

СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА СТУДЕНТОК КОЛЛЕДЖА ИЗ ЮГО-ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Проведен анализ показателей здоровья и психофизиологического статуса студенток колледжа из районов с различной степенью радиоактивного загрязнения. В группах студенток из районов с более высокой степенью радиоактивного загрязнения снижается процент практически здоровых лиц, возрастает распространенность болезней эндокринной системы, снижаются показатели физического развития и когнитивных функций, повышается уровень тревожности по сравнению со сверстницами из радиоактивно чистых районов, с сопоставимым уровнем микроэлементной недостаточности (по йоду, фтору и селену).

Введение

В последние годы выявляется негативная тенденция в состоянии здоровья молодого поколения. Чернобыльская авария нанесла колоссальный ущерб народному хозяйству ряда территорий юго-западных районов Брянской области, сделав их практически непригодными для жизни, но еще больший ущерб она нанесла здоровью населения, проживающего на загрязненных территориях [1, 3]. Проблемы сохранения здоровья и повышения адаптации молодых людей к экологически неблагоприятным условиям, сформировавшимся на радиоактивно загрязненных территориях, представляют значительную актуальность, что и определило цель настоящих исследований.

Методика

Исследование выполнено на базе государственного образовательного учреждения среднего профессионального образования «Новозыбковский профессионально-педагогический колледж». Обследованы студентки младших курсов педагогического колледжа (419 человек) и выпускники МОУ СОШ № 5 г. Унеча (73 учащихся), проживающие в различных районах Брянской области.

Общепринятыми методами изучены некоторые показатели физического развития студенток с оценкой данных по центильным шкалам: антропометрические (длина, масса тела, ширина плеч); физиометрические (спирометрия, динамометрия). Экспресс-оценка уровня физического здоровья проведена по методике Г.Л. Апанасенко.

В качестве показателей психической адаптации проведено изучение уровней тревожности: ситуативной (СТ) и личностной

(ЛТ) с использованием опросника Спилбергера - Ханина. Использованы психофизиологические тесты для оценки функции внимания (с помощью корректурной пробы Анфимова), объема непосредственной кратковременной памяти (НОП) с запоминанием комплексов двузначных чисел; для оценки уровня и течения мыслительных процессов (пробы С.А. Косилова). Все результаты обработаны статистически с использованием достоверности различия сравниваемых величин по t-критерию Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Юго-западные территории (ЮЗТ) Брянской области включают в себя шесть административных районов: Климовский, Новозыбковский, Клинцовский, Злынковский, Красногорский, Гордеевский – и два города областного подчинения – Клинцы и Новозыбков; контрольная группа студенток – из экологически более благоприятных Стародубского и Унечского районов.

Классификация контрастных природных ландшафтов Брянской области относит юго-западные территории к Белорусской провинции дерново-подзолистых слабогумусированных почв и низинных болот [2]. Приуроченность региона к геохимической провинции с неблагоприятно низким содержанием важнейших микроэлементов в природных объектах в совокупности с радиационным загрязнением состава почвенной среды обуславливает формирование в пределах ЮЗТ Брянской области экологически неблагоприятной обстановки.

Ранжирование территорий по микроэлементному дефициту представлено в таблице 1.

Результаты анализа содержания химических элементов в почвах г. Новозыбкова в долях от среднестатистического показателя составляют: Ti - 0,9; V - 0,3; Cr - 0,5; Cu - 0,2; Zn - 0,5; Se - 0,2; I - 0,1 [5]. Содержание необходимых микроэлементов в природных объектах исследуемых районов в сопоставлении с нормальной физиологической нормой составляет в %: V - 20; Cr - 30; Mn - 100; Co - 30; Cu - 20; Zn - 50; Se - 30; I - 40 [6,7].

По изученным районам выявляется недостаточное содержание йода, особенно в Злынковском, Новозыбковском, Красногорском, Клинцовском и Стародубском районах.

Брянская область относится к таежно-лесной нечерноземной зоне, которая характеризуется недостатком селена; селенодефицитной является продукция как растительного, так и животного происхождения. По данным мониторинга, недостаток селена в пищевом рационе наблюдается более чем у 80% населения; содержание его в организме подростков ниже нормальных величин в 2,85 раза (дефицит 65%). В среднем концентрация

селена в сыворотке крови населения ЮЗТ составляет 90–100 мкг/л; оптимальная обеспеченность организма человека селеном достигается при концентрации на уровне 115 мкг/л, дефицит регистрируется при его содержании в сыворотке крови менее 50 мкг/л.

В целом для Брянской области характерен «субоптимальный» статус Se, не сопровождающийся специфической патологией, но способный привести к снижению общей противомикробной, противоопухолевой резистентности организма, снижает его устойчивость к стрессам.

