

Эшалиева Ж.Т., Рыскулова Г.К., Асанакунов Б.А.

**ОРЛОВКА ШААРЫНЫН ЖАШООЧУЛАРЫНЫН
КАНЫНЫН НЕГИЗГИ КӨРСӨТКҮЧТӨРҮНӨ
АЙЛАНА-ЧӨЙРӨНҮН ШАРТТАРЫНЫН ТААСИРИ**

Эшалиева Ж.Т., Рыскулова Г.К., Асанакунов Б.А.

**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
НА ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
У ЖИТЕЛЕЙ ПРОЖИВАЮЩИХ В ГОРОДЕ ОРЛОВКА**

J.T. Eshaliev, G.K. Ryskulova, B.A. Asanakunov

**IMPACT OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS
ON THE MAIN HAEMATOLOGICAL PARAMETERS
IN RESIDENTS OF ORLOVKA TOWN**

УДК: 574.24/575.2/104

Азыркы учурда Кыргызстандагы ири калктуу конуштарда, айрыкча калдык сактоочу жерлерде айлана-чөйрөнүн булгоо маселеси актуалдуу болуп саналат. Орловка шаары Кыргыз кырка тоосунун түндүк аймагында жайгашкан. Шаардын аймагында Кыргыз химия-металлургиялык забоду жайгашкан (алгач Кыргыз тоо-кен иштетүү комбинаты Кыргызский горно-обогатительный комбинаты аталган). Кыргыз тоо-кен иштетүү комбинатынын өндүрүштүк иш аракеттеринин натыйжасында 5 радиоактивдүү калдык сактоочу жай пайда болду. Бешинчи Бордунский калдык сактоочу жайы Орловка шаарынын 3,8 км түштүгүндө жайгашкан. Калдыктарды сактоочу жай Беркут дарыясынын өрөөнүндө жайгашкан жана полиметалл коргошун-цинк жана сейрек кездешүүчү рудалардын флотация концентрациясындагы тапшандыларды камтыйт. Бордунский калдык сактоочу жайында, жалпы көлөмү коргошун жана сейрек кездешүүчү жер кендерин байытуудан чыккан тапшандыларды камтыйт. Ар кандай баалоолор боюнча 3,2 ден 3,7 млн м³ жаңа ээлеген аянты боюнча 130 миң м² түзөт. Аба-ырайынын жагымсыз шарттарында жаан-чачындын жана жер титирөөлөрдүн натыйжасында калдык сактоочу жайдын, анын ичинде оор металлдардын концентрациясынын Беркут дарыясынын суусуна киришине алып келүүчү дамбанын жарылуу коркунучу бар. Консервативдүү экендигине карабастан, андан чыккан жамгыр суулары айлана-чөйрөнү булгайт. Жогоруда айтылгандар ушул калдык сактоочу жайдын жанында туруктуу жашаган калктын ден-соолугунун абалын изилдоонун актуалдуулугун аныктайт. Ушул макалада Орловка шаарынын тургундарынын кан көрсөткүчтөрүн жыйынтыктары келтирилген.

Негизги сөздөр: кандагы биохимиялык параметрлер, гемоглобин, эритроциттер, тромбоциттер, лейкоциттер, холестерол, глюкоза жана креатинин калдыктары.

В настоящее время в Кыргызстане, особенно в крупных населенных пунктах, актуальной является проблема

загрязнения окружающей среды, особенно в местах, где имеются хвостохранилища. Город Орловка расположен на северном склоне Кыргызского хребта. На территории города расположен Кыргызский химико-металлургический завод (ранее Кыргызский горно-обогатительный комбинат). В результате производственной деятельности Кыргызского горно-обогатительного комбината образовались пять радиоактивных хвостохранилищ. Пятое Бордунское хвостохранилище находится на 3,8 км южнее г. Орловка. Хвостохранилище расположено в долине реки Беркут, содержит отходы флотационного обогащения полиметаллических, свинцово-цинковых и редкоземельных руд. Общий объем отходов обогащения свинцовых и редкоземельных руд, заскладированных в Бордунском хвостохранилище, составляет по различным оценкам от 3,2 до 3,7 млн. м³, а занимаемая площадь – 130 тыс. м². При неблагоприятных внешних погодных условиях (обильные осадки, селевые явления, землетрясения существует риск прорыва дамб, что может привести к попаданию содержимого хвостохранилища, в том числе повышенных концентраций тяжёлых металлов, в русло реки Беркут. Несмотря на то, что оно законсервировано, талая и дождевая вода с него загрязняет окружающую территорию. Вышеизложенное определяет актуальность исследований состояния здоровья населения, постоянно проживающего вблизи данного хвостохранилища. В настоящей статье приводятся результаты исследования показателей крови жителей г. Орловка.

