 15 чоловіків (65,2%) та 8 жінок (34,8%).

Контрольну групу склали 30 хворих на БА, які не брали участі у ліквідації аварії на ЧАЕС. Їхній середній вік становив  $44,3 \pm 2,2$  років, серед них 21 чоловік (70,0%) та 9 жінок (30%). Групу порівняння склали 37 здорових донорів.

Методи дослідження — визначення радіологічним методом гормонів: антитіл до тиреоглобуліну, тиреоглобулін, трийодтіронін, тіроксин, кортизол, інсулін, тестостерон, естрадіол, естріол. Встановлено, що у хворих на БА ліквідаторів аварії на ЧАЕС порівняно з контрольною групою виявлено зниження тестостерону на  $0,5 \pm 0,2$  нг/мл, естрадіолу — на  $0,7 \pm 0,2$  нмоль/л, естріолу — на  $0,4 \pm 0,06$  нмоль/л, а також зниження значно більше порівняно зі здоровими особами. Хворі на БА ліквідатори аварії на ЧАЕС потребують корегуючої терапії.

**Ключові слова:** бронхіальна астма, гормони, ліквідатори аварії на ЧАЕС.

© Селіхова Л.Г., Коломієць А.А., Борзих О.А., Дегтяр Н.И., Герасименко Н.Д. **СТАТЬЯ, 2012.**

**STATE OF HORMONAL PHONE IN THE PATIENTS — LIQUIDATORS OF THE CHORNOBYL ACCIDENT HAVING A BRONCHIAL ASTHMA**

**Selikhova L.G., Kolomiets G.O., Borzykh O.A., Degtiar N.I., Gerasymenko N.D.**

*Comparative indices of hormonal system in the patients-liquidators of the Chornobyl accident which were ill with bronchial asthma (main group) and the patients that had not taken part in the liquidations of the Chornobyl accident (control group) were studied in the work. Objective of the work was a study of hormonal state of the patients-liquidators of the Chornobyl accident which were ill with bronchial asthma. We studied a state of glucocorticoid function of adrenal glands, functions of thyroid gland, sex hormones in 53 patients ill with bronchial asthma which were treated in the clinics №4 and №5 of the city of Poltava. The main group consisted of 23 patients — the liquidators of the consequences of the accident at the Chornobyl NPP which were ill with bronchial asthma. Average age made up  $42.5 \pm 2.1$  years, 15 males (65.2%) and 8 females (34.8%) were among them. Control group*

*consisted of 30 patients which were ill with bronchial asthma which hadn't taken part in the liquidation of the consequences at the Chornobyl NPP. Their average age made up  $44.3 \pm 2.2$  years, 21 males (70.0%) and 9 females (30.0%) were among them. The group of comparison consisted of 37 healthy donors. Methods of the study — determination of the hormones by the radiological method of the hormones: antibodies to thyroglobulinum, thyroglobulinum, triiodthyronin, thyroxine, hydrocortisone, insulin, testosterone, estradiol, estriol. It was determined that there was a decrease of testosterone by  $0.5 \pm 0.2$  ng/ml, estradiol by  $0.7 \pm 0.2$  nmol/l, estriol by  $0.4 \pm 0.06$  nmol/l in the patients-liquidators of the accident at the Chornobyl NPP and also a significantly larger one in comparison with healthy people. The patients-liquidators of the Chornobyl accident which were ill with bronchial asthma needed correcting therapy*

**Keywords: bronchial oasthma, hormones, liquidators of the accident at the Chornobyl NPP.**

В патогенезе бронхиальной астмы (БА) большое значение придается дисгормональным процессам. Нарушение гормональной регуляции при БА носит сложный характер, поскольку в их механизм включаются различные железы внутренней секреции. Из литературы следует, что половые гормоны играют важную роль в патогенезе бронхиальной астмы, особенно у женщин [6]. Один из факторов, провоцирующих бронхоспазм, — это нарушение обмена гормонов и дисфункция желез внутренней секреции [7]. Авторами доказано, что у женщин во время беременности под воздействием половых гормонов увеличивается поглощение кислорода, повышаются объем резервного воздуха, а также ЖЕЛ и МОД. Также имеются данные о том, что применение эстрогенов сопровождается ростом легочного сопротивления, появлением бронхоспазма, высвобождением гистамина. В эксперименте через 2-3 месяца после введения эстрогенов обнаруживали фиброз плевры и интерстициальной ткани легких, гипертрофию кубических и бокаловидных клеток бронхиол, с чем авторы связывают рост легочной резистентности [4]. В 1994 году была проведена работа по изучению количества эстрогенов в крови у больных бронхиальной астмой

