

5 Галич Б.В. Медико-социальные основы мониторинга радиационных эффектов преждевременного старения: автореф дисс. ... докт. мед. наук. 14.00.33 – общественное здоровье и здравоохранение - Семей, 2010. – 35с.

6 Апсаликов К.Н. Радиационно-гигиенические и медико-демографические параллели формирования здоровья населения Семипалатинской области, подвергавшегося облучению при испытаниях ядерного оружия.: дисс...докт. мед.наук. 14.00.07- гигиена, Алматы, 1998. – 356с.

7 Chaizhunusova N., Madieva M., Galich B., Cykunov K., Apsalikov K., Adykanova A. Radiation Effects and Chromosome Aberrations //Journal of Radiation Research. – 2006. – P. 6-9.

8 Воробцова И.Е., Семенов А.В. Комплексная цитогенетическая характеристика лиц пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС. //Радиационная биология. Радиозология., 2006. Том 46, №2. - С. 140-152.

9 Адылканова А.М. Радиационно-гигиенические и генетические проблемы формирования здоровья подростков Восточно-Казахстанской области.: авт. дисс...канд.мед.наук, 14.00.07 – гигиена, - Алматы, 2010. - 21.

10. Кошурникова Н.А., Гильберт Э., Сокольников М.Э. Канцерогенный риск при внутреннем облучении от инкорпорированного плутония (основные итоги эпидемиологического исследования среди персонала ПО «Маяк» // Мед. радиол. и радиац. безопасность. – 2001. – Т. 46, № 4. – С. 30-36.

11. Pivina L.M., Gusev B.I., Bauer S., Winkelmann R.A., Apsalikov K. Development of a cause-of-death registry among the population of several rayons in the East-Kazakhstan oblast exposed to radiation due to nuclear weapons testing at the Semipalatinsk test site / Final Report of Project "Health effects of nuclear weapons testing on Semipalatinsk Test Site, Kazakhstan, on the population in Semipalatinsk oblast (Semipalatinsk Follow-up)".-2002.

УДК 616-003.96+612.018+614.876

## УРОВНИ АДАПТАЦИОННЫХ ГОРМОНОВ И ИХ СОПРЯЖЕННОСТЬ С ФАЗАМИ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ АДАПТАЦИОННЫХ РЕАКЦИЙ ОРГАНИЗМА ЛИЦ, РОЖДЕННЫХ ОТ ОБЛУЧЕННЫХ РОДИТЕЛЕЙ

Р. Т. Булеуханова, Т. И. Белихина, Л. Б. Кенжина, А. М. Адылканова, Ж. Т. Байбусинова

*НИИ радиационной медицины и экологии МЗ РК*

### Резюме

Проведен анализ уровней адаптационных гормонов в группах лиц, рожденных от облученных родителей. Установлено достоверное снижение средних показателей инсулина и АКТГ во всех фазах неспецифических адаптационных реакций (НАРО), а так же повышение уровней кортизола в основных группах исследований по сравнению с контрольной.

### Тұжырым

**Сауленген ата-анадан туылған тұлғалардың бейімделу гормондарының деңгейі және олардың азғаның спецификалық емес бейімделу реакция фазаларымен дәлме-дәл сәйкес келуі**

Сауленген ата-анадан туылған тұлғалар тобы арасында бейімделу гормондарының деңгейіне анализ жасалды. Бейімделудің барлық спецификалық емес фазаларында инсулин мен АКТГ-ың орташа көрсеткіштерінің нақты төмендегені, сондай-ақ, бақылаудағы топпен салыстырғанда зерттелуші негізгі топтың кортизол деңгейінің жоғарылағаны анықталды.

### Summary

**Blood hormone level levels of adaptation and link them with the phases nonspecific adaptive reactions to persons born to exposed parents**

The analysis of the levels of hormones in the adaptation groups of persons born to exposed parents. Established significant decrease in the average of insulin and ACTH in all phases of nonspecific adaptive reactions (NARO), as well as increased levels of cortisol in major research the groups compared with controls.

### Введение.

Опыт многолетнего наблюдения за состоянием здоровья лиц, подвергшихся действию ионизирующего излучения свидетельствует об увеличении у них числа хронических заболеваний, тенденции к снижению продолжительности жизни в связи с возрастанием темпов старения организма, что проявляется в раннем развитии атеросклероза, ослаблении иммунитета, активации неопластических процессов. Обращает на себя внимание полисистемность такого ряда расстройств [1,2]

Одним из ведущих патогенетических механизмов относительно слабого радиационного воздействия на человека (0,2-0,3 Зв) является наличие хронического

метаболического стресса [3]. Предполагается, что в основе этих механизмов лежат процессы разбалансирования деятельности различных функциональных систем организма. В итоге развиваются множественные нейродистрофические изменения органов и систем, формируя пострadiационный синдром, ухудшая состояние здоровья в целом.

Итоговые системы - мишени радиации определяют достаточно четко. Это иммунная, кроветворная, центральная нервная, сердечно-сосудистая, пищеварительная и костно-мышечная системы. В связи с этим одной из особенностей пострadiационного синдрома

является снижение регуляторных и адаптивных возможностей организма и мультиморбидность патологии.