Ключевые слова: биохимические показатели крови, гемоглобин, эритроцит, тромбоцит, лейкоцит, глюкоза, холестерин, триглицериды и креатинин, хвостохранилище.

At present, in Kyrgyzstan, especially in large settlements, the problem of environmental pollution is urgent, especially in places where there are tailing dumps. Orlovka town is located on the northern slope of the Kyrgyz ridge. The Kyrgyz Chemical and Metallurgical Plant (formerly the Kyrgyz Mining and Processing Plant) is located on the territory of the city. As a result of the production activities of the Kyrgyz Mining and Processing

Plant, five radioactive tailing dumps were formed. The fifth Bordunskoye tailing dump is located 3.8 km south of Orlovka. The tailing dump is located in the valley of the Berkut river and contains wastes from flotation concentration of polymetallic lead-zinc and rare-earth ores. The total volume of lead and rare earth ore dressing wastes stored in the Bordun tailing dump is, according to various estimates, from 3.2 to 3.7 million m³, and the occupied area is 130 thousand m². Under unfavorable external weather conditions (heavy precipitation, mudflows), an earthquake, there is a risk of dam breakthrough, which can lead to the ingress of the contents of the tailing dump, including high concentrations of heavy metals, into the bed of the Berkut river. Despite the fact that it is conserved, melt and rainwater from it pollutes the surrounding area. The foregoing determines the relevance of studies of the health status of the population permanently residing near this tailing dump. This article presents the results of a study of the haematological parameters of residents of Orlovka town.

Key words: biochemical parameters of blood, hemoglobin, erythrocyte, platelet, leukocyte, glucose, cholesterol, triglycerides and creatinine, tailing dump.

Цель исследования: провести сравнительное исследование основных показателей крови у жителей г. Орловка и г. Бишкек.

Задачи:

1. Исследовать показатели крови людей, постоянно проживающих в г.Орловке, и людей, постоянно проживающих в г.Бишкек (контрольная группа).

2. Выявить изменения показателей крови у экспериментальной группы людей по сравнению с контрольной группой.

Материалы и методы исследования. Поскольку состав крови очень чувствителен к любым изменениям в работе организма, одной из самых распростра-

ненных диагностических процедур является клинический анализ крови - общий анализ крови (ОАК) [1,2] и биохимические исследования [3,4,5]. В нашем исследовании определялись концентрация гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и другие характеристики крови. ОАК проводился на гематологическом анализаторе «HumaCount 5D» (Human GmbH, Германия). Эритроциты и тромбоциты определялись электроимпедансными методами измерения. Содержание гемоглобина определялось колориметрическим методом. Для определения лейкоцитов применялся метод лазерной проточной цитометрии [2]. Скорость оседания эритроцитов определяли методом Панченкова. Биохимические методы исследования в крови (глюкоза, холестерин, триглицериды и креатинин) – были проведены на анализаторе Mindray BS-240 (Mindray, Китай).

Методы исследования энзиматический, колориметрический.

Объектом исследования служили 20 постоянных жителей г.Орловка. В качестве контрольной группы служили 20 постоянных жителей г. Бишкек. Исследование проводилось на базе Эндокринологического Центра при МЗ КР.

Результаты и их обсуждение. Наличие хвостохранилищ в непосредственной близости от постоянного проживания людей, а также расположенных в районах выпаса сельскохозяйственных животных, может оказывать влияние на здоровье местного населения [6]. В связи с этим была обследована кровь у 20 жителей г. Орловка, постоянно проживающих там не менее 10 лет.

