

Риск развития злокачественных новообразований на территории военного техногенеза

Иванова М.К., к.м.н., доцент кафедры гигиены, экологии человека, военной гигиены ГОУ ВПО "ИГМА Росздора", г. Ижевск

The risk of tumor development in the area of military technogenesis

Ivanova M.K.

Резюме

Цель – оценка онкозаболеваемости и смертности населения на территории размещения предприятий хранения и уничтожения химического оружия, а также сравнительный анализ уровня стресс-гормонов крови лиц из персонала и населения. Средний уровень онкозаболеваемости составил 232,3‰, болезненности 1154,7‰, смертности 158,0‰. В данных условиях наибольший риск развития определен по лейкомиям. Для персонала предприятий установлен острый стресс, менее выражена стресс-реакция для населения. Для лиц, страдающих новообразованиями, описана хроническая стресс-реакция.

Ключевые слова: военный тип техногенеза, онкологический риск, гормоны стресса

Summary

The purpose of the paper is the evaluation of oncological morbidity and population death rate in the area of location of chemical weapons storage and destruction plants as well as the comparative analysis of the blood stress hormones levels in the people from personnel and population. The average level of oncological morbidity was 232.2‰, death rate – 158.0‰. Under the given conditions the highest risk of tumor development was determined according to leukemia rate. For the personnel of the plant acute stress was determined, the stress reaction of population was less pronounced. For the people with tumors chronic stress was described.

Key words: military technogenesis, oncological risk, stress hormones

Удмуртская Республика (УР) является одним из регионов России, где хранятся и утилизируются запасы химического оружия. До недавнего времени в республике находилось 2 арсенала хранения и уничтожения химического оружия, расположенных на территории Кизнерского и Камбарского административных районов. В настоящий момент в Камбарском районе утилизация химического оружия завершена. Работа на подобных объектах, а также проживание по соседству с ними, является выраженным стрессогенным фактором, влияющим на здоровье [1].

Цель работы – оценка особенностей онкологической ситуации и определение гормонального профиля лиц, работающих и проживающих на территории военного типа техногенеза.

Для оценки показателей онкозаболеваемости, болезненности и смертности населения УР использованы годовые отчеты о больных злокачественными новообразованиями (ЗН) – форма № 35 за 1992-2008 гг. Показатели онкологического риска (ОР) рассчитывались как отноше-

ние кумулятивных коэффициентов онкозаболеваемости в группах наблюдения (население Камбарского и Кизнерского районов) и сравнения (население УР) [2]. Гормональный статус оценивали при помощи радиоиммунологического анализа. Оценка включала определение уровня "стрессовых гормонов": адренкортикотропного гормона (АКТГ), кортизола, тироксина (Т4), трийодтиронина (Т3), тиреотропного гормона (ТТГ), с расчетом универсальных системных индексов гормонального профиля – суммарного (СИ), интегрального (ИИ), интегрального гипофизарно-надпочечникового (ИГНИ), характеризующих состояние взаимодействия нейро-эндокринных органов [3]. Профиль гормонов крови определен для лиц, занятых на предприятиях по уничтожению химического оружия (группа "Персонал" – 25 человек), для населения (группа "Население" – 20 человек), а также для больных, работавших на предприятиях по утилизации химического оружия, страдающих злокачественными новообразованиями желудка (группа "Больные ЗН" – 20 человек).

Экспериментальная часть работы выполнена в соответствии с этическим стандартом Комитета по экспериментам на человеке. Статистическую обработку результатов исследований проводили с использованием пакета статистического анализа в Microsoft Excel. при сравнении групп применена поправка Бонферони.

За анализируемый период средний уровень онкозаболеваемости населения УР составил 226,4, болезнен-

Ответственный за ведение переписки -
Иванова Марина Константиновна,
426034, Ижевск, ул. Ленина, д. 14, кв. 11,
E-mail: sokol0872@rambler.ru

ности 977,2, смертности 125,8 на 100 тыс. населения. на территории военного типа техногенеза – 232,3; 1154,7; 158,0 на 100 тыс. населения соответственно. По нашим данным [4] военный тип техногенеза вносит существенный вклад в формирование злокачественной патологии среди населения республики (ОР 1,14), уступая лишь деревообрабатывающему типу техногенеза (ОР 1.18).