Воздействие ионизирующей радиации является причиной появления не только патологических сдвигов в организме облучавшихся контингентов, но и является сильнейшим стрессогенным фактором. По своей биологической природе стресс имеет адаптационную направленность и активирует защитные механизмы для предотвращения патогенного действия неблагоприятных факторов среды, при этом основная нагрузка падает на гормональные механизмы, в первую очередь гипоталамо-надпочечниковую систему [4].

При экспериментальных исследованиях открыто явление, суть которого в том, что биологические организмы могут находиться лишь в определенных физиологических состояниях, характеризующихся уникальным профилем биохимических показателей, уровня гормонов, показателями формулы крови. Эти состояния были названы адаптационными реакциями. Индивидуальные показатели распределения нижних, средних и верхних границ нормы периферической крови, уровней гормонов, системы ПОЛ/АОЗ, вегетативного статуса, энергетического статуса лимфоцитов, иммунного статуса позволяют объективизировать принадлежность к той или иной адаптационной реакции в группах исследований [5,6].

#### Материалы и методы.

Для оценки уровней адаптационных гормонов нами сформированы 3 группы исследования с общей численностью 150 человек. Контрольная группа – 50 человек, средний возраст 32,7 лет; основная группа, потомки лиц во втором и третьем поколении, подвергавшихся прямому облучению в ЭД 410 мЗв – 50 человек, средний возраст которых составил 33,8 лет; группа сравнения, представленная потомками лиц, подвергавшихся облучению в ЭД - 250 мЗв, в количестве 50 человек, средний возраст – 33,2 лет.

#### Методы исследования.

Количественное определение концентрации **кортизола** в сыворотке крови человека определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа с помощью набора реагентов «СтероидИФА-кортизол-01». Нормальные значения кортизола в сыворотке крови – 150-660 нмоль/л.

Определение **адренокортикотропного гормона** в человеческой плазме проводилось с помощью набора реагентов «Biomerica ACTH ELISA» методом иммуноисследования. Указанный набор реагентов – это двусторонний энзим-связанный иммуносорбентный тест для измерения биологически активных 39 аминокислотных цепей адренокортикотропного гормона. Нормальные значения гормона – 11,09-13,93 пг/мл

Количественное определение уровня **инсулина** в сыворотке крови исследуемых лиц определяли с помощью набора реагентов «Monobind Insulin Microplate Elisa» иммуноферментным методом. При интерпретации результатов использовали следующие значения: для детей младше 12 лет нормальные значения составляют менее 10  $\mu$ U/ml; для взрослых – 9,0-23,0  $\mu$ U/ml.

#### Результаты и обсуждение.

Уровень адаптационных гормонов (инсулин, кортизол, АКТГ) изучался в комплексе с параллельной объективизацией представительств фаз НАРО. При этом выбор комплекса, изучаемых гормонов определялся их участием в процессах пролиферации и трансформации. Принималось во внимание, что уровень кортизола тесно коррелирует с совокупностью признаков, характерных для стресс-синдрома, а так же тем, что адаптационные гормоны являются метаболическими антагонистами, а их соотношение при развитии хронического стресса, во многом определяют его исход и одновременно контролируют состояние адаптационных возможностей организма. Индивидуальное значение гормонов в высшей степени переменны и имеют обратную связь (АКТГ с кортизолом). Эти особенности учитывались нами как при определении и сравнении средних показателей в исследуемых группах, так и при выборе верхних, средних и нижних границ физиологической нормы.

В соответствии с таблицей 1 в основной группе и группе сравнения установлены достоверные различия по средним показателям изучаемых гормонов по сравнению с таковыми в контроле. Уровень инсулина и кортизола в контрольной группе достоверно превышал показатели основной группы и группы сравнения, а уровень АКТГ был существенно ниже. Причем эти особенности регистрировались во всех фазах НАРО.

**Таблица 1 – Распределение уровней инсулина, кортизола, АКТГ сопряженных с различными фазами неспецифических адаптационных реакций организма у лиц исследуемых групп.**

Фазы неспецифических адаптационных реакций организма	Группы исследования								
	Контрольная группа n = 878			Основная группа n = 969			Группа сравнения n = 920		
	Уровень инсулина (2,1-30,8 mlv/ml)	Уровень кортизола (250-420,3 нмоль/л)	Уровень АКТГ (8,7-23,0 nr/ml)	Уровень инсулина (2,1-30,8 mlv/ml)	Уровень кортизола (250-420,3 нмоль/л)	Уровень АКТГ (8,7- 23,0 nr/ml)	Уровень инсулина (2,1-30,8 mlv/ml)	Уровень кортизола (250-420,3 нмоль/л)	Уровень АКТГ (8,7- 23,0 nr/ml)
Зона реакции тренировки	16,7±1,2	310,0±20,8	12,3±1,1	12,3±0,8*	372,7±26,8*	9,5±0,9*	11,8±0,9*	341,3±21,2*	9,8±0,8*
Зона реакции спокойной активации	14,3±1,1	324,8±22,7	13,6±1,2	11,0±0,6*	382,0±27,2	10,8±1,0	11,2±0,8*	368,5±24,0*	11,0±1,0
Зона реакции повышенной активации	12,6±1,0	390,7±23,6	10,8±1,3	8,5±0,4*	452,5±25,4	6,9±0,5*	9,5±0,6*	442,7±25,6*	7,3±0,8
Зона реакции периактивации	10,8±0,8	408,2±25,4	5,4±0,5	6,9±0,3*	457,4±28,6	6,3±0,4	7,3±0,5	458,5±26,2	7,0±0,7