с декомпенсированным легочным сердцем [19]. Выявлено гиперэстрогемиию и гипопрогестеронемиию, особенно у женщин, больных бронхиальной астмой, в возрасте старше 45 лет [18]. Лечение антиэстрогенным препаратом (зитазониумом — 30 мг в сутки, 10-15 дней) привело к уменьшению обструкции центральных и периферических бронхов, росту ЖЕЛ, депрессии легочной гипертензии, снижению уровня иммуноглобулинов, циркулирующих иммунных комплексов, сокращению размеров печени, увеличению сократительной способности сердца и нивелированию резистентной легочно-сердечной недостаточности. При этом уровень эстрадиола в сыворотке крови снижался, отмечалось достоверное угнетение продукции лютеинизирующего и фолликулостимулирующего гормонов [19]. Прогестерон, наоборот, является дыхательным стимулятором: увеличивает глубину дыхания, расширяет просвет бронхов, улучшает их проходимость, снижает общее легочное сопротивление, препятствует развитию эмфиземы легких и ведет к увеличению альвеолярной вентиляции [16].

Известно также, что гиперэстрогемиию характерна для первой фазы менструального цикла у женщин, больных

бронхиальной астмой, а во второй фазе она сочетается с пониженной концентрацией прогестерона, т.е. дисбаланс женских половых гормонов, особенно во второй фазе менструального цикла участвует в формировании предменструальной бронхиальной астмы [5].

Исследованиями [8] показано, что в развитии БА имеют место не только нарушения функции коры надпочечников, но и щитовидной железы, которая особенно ранима под влиянием радиации. Ими установлено увеличение уровня тироксина, кортизола у девочек, страдающих БА, в остром периоде заболевания. Содержание кортизола при длительности заболевания свыше 5 лет снижалось с  $770,0 \pm 80,7$  нмоль/л до  $361,0 \pm 35,1$  нмоль/л, что авторы объясняют "утомляемостью коры надпочечников", снижением их функциональных возможностей. Содержание тироксина в крови при длительности заболевания свыше 5 лет, наоборот, увеличивается и составило  $132,2 \pm 10,3$  нмоль/л (до 5 лет —  $105,2 \pm 9,8$  нмоль/л).

О роли гормональных нарушений в патогенезе БА сообщают и многие другие авторы [13, 14, 20, 21].

**Целью исследования** было изучение состояния гормонального фона у больных БА

ликвидаторов аварии на ЧАЭС.

**Материалы и методы исследования.** Мы изучили состояние глюкокортикоидной функции надпочечников, функции щитовидной железы, половых гормонов у 53 больных БА, которые проходили курс лечения на базе 4-й и 5-й городских клинических больниц г. Полтавы. Основную группу составили 23 больных БА ликвидаторов аварии на ЧАЭС (средний возраст —  $42,5 \pm 2,1$  лет), среди них 15 мужчин (65,2%) и 8 женщин (34,8%).

Контрольную группу составили 30 больных ХБ, не принимавших участия в ликвидации аварии на ЧАЭС (средний возраст —  $44,3 \pm 2,2$  лет), среди них 21 мужчина (70,0%) и 9 женщин (30%). Группу сравнения составили 37 здоровых доноров.

В целях выявления изменений гормонального статуса у больных БА ликвидаторов аварии на ЧАЭС изучены результаты исследования с 1993 по 1996 годы. Паспортизированная доза облучения — от 18,5 до 25 Р.

Таким образом, отсутствие значительного различия по этим показателям исключает влияние возрастных и половых показателей на изменение показателей гормонального состояния, которые исследуются.

Исследования включали определение радиологическим методом гормонов: антител к тиреоглобулину, тиреоглобулин, трийодтиронин, тироксин, кортизол, инсулин, тестостерон, эстрадиол, эстриол [6, 7, 9, 12] с помощью наборов фирмы "Byk Malling-rod" (ФРГ), "Soasorin" (Франция), на автоматическом сцинтилляционном счетчике "Гамма-автомат" НРЖ-603 фирмы Тесла.

Вычисления проводили на персональном компьютере с применением программ "Statistica for Windows. Version 5.0" и "SPSS for Windows. Release 13.0".

**Результаты исследования.** Исходные данные гормонального фона у больных БА представлены в таблице.

Согласно полученным нами данным, в основной группе больных БА концентрация инсулина в среднем в 2 раза превышала таковую у здоровых —  $26,3 \pm 2,1$  мк ЕД/мл и  $13,25 \pm 2,5$  мк ЕД/мл ( $p < 0,05$ ), в контрольной группе —  $16,0 \pm 2,5$  мк ЕД/мл ( $p < 0,05$ ).