Расчитаны показатели онкологического риска по каждой нозологической форме новообразований. Наибольшие значения определены по лейкемии (ОР 5,2), ЗН тела матки (ОР 4,9), ЗН трахен, бронхов, легких (ОР 4,2), ЗН молочной железы (ОР 4,1). При анализе ОР с учетом пола и возраста отмечены максимальные показатели среди женщин 20-29 лет по ЗН ректосигмоидного соединения, прямой кишки, ануса (ОР 12,5), среди мужчин – по ЗН трахен, бронхов, легких (ОР 12,4). В возрасте 30-39 лет рассчитаны наибольшие значения по ЗН трахен, бронхов, легких среди женщин (ОР 5,9), среди мужчин - по ЗН щитовидной железы (ОР 3,4). В возрасте 40-49 лет рассчитаны максимальные значения для мужчин по ЗН ротоглотки (ОР 4,2), среди женщин – по ЗН слюнных желез (ОР 6,6). Для возраста 50-59 лет для мужчин по ЗН простаты (ОР 2,6), для женщин – по ЗН языка (ОР 12,5). В возрасте 60-69 лет значения ОР свидетельствуют о высоком риске формирования ЗН костей среди женщин (ОР 5,6) и меланомы среди мужчин (ОР 2,7). В возрасте 70 лет и старше определены наибольшие значения по ЗН носоглотки (ОР 12,5) и ЗН полости носа среди мужчин (ОР 3,7)

Комплексный анализ гормонального статуса крови обследованных лиц определил различия между сравниваемыми группами (таблица).

При сравнении профиля между группами "Персонал" и "Население" установлено следующее. Средний уровень ТТГ в группе "Персонал" был ниже, чем в группе "Население", составив соответственно 1,4±0,2 мкед/мл против 1,8±0,3 мкед/мл. Уровень тироксина Т4, соответственно уровню ТТГ, несколько выше – 113,4±5,2 нмоль/л против 106,2±4,1 нмоль/л по сравниваемым группам. Концентрации Т3, соотношения Т3/Т4, значе-

ния СИ, при помощи которого оценивают уровень периферического гомеостаза тиреоидных гормонов, в сравниваемых группах практически не отличаются. Оценка интегрального индекса (ИИИ), при помощи которого оценивается функция собственно щитовидной железы, выявила достоверные различия между группами: 6,9±0,6 усл. ед. против 5,0±0,3 усл.ед. (p<0,05). Таким образом, со стороны лиц, занятых на предприятиях по утилизации химического оружия, выявлена адекватная реакция на снижение уровня ТТГ; отсутствие различий по СИ и достоверная разница по ИИ свидетельствуют об имеющейся стрессовой нагрузке.

При анализе содержания гормонов гипофизарно-надпочечниковой системы в крови обследованных установлено, что уровень АКТГ в группе "Персонал" выше, чем в группе "Население", составил 30,9±3,1 пг/мл против 24,1±1,9 пг/мл соответственно. В то же время уровень кортизола составил 863,9±120,5 нмоль/л против 746,0±115,0 нмоль/л соответственно в анализируемых группах, что свидетельствует о неадекватном ответе надпочечников организма лиц, занятых на производстве. Это подтверждают значения интегрального гипофизарно-надпочечникового индекса (ИГНИ). Уровень ИГНИ в группе "Персонал" ниже, чем в группе "Население" – 10,6±1,6 усл.ед. против 11,8±1,5 усл.ед, что подтверждает некоторое истощение функций надпочечников.

Таким образом, гормональный профиль лиц, занятых на предприятиях военного типа техногенеза, отличен от гормонального профиля лиц из населения, свидетельствуя об имеющейся острой стрессовой реакции первых и менее выраженной стресс-реакции вторых.