\* - указанные значения имеют достоверное различие с контрольной группой

Установлено, что число лиц контрольной группы с показателями верхней границы нормы уровня инсулина и кортизола в фазах «реакции тренировки и спокойной активации» более чем в 2 раза превышали таковые у лиц с фазами «реакции повышенной активации и периактиваии», что на наш взгляд соответствовало физиологическим нормам. В основной группе число лиц с показателями нижней и средней границами нормы во всех фазах НАРО существенно не отличались.

Таким образом, зарегистрировано состояние физиологической «напряженности» функционирования адаптационных гормонов в основной группе и группе сравнения. При этом довольно равномерное распределение нижних и средних границ нормы в различных фазах НАРО позволяет (на период обследования) собственным защитным резервам организма минимизировать действие факторов риска. В тоже время физиологическое значение «напряженности» адаптационных механизмов неспецифической резистентности свидетельствует о повышенной опасности срыва адаптации и развития патологических состояний.

#### Литература:

1. Галич Б.В. Медико-социальные основы мониторинга радиационных эффектов преждевременного старения.: автореф дисс. ... докт. мед. наук. 14.00.33 – общественное здоровье и здравоохранение - Семей, 2010г с.35

2. Мазурик В.К. Роль регуляторных систем ответа клеток на повреждения в формировании радиационных эффектов // Радиационная биология, радиоэкология, 2005. – Т. 45 – № 1. – С. 26-45.

3. Выявление последствий для здоровья облучения ионизирующей радиацией в малых дозах для целей радиационной защиты. Регламентирующее издание. – Брюссель. - 2003.- 220 с.

4. Карпов А.Б., Семенова Ю.В., Тахауов Р.М., Литвиненко Т.М. Попов С.В., Леонов В.П. Роль «малых» доз ионизирующего излучения в развитии неонкологических эффектов: гипотеза или реальность? //Бюллетень Сибирской медицины. - 2005.-С.63-71.

5. Картель М.М., Адерихо К.Н., Адерихо А.К., Митрахович И.В., Зазыбо В.В. Отдаленный нейроэндокринный дисбаланс у ликвидаторов 1986-1987 гг. со стенокардией напряжения, артериальной гипертензией // Хроническое радиационное воздействие: медико-биологические эффекты: материалы III Международного симпозиума.- Челябинск.- 2005.- С. 67.

6. Аклеев А.В., Веремеева Г.А., Худякова Т.А. Состояние адаптационных возможностей у людей, подвергшихся хроническому облучению, в отдаленные сроки //Хроническое радиационное воздействие: медико-биологические эффекты: материалы III Международного симпозиума.- Челябинск, 2005.-С. 55.

УДК 613.952:612.664

## ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА

Н. С. Ибраев

*Департамент Комитета контроля медицинской и фармацевтической деятельности МЗ РК по ВКО, г.Усть-Каменогорск*

#### Резюме

В статье проведен анализ влияния неблагоприятных факторов среды на состояние здоровья населения Восточного региона Казахстана. Выполненные в последние годы исследования, свидетельствуют о прямой связи высоких значений показателей заболеваемости взрослого и детского населения в зависимости от неблагоприятных экологических факторов. Профилактика заболеваний и укрепление здоровья населения являются приоритетными направлениями развития системы здравоохранения Казахстана.

#### Summary

#### **Шығыс Қазақстанның өңірге тұрғын халықтарға денсаулықтарға күйге экологиялық факторлардың ықпал**

Мақалада Шығыс Қазақстанға өңірге тұрғын халықтарға денсаулықтарға күйге орталар қолайсыз факторлардың ықпалдар талдауы өткізілген. Зерттеулерге соңғы жылдарға істелінген, қолайсыз экологиялық факторлардан тәуелділікте ересек және бала тұрғын халықтар ауру-сырқау көрсеткіштер биік мәндер байланыс төтесі туралы куәландырып жатыр. Кәсіби аурулардың профилактикасы және тұрғын халықтар денсаулықтары күшейтуі Қазақстанның денсаулық сақтаулары жүйелері дамытулары басты бағыттармен келіп жатыр.

#### Summary

#### **The influence of environmental factors on health status of East Kazakhstan region**

The article analyzes the influence of adverse environmental factors on health status of the Eastern region of Kazakhstan. Performed in recent years, studies show a direct connection of high values of incidence of adult and child population in relation to environmental hazards. Disease prevention and health promotion are priorities for the health system in Kazakhstan.