Таблица 1

Результаты исследования крови жителей г. Орловка

№	Пол	Год рожд.	Гемоглобин Муж N=140-160, Жен N=120-140	Эритроциты Муж N=4,0-5,0 Жен N=3,9-4,7	Лейкоциты N=4-10x10 Ед/л	Тромбоциты N=180-320* 10 ⁹ /л	Цветной показатель N=0,8-1,0	СОЭ Муж N=2-10 Жен N=2-15
1	жен	1984	119	4,2	4,2	218,4	0,8	16
2	жен	1974	133	4,5	3,9	192,0	0,8	20
3	жен	1985	122	4,2	4,6	208,8	0,9	25
4	жен	1972	130	4,4	5,6	210,8	0,8	14
5	жен	1983	112	3,5	4,2	195,6	0,79	15
6	жен	1981	129	4,5	7,1	315,0	0,79	27
7	жен	1977	81	3,2	5,0	295,1	0,75	22
8	жен	1972	106	3,9	7,7	241,8	0,89	15
9	жен	1969	137	4,5	5,8	322,0	0,80	20
10	жен	1974	135	4,4	12,3	328,0	0,82	25
11	муж	1978	127	4,5	5,2	243,0	0,9	16
12	муж	1976	139	4,5	5,9	188,8	0,9	15
13	муж	1970	145	4,5	4,7	152,8	0,9	23

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2021

14	муж	1982	160	5,0	6,9	182,6	0,9	14
15	муж	1978	155	5,0	4,7	182,2	0,9	17
16	муж	1979	127	3,8	6,2	363,0	0,78	19
17	муж	1986	122	4,3	8,0	398,0	0,85	23
8	муж	1970	120	4,4	11,8	300,4	0,81	12
19	муж	1967	114	4,0	8,9	310,2	0,87	27
20	муж	1968	120	4,0	5,2	228,8	0,9	12

Данные таблицы 1 показывают, что у четверых женщин и шестерых мужчин было низкое содержание гемоглобина, что может вызвать развитие анемий различной степени тяжести, а также приводят к нарушению дыхательной функции, сердечной недостаточности, нарушению функций нервной системы, развитию хронических форм ранее существовавших болезней и снижению общего иммунитета.

Отмечается снижение эритроцитов у двух женщин и у одного мужчины, что также может привести к различным анемиям, а это, в свою очередь, требует дальнейшего обследования пациентов с периодичностью в три месяца с консультацией врача.

По данным табл. 1 также наблюдается снижение лейкоцитов у одной женщины и их повышение у двоих обследованных (мужчины и женщины). В данном случае нельзя исключить вероятность инфекции у данных жителей г. Орловка.

В норме количество тромбоцитов колеблется в пределах $180-320 \cdot 10^9/\text{л}$. У мужчин и женщин среднее

количество тромбоцитов в 1 л крови было низким и составило $186,9 \cdot 10^9/\text{л}$ и $196,6 \cdot 10^9/\text{л}$, соответственно. Уровень тромбоцитов оказался повышенным у 20% исследуемых.

У 40% исследованных жителей г. Орловка отмечается повышение уровня СОЭ, который чаще всего оценивается как показатель воспаления в организме. В норме СОЭ у мужчин 2-10, у женщин 2-15. Среднее значение СОЭ у обследуемых составило 15 мм/ч, что превышает нормативные показатели и для мужчин, и для женщин. Вопрос может ли СОЭ быть связана с проживанием на данной территории, остается открытым и требует дальнейшего исследования.

Цветовой показатель крови является одним из основных показателей клинического анализа крови. Он показывает количество находящегося гемоглобина в одном эритроците. Средняя норма цветового показателя не должна превышать пределы от 0,86 до 1,05. У обследованных жителей г. Орловка среднее значение цветового показателя было 0,84.