Содержание свинца в почвах контролируемых районов характеризуется как крайне высокое (60 мг/кг), что оказывает токсическое действие на гипоталамо-гипофизарную систему. В ранней стадии интоксикации возможен гипертиреоз, сменяющийся гипотиреозом (субклиническим или явным), возможен струмогенный эффект. Содержание свинца в рационах питания жителей г. Новозыбкова превышает нормативные значения в 28 раз, что свидетельствует о техногенном влиянии в черте города [4, 7].

Таблица 1. Микроэлементный дефицит юго-западных территорий Брянской области (по В.И. Коваленко, 1995)

Элемент	Содержание в почвах, мг/кг	Содержание в теле, г	Доля от нормы, %
I	0,53 (очень низкое)	0,006	46
Se	0,49 (очень низкое)	0,0045	35
Pb	60 (крайне высокое)	–	–
Fe	38 000 (пониженное)	0,6	62
F	–	1,3	50

Таблица 2. Ранжирование территорий по сочетанному эффекту микроэлементного дефицита, пестицидного и радиоактивного загрязнения

пп	Район	Степень йодной недостаточности	Фтор-дефицит	Дефицит селена	Радиоактивное загрязнение	Интенсивность использования пестицидов
I	Новозыбковский	++	+	++	+++	+++
II	Климовский	++	++	+	++	++
III	Клинцовский	+	+	+	++	++
IV	Злынковский	++	++	+	+++	++
V	Стародубский	++	++	+	+	-
VI	Унечский	+-	-	++	+-	+-

Условные обозначения. Степень выраженности признаков: «-» отсутствие; «+» слабое; «++» выраженное; «+++» резко выраженное.

Ранжирование территорий по пестицидным нагрузкам

Ранжирование восьми районов Брянской области по интенсивности использования пестицидов за период 1984-1993 гг. (возраст основного контингента студенток колледжа) показало, что к ниже средней условной градации (до 2,0 кг д. в/га) относятся Красногорский и Стародубский районы, к средней градации (от 2,0 до 2,5 кг/га) – Клинцовский и Климовский районы, к высокой (2,5-3,5 кг/га) – Гордеевский, к очень высокой (свыше 3,5 кг д. в/га) – Новозыбковский районы.

Ранжирование территорий по степени радиоактивного загрязнения

Средняя накопленная эффективная доза облучения населения Брянской области за весь период после аварии составляет около 40 мЗв, а максимальная - порядка 440 мЗв [1].

В Новозыбковском, Злынковском, Красногорском, Гордеевском и Клинцовском районах значительное число населенных пунктов расположено на территориях с плотностью радиоактивного загрязнения от 15 до 40 Ки/км². Наиболее высокая плотность радионуклидного загрязнения окружающей среды в Новозыбковском, Красногорском, Злынковском и Гордеевском районах. В Климовском и Клинцовском районах средняя плотность γ -фона составляет 57-76 мкР/час.

По результатам γ -спектрометрического анализа проб почв, отобранных на территории г. Новозыбкова в ноябре 2005 года, средняя плотность загрязнения ¹³⁷Cs составила 15,67 Ки/км² (в 1991г. – 15,72 Ки/км²); ⁹⁰Sr – 0,4 Ки/км²; ^{239/240}Pu – 0,00025 Ки/км² [2, 3].

Результаты ранжирования территорий по совокупности всех перечисленных факторов представлены в таблице 2.

В зависимости от степени техногенного загрязнения и геохимических особенностей территорий проживания выделены три группы обследованных студенток и учащихся: 1 – жители сравнительно «чистых» районов (Стародубский и Унечский – 135 чел.); 2 – жители районов со средней степенью радиоактивного и химического загрязнения (Клинцовский, Климовский – 164 чел.); 3 – жители районов с интенсивным радио-

активным и пестицидным загрязнением (Новозыбковский и Злынковский – 193 чел.).

Сравнительный анализ показателей здоровья студенток из экологически различных районов

Сравнительный анализ распределения обследованных студенток по группам здоровья выявляет наиболее низкое процентное соотношение практически здоровых лиц в третьей экологической группе – 31,4%; во второй и первой группах, на фоне тех же геохимических особенностей, наблюдается более высокий процент лиц, относящихся к I группе здоровья: соответственно 42,4% и 43,3%.

Анализ уровня и структуры заболеваемости обследованных студенток (по результатам диспансеризации) показал, что в первой экологической группе наиболее распространенными заболеваниями являются болезни органов кровообращения (30,4%) и дыхания (18,1%); болезни эндокринной системы встречаются в 12,8%; желудочно-кишечного тракта – в 11,6% случаев.

