

*A. K. БАЙМБЕТОВА¹, Ш. К. БАХТИЯРОВА¹, М. Н. АХМЕТОВА¹,
Р. Х. КУРМАНБАЕВ², У. У. АХАНАЕВА³, Б. М. ПЕРЖАНОВА⁴, Ж. С. САГИНТАЕВА²*

ИЗМЕНЕНИЕ СОСТАВА КРОВИ У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ РАЗНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНОМ РЕГИОНЕ

(Представлена академиком НАН РК К. Т. Тащеновым)

Изучалось влияние комплекса климатогеографических и антропогенных факторов, характерных для зоны Приаралья, на гематологические показатели у молодого населения, проживающих в г. Кзылорда. Результаты исследований показали, что содержание эритроцитов и лейкоцитов находится в пределах физиологической нормы, в то время как уровень гемоглобина снижен на 10-15% от общепринятых норм.

Мониторинг, проводимый на территории Кызылординской области экологической и медицинской санитарно-эпидемиологической службами в 80е годы 20 столетия показал значительное превышение предельно допустимых концентраций в почве, воде, растительных материалах, тканях животных региона таких токсикантов, как соли тяжелых металлов, пестициды, гербициды, различные производные гидразина и др. [1].

Известно, что функции гомеостаза в организме обеспечиваются сопряженным и тонко координированным взаимодействием различных органов и систем, значение которого возрастает при действии экстремальных факторов внешней среды [2, 3], характерных для Аральского региона, отнесенного в соответствии с решением ЮНЕС-

КО к зонам экологического бедствия, которая включает практически всю Кызылординскую область с расположенным на ее территории космодромом Байконур [4].

В механизмах адаптации человека к экологически неблагоприятным условиям проживания большую роль играет гомеостатическая функция крови, которая обеспечивается четко координированным взаимодействием различных ее компонентов, изменения которого являются важным показателем влияния внешней среды на организм [5]. Высока вероятность того, что состояние здоровья населения, проживающего в данном экологически неблагоприятном регионе, усугублено воздействием вредных факторов окружающей среды, ведущим из которых является

интоксикация тяжелыми металлами. Тем более, что на протяжении последних 20 лет не проводился длительный мониторинг состояния основных систем растущего организма молодых людей, проживающих в этом регионе.

Согласно ранее проведенным исследованиям [6] у жителей Приаралья в 80-е годы прошлого столетия отмечали снижение показателей крови до следующих величин: эритроцитов – 3,02 млн/мкл; лейкоцитов – 3,0 тыс./мкл; гемоглобина – 100 г/л. В работе [7] у обследованных детей Приаралья диагностированы анемия, лейкопения, нейтропения, сопровождавшиеся относительным лимфоцитозом, а также лимфоаденопатией.

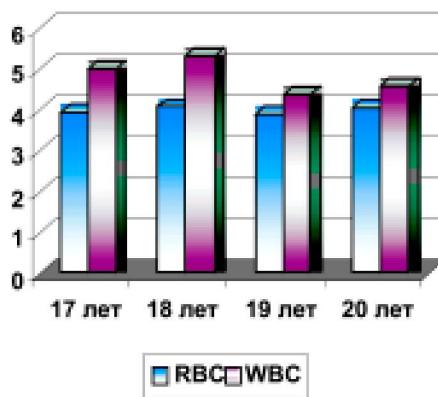
Цель данного исследования – изучить состояние гемодинамических показателей у молодых людей от 17 до 21 года, проживающих в экологически неблагоприятном регионе.

Материал и методы исследования

В качестве объекта исследований были выбраны студенты разных курсов Кызылординского государственного университета им. Коркыт-Ата. В исследованиях приняли участие студенты обоего пола 1, 2, 3 и 4 курсов обучения факультета естествознания, всего обследовано 106 человек, из них 18 юношей и 88 девушек.

Взятие крови проводили рано утром натощак, пробы помещали в пробирки с гепарином для предотвращения свертывания крови. Определяли количество эритроцитов, лейкоцитов с использованием стандартных лабораторных методов [8]. Концентрацию гемоглобина в крови определяли с использованием ацетонциангидридного трансформирующего реагента [9].

A



Б

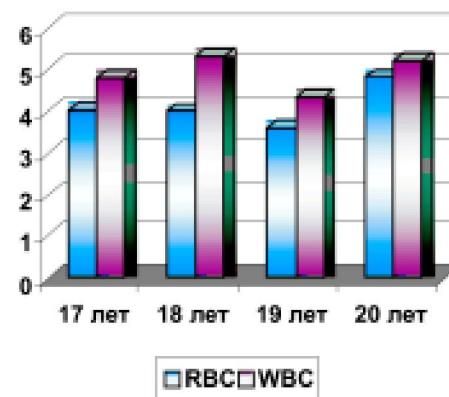


Рис. 1. Динамика содержания эритроцитов ($RBC \times 10^{12}/\text{л}$) и лейкоцитов ($WBC \times 10^9/\text{л}$) у девушек (А) и юношей (Б) разного возраста, проживающих в г. Кызылорда

эритроцитов и антропометрическим показателем – ростом: коэффициент корреляции составил $+0,538$ ($p<0,01$), $-0,356$, $-0,330$ и $-0,321$ ($p>0,05$), между содержанием эритроцитов и массой тела – $+0,449$, $+0,220$, $+0,414$ и $+0,419$ ($p<0,05$) соответственно для студентов 1, 2, 3, 4 курсов обучения.