Таблица 2

Результаты исследования крови жителей г. Бишкек

№	Пол	Год рожд.	Гемоглобин		Лейкоциты N=4-10	Тромбоциты $180-320 \cdot 10^9/\text{л}$	Цветной показатель N=0,8-1,0	СОЭ	
			Муж N=130-160, Жен N=120-140	Эритроциты Муж N=4,0-5,0 Жен N=3,9-4,7				Муж N=2-10	Жен N=2-15
1	жен	1981	121	4,2	6,8	320,5	0,9	7	7
2	жен	1980	136	4,6	6,6	292,4	0,9	7	7
3	жен	1976	127	4,3	5,8	270,0	0,9	5	5
4	жен	1978	129	4,22	5,8	253,2	0,9	6	6
5	жен	1969	130	4,54	5,3	325,5	0,9	9	9
6	жен	1979	125	4,2	4,5	241,2	0,86	15	15
7	жен	1970	127	4,5	7,8	327,4	0,84	12	12
8	жен	1972	122	4,8	6,3	285,0	0,88	7	7
9	жен	1979	138	4,7	6,8	184,0	0,9	10	10
10	муж	1975	163	5,07	10,0	294,06	0,9	8	8
11	муж	1964	155	5,4	5,6	201,2	0,85	3	3
12	муж	1975	150	5,0	7,4	275,5	0,9	4	4
13	муж	1977	141	5,0	7,6	272,0	0,84	12	12
14	муж	1986	133	4,3	6,1	245,0	0,9	6	6
15	муж	1982	140	4,1	7,3	229,9	0,9	8	8
16	муж	1978	162	5,0	8,0	250,0	0,9	3	3
17	муж	1965	148	5,2	6,1	235,6	0,9	5	5
18	муж	1969	146	4,8	5,9	268,0	0,9	9	9
19	муж	1988	136	4,5	7,2	327,0	0,9	11	11
20	муж	1973	140	5,4	6,0	195,0	0,9	7	7

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 1, 2021

Из результатов исследования жителей южной части г. Бишкек, приведенных в табл. 2, видно, что все морфометрические показатели крови 9 женщин и 11 мужчин находятся в норме. Гемоглобин у 9 исследованных женщин в диапазоне от 121 до 138 г/л в норме. Гемоглобин у 11 мужчин, прошедших исследование, находится в норме в диапазоне от 133 до 163 г/л.

Количество лейкоцитов, эритроцитов и тромбоцитов у исследованных находятся в пределах нормы и варьируют: эритроциты от 4,1 до 5,4 лейкоциты от 4,5 до 10,0 и тромбоциты от 184 до 327. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) у всех исследованных в норме.

Таблица 3

Результаты исследования биохимических исследований крови жителей г. Орловка

№	Пол	Год. рожд.	Глюкоза N= 3,30-6,10 ммоль/л	Холестерин N=1,70-5,00 ммоль/л	Триглицерид N=0,00-1,70 ммоль/л	Креатинин N=62,00-124,00 мкмоль/л
1	жен	1984	6,0	5,7	2,0	140,0
2	жен	1974	5,5	6,2	1,8	131,2
3	жен	1985	6,4	5,8	2,2	85,6
4	жен	1972	4,7	6,0	1,7	128,9
5	жен	1983	5,3	4,9	1,2	145,3
6	жен	1981	6,6	5,2	2,4	105,4
7	жен	1972	7,2	6,8	3,0	133,9
8	жен	1969	6,8	4,7	1,2	125,3
9	жен	1977	4,6	5,9	1,1	160,2
10	жен	1974	6,3	3,7	1,5	87,2
11	муж	1982	5,5	4,0	0,8	127,2
12	муж	1979	4,8	6,4	2,5	137,5
13	муж	1976	5,5	5,1	1,2	128,1
14	муж	1986	6,3	4,7	1,0	100,5
15	муж	1970	4,4	5,3	1,8	158,2
16	муж	1967	6,5	5,7	2,0	122,1
17	муж	1978	5,9	4,1	1,9	129,1
18	муж	1968	6,0	5,7	1,6	136,2
19	муж	1970	5,5	5,1	1,2	147,6
20	муж	1978	5,3	4,8	1,4	130,5

По результатам биохимических анализов крови жителей г. Орловка (табл. 3) было выявлено отклонение от нормы в уровне креатинина у 75%, триглицеридов у 45%, холестерина у 40%, повышенный уровень глюкозы в крови был выявлен у 35% обследованных.