Среди студенток из 2 экологической группы, по сравнению со сверстниками из других групп, выявляется наиболее высокий уровень заболеваний ЛОР-органов, составляя 46,7%. Наиболее частой патологией ЛОР-органов являются: хронический тонзиллит, аденоиды; хронический гнойный синусит; хронический гранулезный фарингит; хронический ринит; часто встречается сочетанная патология. Эндокринная патология, в отличие от первой группы, встречается в 2 раза чаще, составляя 23,9%; наиболее часто - гиперплазия щитовидной железы (17,14%). Достоверно чаще, по сравнению с первой экологической группой, встречаются болезни органов пищеварения (ДЖВП и хронический гастродуоденит); а болезни органов кровообращения, в отличие от первой группы, встречаются с достоверно меньшей частотой, составляя всего 12,3%.

Анализ структуры заболеваемости студенток 3 экологической группы показывает, что, в отличие от первой и второй групп, наиболее распространенными являются болезни эндокринной системы, среди которых: диффузный нетоксичный зоб составляет 28%, диффузная гиперплазия – 24%, диффузное

увеличение щитовидной железы – 16%, киста щитовидной железы – 12,2%, аутоиммунный тиреоидит – 12%.

Сравнительный анализ первичной заболеваемости обследованных групп студенток выявляет, что наиболее высокий уровень новообразований, болезней нервной и мочеполовой систем, кожи и подкожной клетчатки регистрируется в 3 экологической группе студенток, проживающих в условиях высоких радиационно-пестицидных нагрузок в сочетании с высокой степенью микроэлементного дефицита.

Эти результаты могут свидетельствовать о том, что в условиях воздействия интенсивного радиоактивного и пестицидного загрязнения природный микроэлементный дефицит оказывает более выраженное повреждающее воздействие на морфофункциональные показатели организма, повышая риск развития заболеваний эндокринной системы, снижая адаптацию организма к природным геохимическим особенностям региона.

Сравнительный анализ показателей физического развития студенток

Среднегрупповые значения изученных нами антропометрических показателей (длина, ширина плеч, масса тела) у девушек 15–17 лет находились в пределах среднестатистической возрастной нормы. Достоверной разницы в показателях длины тела студенток разных экологических групп не выявлено.

Результаты сравнительного анализа массы тела студенток из разных экологических групп не выявляют существенных различий; среднегрупповые показатели массы тела у девушек 1, 2 и 3 групп составили соответственно (кг): 55,1±4,65; 56,5±5,72; 57,9±6,24.

Выявлена тенденция к снижению показателей жизненной емкости легких (ЖЕЛ) у обследованных студентов и учащихся во всех экологических группах по сравнению с дол-

жной возрастной нормой, особенно выраженная в 3 экологической группе. Так, процент ЖЕЛ ниже нормы, в 1, 2 и 3 группах составил соответственно 40,5%, 45,7%, 47,2%.

Результаты динамометрии представлены в таблице 3. Как видно из представленных данных, экспресс-оценка силы ведущей кисти выявляет более высокий процент лиц с результатами ниже среднего среди студенток из районов с наиболее высокими радиационными нагрузками среды обитания на фоне выраженного дефицита йода, фтора и селена в природных объектах. Наиболее низкий процент лиц с показателями динамометрии ниже возрастной нормы выявляется в первой экологической группе, в условиях наиболее низких техногенных нагрузок окружающей среды, даже в условиях, сопоставимых с третьей группой по содержанию йода, фтора и селена.

Состояние психоэмоциональной сферы у студенток из экологически различных районов

Сравнительный анализ психоэмоциональной сферы выявляет достоверно более значительный процент лиц с высокой степенью как ситуативной, так и личностной тревожности у девушек из 3 экологической группы, проживающих в экологически наиболее неблагоприятных районах. У сверстниц из 1 экологической группы с низким уровнем радиоактивного и химического загрязнения окружающей среды, при тех же геохимических особенностях, наблюдается достоверно более высокий процент лиц с показателями ситуативной и личностной тревожности в пределах значений умеренной «полезной тревожности». Процент лиц с высокой ситуационной и личностной тревожностью наиболее высокий среди студенток 3 группы, проживающих на наиболее загрязненной территории (табл. 4).

Таблица 3. Экспресс-оценка силы мышц ведущей кисти (по Г.Л. Апанасенко)

Динамометрия кисти / Группы	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
1	23%	25,4%	17,7%	20,7%	3%
2	18,1%	27,2%	27,4%	22,5%	4,5%
3	26,5%	36,7%	24,4%	8,1%	4%

Анализ психофизиологических показателей когнитивных функций

Анализ психофизиологических показателей когнитивных функций у обследованных студенток представлен в таблице 5. Отмечается тенденция к более низким показателям точности переработки информации и подвижности нервных процессов у девушек из третьей экологической группы.