Таким образом, проведенные исследования показали, что количество эритроцитов в крови, зарегистрированное у молодых жителей Приаралья, повысилось на 30% у девушек и на 20% – у юношей, по сравнению с данными, приводимыми в литературе 20 лет назад у жителей данного региона.

Лейкоциты. Среднее содержание лейкоцитов в крови у девушек 1-4 курсов обучения составляло (от 4,36 до $5,28 \times 10^9/\text{л}$ (рис. 1, А). Корреляционный анализ не выявил какой-либо зависимости концентрации лейкоцитов от возраста, но была установлена отрицательная корреляционная связь между содержанием в крови лейкоцитов и массой тела у девушек 20 лет: $r = -0,695$ ($p<0,01$),

положительная корреляционная связь между количеством лейкоцитов и ростом в группе девушек 18 лет.

У юношей содержание лейкоцитов в крови достоверно не отличалось от такового девушек. Так, в группе студентов 1, 2, 3 и 4 курсов среднее количество клеток белой крови равнялось $(5,9 \pm 0,3)$, $(6,0 \pm 0,4)$, $(5,8 \pm 0,2)$ и $(5,4 \pm 0,3) \times 10^9/\text{л}$ соответственно (рис. 1, Б). В отличие от девушек, зависимость между годом обучения, антропометрическими данными и содержанием лейкоцитов у юношей не обнаружена. В соответствии с литературными данными, количество лейкоцитов в крови, зарегистрированное у молодых жителей г. Кызылорда, находится в пределах нормы [5].

Гемоглобин. Характер изменения концентрации гемоглобина в крови у испытуемых различных групп соответствовал таковому содержания эритроцитов. Количество гемоглобина в крови девушек колебалось от 113,7 до 123,27 г/л (рис. 2).

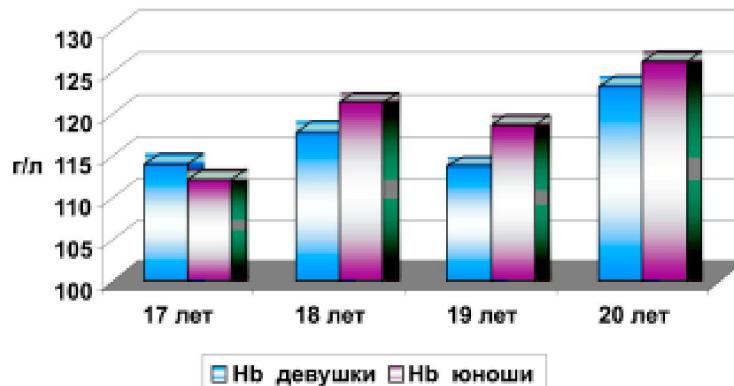


Рис. 2. Динамика изменений уровня гемоглобина (Нв г/л) у девушек и юношей разного возраста, проживающих в г. Кызылорда

Не было выявлено зависимости между возрастом и количеством гемоглобина крови, но выявлена положительная корреляционная связь между содержанием в крови гемоглобина и массой тела в группе 20-летних девушек $r = +0,727$ ($p<0,001$), в остальных группах: $+0,422$ ($p<0,05$), $+0,382$ и $+0,432$ соответственно 1-3 курсам обучения ($p<0,05$). У юношей было выявлено несколько большее содержание гемоглобина – средняя концентрация гемоглобина в крови у студентов 1, 2, 3 и 4 курсов колебалась в пределах 112-126,2 г/л. Также была выявлена зависимость между концентрацией гемоглобина и антропометрическими показателями у студентов 1-3 курсов, коэффициент корреляции составлял: $+0,689$, $-0,504$, $-0,582$ и $-0,102$ ($p>0,05$), между концентрацией гемоглобина и массой тела: $+0,648$, $+0,043$, $+0,056$ и $+0,637$ ($p<0,05$).

Таким образом, если содержание эритроцитов в крови у жителей данного региона повысилось и достигло уровня нормы, то уровень гемоглобина остается несколько сниженным от физиологической нормы на 10-15%.

Анализ результатов обследования студентов разного возраста, проживающих в г. Кызылорда, показал, что содержание основных компонентов крови – эритроцитов и лейкоцитов находится в пределах физиологической нормы, в то время как содержание гемоглобина несколько снижено, что, видимо, является характерной особенностью организма у практически здоровых испытуемых и подтверждается литературными сведениями о сдвигах в системе крови у жителей Приаралья, выявленных при медосмотрах [10].