У здоровых лиц анализ на антитела к тиреоглобулину отрицательный, а у больных БА основной группы он был положительным у 8%, в контрольной

группе — у 4% обследуемых лиц. Отмечалось также в основной группе снижение тиреоглобулина по сравнению со здоровыми лицами на  $10,2 \pm 1,2$  нг/мл ( $p < 0,05$ ), трийодтиронина — на  $1,54 \pm 0,4$  нмоль/л ( $p < 0,05$ ), тироксина — на  $93,7 \pm 12,9$  нмоль/л ( $p < 0,05$ ), что свидетельствует о влиянии радиации на функцию щитовидной железы. Отрицательное влияние радиации на содержание уровня  $T_3$  и  $T_4$  отмечено у детей, проживающих в районах, загрязненных радионуклидами, а также гипертрофия щитовидной железы 2-3 степени [17]. Сообщалось, что уровень гормонов системы гипofиз-щитовидная железа у детей 1-го года жизни через 5 лет после аварии был в пределах возрастной нормы и не имел достоверных отличий в зависимости от уровня загрязнения территории цезием-137 [2].

Таким образом, изучение функционального состояния щитовидной железы показало, что ее функция у больных БА основной группы снижена в большей мере, чем в контрольной группе больных БА и, особенно, в сравнении со здоровыми лицами.

При изучении показателей половых гормонов нами выявлено, что у больных БА основной группы по сравнению с контрольной группой отмечается снижение тестостерона на  $0,5 \pm 0,2$  нг/мл, эстрадиола — на  $0,7 \pm 0,2$  нмоль/л, эстриола — на  $0,4 \pm 0,06$  нмоль/л ( $p < 0,05$ ). Это снижение значи-

Таблица

**Исходные данные гормонального фона у больных БА**

Показатели	Здоровые n=37	Больные БА	
		Основная группа n=23	Контрольная группа n=30
Антитела к тиреоглобулину	отр.	92,0% отр.	96,0% отр.
Тиреоглобулин, нг/мл	$29,02 \pm 1,6$	$18,8 \pm 0,8^*$	$23,45 \pm 2,1^*$
Трийодтиронин, нмоль/л	$3,34 \pm 0,49$	$1,8 \pm 0,4^*$	$1,9 \pm 0,19^*$
Тироксин, нмоль/л	$214,7 \pm 17,58$	$121 \pm 8,35^*$	$125 \pm 10,75^*$
Кортизол нмоль/л	$550,64 \pm 3,45$	$312,1 \pm 9,2^*$	$481,72 \pm 6,3^*$
Инсулин, мк ед/мл	$13,25 \pm 2,5$	$26,3 \pm 2,1^*$	$16,0 \pm 2,5$
Тестостерон, нг/мл	$1,7 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,2^*$	$1,6 \pm 0,5$
Эстрадиол, нмоль/л	$2,5 \pm 0,3$	$1,3 \pm 0,2^*$	$2,0 \pm 0,1$
Эстриол, нмоль/л	$2,53 \pm 0,16$	$1,5 \pm 0,16^*$	$1,9 \pm 0,2^*$

Примечание: \* — различия статистически достоверны по сравнению со здоровой группой  $p < 0,05$ .

тельно больше по сравнению со здоровыми лицами. Наши исследования подтверждают и другими авторами [1], которые провели комплексное изучение состояния гипофизарно-надпочечниковой системы, андрогенной и эстрагенной активности половых желез и пришли к выводу, что у 25,6% больных БА выявлено значительное снижение глюкокортикоидной функции надпочечниковых желез, проявляющееся стойким уменьшением содержания в крови кортизола, уменьшением содержания тестостерона, эстрогенов, обладающих сходным с глюкокортикоидами иммуносупрессивным, антиаллергическим действием.

Учитывая выявленную гипofункцию желез внутренней секреции, следует сделать вывод, что больные БА ликвидаторы аварии на ЧАЭС нуждаются в корректирующей терапии. Гипофункция половых желез в большей мере выражена у больных БА пожилого возраста, что требует индивидуализации лечения этой патологии, а больные нуждаются в назначении синтетических андрогенов (мужчинам — сустанон-250 по 2 мл внутримышечно 3 инъекции с интервалом в 14 дней).

Полученные нами данные могут использоваться для разработки новых методов лечения и профилактики БА в условиях повышенной радиации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гембицкий Е.В. Бронхиальная астма в среднем и пожилом возрасте / Е.В. Гембицкий, В.Г. Алексеев, Л.М. Печатников, Г.М. Герасимов // Терапевтический архив. — 1984. — № 3. — С. 16-19.

