

УДК 612.014.482+612.43

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ АДРЕНО-ТИРЕОИДНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ НИЗКОДОЗОВОМ РАДИАЦИОННОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Тапбергенов Т.С., Тапбергенов А., Тапбергенов С.О.

Государственный медицинский университет, Семей, e-mail: salavat_tap@mail.ru

Возникшее при низкодозовом радиационном воздействии повышение уровня ТТГ, снижение уровня тиреоидных гормонов, истощение симпатической импульсации и вегетативный дисбаланс, свидетельствует об установившейся адрено-тиреоидной дисфункции в организме жителей молодого (21–30 лет) и пожилого возраста (61–70 лет) проживающих в районах, прилегающих к Семипалатинскому ядерному полигону.

Ключевые слова: радиация, адрено-тиреоидная система

ADRENAL-THYROID SYSTEM FUNCTIONAL CONDITION DURING LOW DOSAGE RADIATIONAL INFLUENCE

Tapbergenov T.S., Tapbergenov A.T., Tapbergenov S.O.

State Medical University, Semey, e-mail: salavat_tap@mail.ru

Elevation of TTH (thyrotrophic hormone), thyroid hormones reduction, sympatic impulsation exhaustion and vegetative disbalance appeared during low dosage radiational influence in young organism (21-30 years) and senile age (61–70 years) of inhabitants of the neighboring regions to Semipalatinsk's nuclear yard.

Keywords: radiation, adrenal-thyroid system

Ранее нами было установлено основополагающее участие адрено-тиреоидной системы в развитии общего адаптационного синдрома [1, 2, 3].

Цель исследования: Изучить особенности функционального состояния адрено-тиреоидной системы при низкодозовом радиационном воздействии жителей разного возраста проживающих в районах непосредственно прилегающих к Семипалатинскому ядерному полигону

Материал и методы исследования

Для оценки функционального состояния адрено-тиреоидной системы, изучено состояние вегетативного тонуса по variability сердечного ритма (ВСР), экскреции катехоламинов. Изучен уровень тиреотропного гормона (ТТГ) и тиреоидных гормонов у коренных жителей молодого (21–30 лет) и пожилого

возраста (61–70 лет), проживающих в районах непосредственно прилегающих к Семипалатинскому ядерному полигону. До периода закрытия полигона в 1989 году они находились в детской и взрослой возрастных группах. Суммарная эквивалентная доза облучения в период до 1989 года составила 100-447 сЗВ.

Результаты исследования и их обсуждение

При изучении состояния вегетативного тонуса по variability сердечного ритма установлено, что при радиационном воздействии (табл. 1) у лиц молодого возраста общая спектральная мощность (TF) ниже на 39,8%, а мощность низкой частоты (LF) на 33,5% ниже в сравнении с контрольной группой. Соотношение LF/HF смещено в сторону преобладания парасимпатического тонуса (LF/HF < 0,7).

Таблица 1

Показатели ВРС при радиационном воздействии (M ± m)

Показатели	Молодые		Пожилые	
	Контроль	Радиация	Контроль	Радиация
TF, мс ²	3912 ± 487	2354 ± 342*	2934 ± 386	1834 ± 254*
LF, мс ²	1171 ± 93	779 ± 75*	457 ± 65	212 ± 26*
HF, мс ²	1115 ± 92	1124 ± 96	266 ± 31	268 ± 28*
LF/HF	1,04	0,69*	1,51	0,79*

Примечание: (*) – достоверные различия с контрольной группой (p < 0,05).

Эти данные указывают на более низкое симпатическое влияние на variability сердечного ритма при радиационном воздействии у лиц молодого возраста, что приводит к снижению адаптационных возможностей сердечно-сосудистой си-

стемы. При исследовании вегетативного статуса лиц пожилого возраста, подвергнутых радиационному воздействию (табл. 1), выявлено, что общая спектральная мощность (TF) на 37,5% ниже и мощность волн низкой частоты (LF) была на

53,6% ниже, чем в контрольной группе. При этом соотношение LF/HF у пожилых при радиационном воздействии так-

же как и молодых было смещено в сторону преобладания парасимпатического тонуса.

Таблица 2

Экскреция катехоламинов при радиационном воздействии

Показатели	Молодые		Пожилые	
	Контроль	Радиация	Контроль	Радиация
А нг/мл	7,23 ± 0,91	5,46 ± 0,87*	4,72 ± 0,44	2,78 ± 0,28*
НА нг/мл	6,21 ± 0,59	2,75 ± 0,45*	5,34 ± 0,52	2,55 ± 0,25*
А/НА	1,17	1,98*	0,88	1,09*

Примечание: (*) – достоверные различия с контрольной группой ($p < 0,05$).

При радиационном воздействии у лиц молодого возраста экскреция адреналина снижается на 24,5%, а экскреция адреналина на 55,7% ниже, чем в контрольной группе (табл. 2), что свидетельствует о снижении базальной активности симпато-адреналовой системы (САС). При этом соотношение А/НА при радиационном воздействии смещается в сторону преобладания адреналового звена САС над медиаторным звеном ($A/NA > 1$), что указывает на возможное истощение симпатической импульсации при воздействии радиации на организм лиц молодого возраста.

У лиц пожилого возраста радиационное воздействие также вызывает снижение базальной секреции адреналина на 41,1%,

адреналина на 52,2% в сравнении с контрольной группой, что указывает на истощение симпатической импульсации при воздействии радиации на организм лиц пожилого возраста.

При изучении состояния тиреоидного статуса при радиационном воздействии установлено что у молодых имеет место повышение уровня ТТГ в 2,0 раза, а уровень Т3 и Т4 снижен на 23,4 и 19,0% соответственно, что указывает на снижение функции щитовидной железы при радиационном воздействии (табл. 3). Аналогичные изменения тиреоидного статуса установлены и при радиационном воздействии на организм лиц пожилого возраста.

Таблица 3

Уровень тиреоидных гормонов при радиационном воздействии

Показатели	Молодые		Пожилые	
	Контроль	Радиация	Контроль	Радиация
ТТГ, мЕд/л	2,36 ± 0,13	4,76 ± 0,22*	2,98 ± 0,16	3,55 ± 0,25*
Т3, нмоль/л	1,92 ± 0,03	1,47 ± 0,03*	1,57 ± 0,05	1,22 ± 0,05*
Т4, нмоль/л	133,2 ± 4,2	108,2 ± 3,8*	115,5 ± 3,7	87,8 ± 2,2*
Т3+Т4/ТТГ	57,4	23,0*	39,7	25,1*
Т3/Т4□100%	1,45	1,36*	1,35	1,39

Примечание: (*) – достоверные различия с контролем ($p < 0,05$)

Заключение

Обнаруженное при низкодозовом радиационном воздействии на организм независимое от возраста повышение уровня ТТГ, снижение уровня тиреоидных гормонов, истощение симпатической импульсации и вегетативный дисбаланс, свидетельствует о возникшем состоянии адено-тиреоидной дисфункции.

Список литературы

1. Тапбергенов С.О. Адено-тиреоидные механизмы и нейрогенный стресс // Биохимия медицине. Молекулярные механизмы формирования патологического процесса. – Л., 1988. – С. 188.
2. Тапбергенов С.О., Тапбергенов Т.С. Адено-тиреоидная система. Биоэнергетика клетки и механизмы адаптации к стрессу. – Семипалатинск, 1998. – С.168.
3. Тапбергенов С.О. Синдром адено-тиреоидной недостаточности // Наука и здравоохранение. – 2003. – № 1. – С. 5–12.