Таблица 4

Результаты исследования биохимических исследований крови жителей г. Бишкек

№	Пол	Год. рожд.	Глюкоза N= 3,30-6,10 ммоль/л	Холестерин N=1,70-5,00 ммоль/л	Триглицерид N=0,00-1,70 ммоль/л	Креатинин N=62,00-124,00 мкмоль/л
1	жен	1981	5,0	4,8	1,0	110,4
2	жен	1980	4,1	4,4	0,85	96,7
3	жен	1976	3,9	5,2	0,9	100,4
4	жен	1978	4,3	4,0	1,0	85,2
5	жен	1969	5,5	3,5	1,5	86,1
6	жен	1990	5,3	4,8	1,3	94,2
7	жен	1979	5,6	5,1	0,94	115,1
8	жен	1970	6,0	4,7	1,6	100,7
9	жен	1972	4,8	5,5	1,2	98,4
10	муж	1975	5,0	4,6	1,1	84,2
11	муж	1964	6,2	5,5	1,4	100,0
12	муж	1975	4,6	4,3	1,2	98,2

13	муж	1977	5,8	5,2	1,0	88,5
14	муж	1986	6,1	5,7	1,5	95,6
15	муж	1982	4,8	5,2	0,9	112,5
16	муж	1967	4,4	3,9	0,87	115,6
17	муж	1978	5,0	4,7	0,9	120,6
18	муж	1969	5,8	5,3	1,5	114,0
19	муж	1988	4,0	4,6	1,0	95,4
20	муж	1979	5,2	5,4	1,6	115,0

В результате исследования биохимических показателей крови у женщин и у мужчин, проживающих в южной части г. Бишкек (табл. 4), отклонений от нормы не выявлено. Глюкоза у 9 исследованных женщин в диапазоне от 4,1 до 6,0 ммоль/л в норме. Холестерин у 11 мужчин, прошедших исследование, находится в норме в диапазоне от 4,4-5,0 ммоль/л, количество триглицеридов у 10 женщин находится в диапазоне от 0,85 до 1,7 ммоль/л, а у 10 мужчин составляет от 1,0 до 1,7 ммоль/л, креатинин у 9 женщин – в диапазоне от 85,2 до 125 мкмоль/л а у 11 мужчин – в диапазоне 98,4 до 130 мкмоль/л.

У жителей, постоянно проживающих в г. Орловка, отмечается снижение гемоглобина, эритроцитов, небольшое увеличение тромбоцитов, СОЭ, увеличение количества лейкоцитов по сравнению с нормой. В лейкоцитарной формуле мазка отмечается увеличение эозинофилов, что увеличивает риск аллергии. У жителей, постоянно проживающих в г. Бишкек, отмечается более благоприятная картина, все морфометрические показатели крови не превышали норм.

Сравнительное исследование показателей крови жителей г. Орловка и г. Бишкек показало, что у жителей г. Орловка на 91% наблюдается отклонение от нормы. При устном опросе обследованные жители г.

Орловка высказывали жалобы на состояние здоровья: головные боли, слабость, повышение давление и кашель. Возможно, это результат влияния экологии г. Орловка на здоровье его жителей. Для выяснения причин изменения показателей крови у жителей г. Орловка необходимы дальнейшие исследования с охватом большего количества населения этого города и близлежащих населенных пунктов.

Литература:

1. Лабораторные методы исследований по клинике. Справочник / под ред. Меньшикова В.В. - М.: Медицина, 1987. - 368 с.
2. Ронин В.С. Руководство к практическим занятиям по методам клинических лабораторных исследований. - М.: «Медицина» 1989. - 320 с.
3. Комаров Ф.И. Биохимические исследования в клинике АПП «Джангар». - 1999. - 250с.
4. Коровкин В.В. Биохимические исследования в клинике» АПП «Джангар. - 1999. - 250с.
5. Кондрашова Е.А., Островский А.Ю. Лабораторная диагностика INVITRO «Медиздат». - М., 2018.- С.51-73.
6. Тухватшин Р.Р., Раимжанов А.Р., Исупова А.А. и др. Оценка влияния на здоровье человека экологических факторов урановых хвостохранилищ / Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. - 2017. - №17(7). - С. 164-167