2. Гормоны гипofизарно-тиреоидной системы у детей 1-го года жизни, родившихся через 5 лет после аварии на Чернобыльской АЭС / Ю.Н. Бойко, А.М. Петрова, В.А. Мазур, А.Н. Черепков // Здоровоохранение Белоруссии. — 1992. — № 2. — С. 8-19.

3. Лившиц И.В. Функции щитовидной железы у жителей Минской области / И.В. Лившиц, В.К. Ващенко, В.Г. Шерстюк // Здоровоохранение Белоруссии. — 1991. — № 7. — С. 19-22.

4. Микаелян С.Т. Половые гормоны и бронхиальная астма у женщин / С.Т. Микаелян // Успехи современного естествознания. — 2007. — № 6. — С. 76-78.

5. Нарушение гормональной активности коры надпочечников и яичников у больных бронхиальной астмой / В.И. Трофимов, Н.Л. Шапорова, Д.П. Лебедева, В.А. Кагарлицкая // Терапевтический архив. — 1991. — Т. 63, № 10. — С. 75-78.

6. Приходько О.Б. Клинико-функциональные особенности течения бронхиальной астмы в различные периоды беременности / О.Б. Приходько, Ю.С. Ландышев, Е.Б. Романцова // Пульмонология. — 2005. — № 1. — С. 73.

7. Прибылова Н.Н. Обмен половых гормонов у больных бронхиальной астмой в пожилом возрасте / Н.Н. Прибылова // Терапевтический архив. — 1986. — № 4. — С. 20-23.

8. Сафронова О.М. Вміст кортизолу і тироксину у дівчаток пубертатного періоду, хворих на БА / О.М. Сафронова, О.О. Яковлев, Л.І. Кляцька // ПАГ. — 1994. — № 4. — С. 30-32.

9. Семенов В.Д. Радиоиммунологические методы исследования в изучении гормонального гомеостаза в группе практически здоровых лиц / В.Д. Семенов, Н.В. Семенова // Экспериментальная и клиническая аллергология. Межвузовский сб. — Чебоксары, 1979. — Вып. 3. — С. 96-99.

10. Славнов В.Н. Радиоизотопные и радиоиммунологические исследования функций эндокринных желез / В.Н. Славнов // — К.: Здоровье, 1978. — 205 с.

11. Тронько М.Д. Щитоподібна залоза та радіація: 20 років після аварії на Чернобыльській АЕС / М.Д. Тронько // Український медичний часопис. — 2006. — № 14 (1). — С. 34-36.

12. Ткачева Г.А. Радиоиммунологические методы исследования / Г.А. Ткачева, М.И. Балаболкин, И.П. Ларичева // М.: Медицина, 1983.

13. Трофимов В.И. Роль гормональных нарушений прогрессирований хронических неспецифических заболеваний легких / В.И. Трофимова, Н.М. Зубцовская, В.А. Кагарлицкая: тезисы XIX Всесоюз-

ного съезда терапевтов. — 1987. — Т. 11. — С. 228-229.

14. Трофимов В.И. Современное представление о роли гормональных нарушений в патогенезе бронхиальной астмы / В.И. Трофимов // Бронхиальная астма. — Л., 1989. — С. 32-34.

15. Чеботарева Э.Д. Радиоиммунологический анализ в онкологии / Э.Д. Чеботарева, В.В. Шилкина, В.Н. Славнов // К.: Здоровье, 1984. — 144 с.

16. Федосеев Г.Б. Роль изменений эндокринной системы в патогенезе обструкции бронхов / Механизмы обструкции бронхов // Г.Б. Федосеев, В.И. Трофимов. — С.-Пб.: МИА, 1995. — С. 185-187.

17. Функціональний стан гіпофізарно-тиреоїдної системи у дітей Житомирської області, що проживають у районах, забруднених радіонуклідами внаслідок аварії на Чернобыльській АЕС / В.М. Пономаренко, В.М. Шатило, В.Е. Маркенич, Т.К. Набухотний // Врачебное дело. — 1992. — № 5. — С. 16-19.

18. Чучалин А.Г. Бронхиальная астма. — М.: Медицина, 1985. — 132 с.

19. Эстрогены и антиэстрогены в патогенезе и лечении бронхиальной астмы и легочного сердца / С.А. Прибылов, В.А. Ватутин, А.Ю. Третьяков, Н.Н. Прибылова // Актуальные проблемы профессиональной и экологической патологии. — 1994. — № 1. — С. 143.

20. Kabinev M. Mechanism of glucocorticosteroid action in bronchial asthma Allergy Clin. Immunol. — 1985. — V. 76 — P. 321-329.

21. Pauwels R. Corticosteroids: when are they needed? Prog. REsp. Res. — 1985. — V. 19. — P. 378-382.

Надійшла до редакції 04.07.2011.