Механизмы действия токсикантов на организм человека и животных едины, о чем можно судить по сходству сдвигов картины крови. Известно, что при интоксикации организма развиваются эритро- и лейкопения, происходит снижение количества гемоглобина и эритроцитов крови [10,11]. Вероятно, что наблюдаемое у молодых людей восстановление уровня эритроцитов и лейкоцитов в крови является свидетельством успешности всех детоксикационных и профилактических мероприятий, проводимых в области в течение 20 лет, либо это связано с более благоприятными условиями проживания в самом областном центре. Для более обширных положительных выводов относительно стабилизации состояния «здоровья» молодого поколения, проживающего в Приаралье, необходимы дальнейшие исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баевский Р.М. Методико-экологический мониторинг здоровья населения // Медико-экологические проблемы Приаралья и здоровья населения: Сб. науч. тр. Нукус, 1991. С. 65-68.
2. Shalakhmetova T.M., Kolbay I.S. Heavy metals as a major antropogeneous factor affecting on hepatic structure and functions in Aral region of Kazakhstan // Biological Monitoring: Abstracts of Internat. Sympoz. Seoul, 1998. N 1745.
3. Мусабеков К.Б., Жанбеков Х.Н., Сейтжанов А.Ф., Жетисбай Д.Ш. Токсикологическое воздействие тяжелых металлов на окружающую среду // Вестник КазНУ. Сер. экологич. 2000. № 1(8). С. 56-59.
4. Жубатканов М.А. Гигиеническая оценка условий водоснабжения и влияние их на здоровье населения в аридной зоне бассейна р. Сыр-Дарья: Дис... канд. мед. наук. Алма-Ата, 1989. 105 с.
5. Ибадуллаева С.Ж. Концентрация эритроцитов и лейкоцитов в крови у студентов Кзыл-Ординского университета // Изв. МН-АН РК. Сер. биол. 1996. № 6. С. 52-57
6. Белозеров Е.С., Седунов А.А., Дауранов И.Г. и др. Экологическая ситуация в Приаралье и иммунитет в трудоспособном возрасте // Реактивность организма в норме и при патологии. Алма-Ата, 1992. С. 60-63.
7. Омарова К.О., Абайылданова К.Н., Султанова Г.К. и др. Распространенность гематологических заболеваний среди детей Приаралья // Медицинские, социальные и эко-

логические проблемы Приаралья: Мат-лы научно-практической конф. Ч. I. Алматы, 1994. С. 88-89.

8. Кост Е.А. Справочник по клиническим лабораторным методам исследования. М., 1975. 359 с.

9. Пименова Л.М., Дервиз Г.В. Об определении концентрации гемоглобина в крови унифицированным гемиглобинцианидным методом с использованием ацетонциангидридного трансформирующего раствора // Унифицированные методы клинических лабораторных исследований. Вып. 6. М., 1974. С. 63-113.

10. Калжеков Т.К., Сакбаев О.С. Об экологических, санитарно-гигиенических проблемах Приаралья и некоторые аспекты здоровья населения Кзыл-Ординской области // Социально-гигиенические и экономические аспекты здоровья населения. Алма-Ата, 1992. С. 14-22.

11. Атаниязова О.Л., Агаджанян Н.А., Кулаков В.И. Некоторые показатели репродуктивной функции женщин в экологически неблагоприятных условиях Приаралья // Эколого-физиологические проблемы адаптации: Мат-лы VII Всеросс. симпоз. М., 1994. С. 20-26.

Резюме

Арал өңіріне тән климатографиялық және антропогендік кешенді факторларлар әсерінен эритропея және сонымен байланысты қандағы гемоглобин концентрациясының темендеуі сияқты қызыл қан көрінісінде өзгерістер болатындыны зерттелді. Сонымен бірге қыздардың бойы және салмағы мен қандағы лейкоциттер мөлшері арасында корреляциялық байланыс бар екендігі анықталды. Бұл жағдайда Арал өңіріндегі қыздар мен жасөспірмдер қанындағы лейкоциттер мөлшері физиологиялық норма деңгейінде қалды.

Summary

It Was Studied influence of the complex climate geographic and antropogen factor typical of zone Priaraliya, on hematology of the factors beside young population, living in Kzylorda. The Results of the studies have shown that contents red blood cells and leukocyte is found within physiological rate while level of the haemoglobin is reduced on 10-15% from control rates.

УДК 612.014.4:612.111/112+612.12/.23.422

¹ДГП «Институт физиологии человека и животных» ЦБИ КН МОН РК,

²Кзылординский государственный университет,

³Управление Государственного санитарно-эпидемологического надзора Кзылординской обл.,

⁴Городская поликлиника № 6

Поступила 19.03.10г.