При сравнении уровня стресс-гормонов лиц, группы "Персонал" и больных, страдающих ЗН, установлено, что уровень ТТГ в группе "Персонал" ниже, чем в группе больных, составив соответственно 1,4±0,2 мкед/мл против 2,3±0,2 мкед/мл (p<0,05). Уровень Т3 в группах существенно не различался (2,0±0,1 нмоль/л против 2,1±0,2 нмоль/л). Уровень тироксина Т4 по сравниваемым группам составил 113,4±5,2 нмоль/л против 79,2±4,1 нмоль/л (p<0,001), что

Таблица 1. Характеристика гормонального статуса обследованных лиц

Исследуемый параметр	Пределы нормальных колебаний	Персонал, 24 человек (M±m)	Население, 20 человек (M±m)	Больные ЗН, 20 человек (M±m)
T ₄ , нмоль/л	60-160	113,4±5,2 ^{^^^}	106,2±4,1 ^{###}	79,2±4,1 ^{^^^###}
T ₃ , нмоль/л	1,2-2,8	2,0±0,1	1,9±0,1	2,1±0,2
T ₃ /T ₄ , усл.ед.	1,75-2,0	1,8±0,1 ^{^^}	1,8±0,2 [#]	2,7±0,2 ^{^^#}
АКТГ, мкед/мл	0,17-4,0	1,4±0,2 [^]	1,8±0,3	2,3±0,2 [^]
Кортизол, пг/мл	10-50	30,9±3,1	24,1±1,9 ^{###}	39,0±2,7 ^{###}
Кортизол, нмоль/л	260-720	863,9±120,5 ^{^^}	746,0±115,0 [#]	374,0±26,2 ^{^^#}
Суммарный индекс	150-250	209,8±6,0 [^]	197,0±4,1	174,1±8,6 [^]
Интегральный индекс	0,6-5,0	6,9±0,6 ^{^^}	5,0±0,3 [*]	4,0±0,5 ^{^^}
Интегральный гипофизарно-надпочечниковый индекс	3-10	10,6±1,6 ^{^^^}	11,8±1,5 ^{###}	3,7±0,2 ^{^^^###}

Примечания: различия статистически значимы между группами: * – "Персонал" и "Население"; p<0,05; "Персонал" и "Больные ЗН" – ^ – p<0,05, ^^ – p<0,01, ^^ – p<0,001; "Население и Больные ЗН": # – p<0,05, ## – p<0,01, ### – p<0,001.

внесло вклад в достоверную разницу между показателями соотношения ТЗ/Т4: уровень данного соотношения в группе "Персонал" ниже, чем в группе больных ЗН (1.8 ± 0.1 усл. ед. против 2.7 ± 0.2 усл. ед., $p < 0.01$). Значения С11 в сравниваемых группах составили 209.8 ± 6.0 усл. ед. против 174.1 ± 8.6 усл. ед. ($p < 0.05$). Оценка интегрального индекса выявила резкие достоверные различия между группами: 6.9 ± 0.6 усл. ед. против 4.0 ± 0.5 усл. ед. ($p < 0.01$). Концентрации гормонов гипофизарно-надпочечниковой системы в крови обследованных указывают, что уровень АКТГ в группе "Персонал" ниже, чем в группе больных (30.9 ± 3.1 пг/мл против 39.0 ± 2.7 пг/мл соответственно), а уровень кортизола существенно

выше (863.9 ± 120.5 против 374.0 ± 26.2 , $p < 0.01$). Интегральный гипофизарно-надпочечниковый индекс в группе лиц из персонала составляет 10.6 ± 1.6 против 3.7 ± 0.2 ($p < 0.001$) в группе больных ЗН.

Таким образом, со стороны онкологических больных выявлена гормональная лабильность, наличие статистически достоверных различий по универсальным системным индексам (суммарному, интегральному, гипофизарно-надпочечниковому), что свидетельствует о функциональном истощении шишковидной железы и коры надпочечников вследствие хронического стрессового воздействия. ■

Литература:

1. Забродин Н.А. Стресс-воздействие в районе размещения химического оружия как гигиеническая проблема: Автореф. ... дис. докт. мед. наук Пермь, 2007: 42.
2. Смулевич В.Б., Кошкина В.С., Федотова И.В. и др. Изучение эпидемиологии злокачественных новообразований среди промышленных контингентов проспективным методом и ретроспективно подобранной когортой: Методические рекомендации. М., 1986: 22.
3. Чураков А.Н., Ощепков В.И., Петров Н.М. Производственный стресс, его влияние и профилактика: Методические рекомендации. Ижевск, 1994: 17.
4. Иванова М.К., Чураков А.Н. Формирование злокачественных новообразований в условиях современного техногенеза. Уральский мед журн. 2008; 11: 23-5.