Среднегрупповые показатели непосредственной памяти (НОП) у студенток 1, 2 и 3 экологических группы составили соответственно: $3,59 \pm 0,16$; $3,55 \pm 0,25$; $3,61 \pm 0,35$; различия недостоверны, что отражает отсутствие зависимости показателей непосредственной кратковременной памяти у обследованных студенток от степени техногенных нагрузок среды обитания.

Заключение

1. У студенток педагогического колледжа, проживающих в районах с высоким уровнем радиационного и пестицидного загрязнения на фоне выраженного микроэлементного дефицита (по йоду, фтору и селену), выявляется более низкий процент практически здоровых лиц и более высокая распространенность болезней эндокринной системы по сравнению с группами сверстниц из районов с таким же микроэлементным дефицитом, но радиационно чистых.

2. Более высокий процент лиц с показателями ЖЕЛ и кистевой динамометрии ниже возрастной физиологической нормы выявляется среди студенток колледжа из районов с высоким уровнем радиоактивного загрязнения окружающей среды по сравнению со сверстницами из районов с низким и средним уровнем радиоактивного загрязнения при сопоставимых показателях микроэлементной недостаточности.

Таблица 4. Процентное соотношение лиц с разной степенью тревожности среди студенток из разных экологических групп

Показатель	Группы студенток		
	1	2	3
Ситуативная тревожность			
низкая	17,2	33	9,6
умеренная	64,8	46	51,2
высокая	17,97	21	39,2
Личностная тревожность			
низкая	18,9	2,5	2
умеренная	61,8	41,5	57
высокая	19,25	33,5	41

Таблица 5. Показатели функции внимания (Кт) и умственной работоспособности (Кр) студенток из разных экологических групп

Группа	Показатель			
	Кт1	Кт2	Кр1	Кр2
1	$0,96 \pm 0,013$	$0,93 \pm 0,004$	$159 \pm 11,4$	$179 \pm 8,5$
2	$0,93 \pm 0,016$	$0,95 \pm 0,009$	$177 \pm 13,3$	$173,8 \pm 7,3$
3	$0,91 \pm 0,014$	$0,90 \pm 0,08$	$151 \pm 10,2$	$173,6 \pm 9,6$

3. У девушек-студенток, проживающих в экологически неблагоприятных районах с высокой плотностью радиоактивного загрязнения, достоверно выше процент лиц с высоким уровнем ситуативной и личностной тревожности, на фоне более низких показателей функций внимания и подвижности нервных процессов по сравнению со сверстницами из радиоактивно условно чистых районов при сопоставимых геохимических особенностях среды.

Список использованной литературы:

1. Брук, Г. Я. Актуальные вопросы радиационной гигиены [Текст] / Г. Я. Брук, Голиков В. Ю., Звонова И. А. [и др.] // Тез. науч. - практ. конф. – СПб., 2004. – С. 61-64.
2. Воробьев, Г. Т. Почвенное плодородие и радионуклиды [Текст] / Г. Т. Воробьев, И. Н. Чумаченко, З. Н. Маркина. - М.: НИИ - Природа, 2002. - 356 с.
3. Золотникова, Г. П. Осторожно: химические загрязнители окружающей среды [Текст] / Г. П. Золотникова. – Брянск: Изд-во БГУ, 1996. - 48 с.
4. Ковальский, В. В. Микроэлементы в почвах СССР [Текст] / В.В.Ковальский. - М.: Наука, 1970. - 179 с.
5. Попов, Д. К. Концентрация некоторых химических элементов в огородных почвах г. Новозыбкова и с. Заборье [Текст] / Д. К. Попов, Н. И. Анищенко, Н. И. Пронина // Сб. тез. междунар. семинара. – г. Новозыбков, 1994. - С. 53-54.
6. Шахтарин, В. В. Оценка йодной обеспеченности территорий, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС [Текст] / В. В. Шахтарин, А. Ф. Цыб, А. Д. Прошин [и др.] // Проблемы эндокринологии. – 2000. – Т. 48. - № 1. – С. 25-31.
7. Целоусов, А. Г. Микроэлементы в рационах питания жителей г. Новозыбкова Брянской области [Текст]: сб. тез. междунар. семинара / А. Г. Целоусов, А. И. Сиволап, Л. А. Теплых. – г. Новозыбков, 1994. - С. 52-53.

Статья поступила в редакцию 29.03.07