

**Қазақстанның қала тұрғындарының
жеке тағамдық азық-түліктерін тұтыну жиілігі**
С.В. Ахметова

Мақалада ҚР қала тұрғындарының тағамдық әдеттері мен тағамдық мінез-құлқын зерттеу нәтижесінде алынған жеке тағамдық азық-түліктерін тұтыну еселігі туралы мәліметтер келтірілген. Сұрастыру арнайы құрастырылған сауалнама арқылы жүргізілді. Тағамдық азық-түліктерді шынайы тұтыну ұтымды тамақтану ұсыныстарына сәйкес келмейді, тұрғындардың саногенді сауатын жоғарылыту бойынша мақсатты бағдарламаларды құрастыру мен енгізу қажеттілігі туып отыр.

Түйінді сөздер: ұтымды тамақтану, тұрғындардың шынайы тамақтануы, тағамдық азық-түліктер, сауда-саттық себет, тағамдық әдеттер, саногенді мәдениет деңгейі.

Frequency of food products consumption by urban population of Kazakhstan
S.V. Akhmetova

There are facts about consumption of particular food products received from results of investigation of feeding behaviour and habits of urban population. Real consumption of food products does not correspond to recommendations of rational nutrition and dictates a necessity of working out target programs to increase population's sanitary literacy.

Key words: rational nutrition, real nutrition of population, food products, feeding habits, sanitary culture level.

УДК 613-612.13-612.521.2

**ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ И ГЕМОДИНАМИКИ
БУРОВИКОВ КОЛОНКОВОГО БУРЕНИЯ В ВАХТОВОМ РЕЖИМЕ ТРУДА
В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ КЫРГЫЗСТАНА**

А.А. Бурабаева

Кыргызская государственная медицинская академия, г. Бишкек, Кыргызстан

В Кыргызстане проводится интенсивная разработка полезных ископаемых в условиях экстремального высокогорья. Бурильщики колонкового бурения составляют большую категорию горнорабочих и являются одной из неизученных в мире профессий не только в условиях высокогорья, но и равнины. В связи с этим, с целью оценки функционального состояния кардиореспираторной системы были изучены показатели кровообращения и внешнего дыхания в динамике оперативной деятельности и на 1 и 5 минутах восстановления. Показана динамика функций кардиореспираторной системы во время работы и в период восстановления.

Ключевые слова: бурильщики, кардиореспираторная система, высокогорье.

Введение

В экстремальных условиях высокогорья Кыргызстана созданы новые промышленные районы, где ведутся интенсивные геологоразведочные работы по поиску и оценке полезных ископаемых, а также создаются предприятия горнодобывающей промышленности, где трудится достаточно большой контингент рабочих.

Полезные ископаемые на территории республики (Кумтор, Джеруй и др.), как правило, находятся в районах высокогорья, вдали от уже существующих населенных пунктов и на значительном расстоянии от них, а места работы для длительного проживания мало обустроены и климатически не безопасны и, исходя из этого, производство на них организовано вахтовым методом.

В нашей республике вахтовые поселки и рабочие участки располагаются на Н-2500 м и выше – до нежилого высокогорья, т.е. до Н – 4000–4500 м.

Так как промышленное освоение высокогорья началось сравнительно недавно, исследования приспособительных реакций к производственному труду, функционального состояния организма работающих в таких условиях, до настоящего времени оставались вне поля зрения исследователей.

В связи с этим, нами на высоте 4000–4500 м. над уровнем моря были проведены исследования состояния легочной вентиляции и гемодинамики у буровиков разведочного колонкового бурения глубоких скважин во время выполнения производственных процессов, а также во время восстановления.

Материал и методы исследования

Организация производства буровиков в геологоразведочной экспедиции (ГРЭ) осуществляется в режиме «Вахта» по схеме 15(12±12)15. Колонковое бурение производится до 800–1200, что относится к типу глубокого, в вертикально-наклонном направлении, по заданному геологами направлению.

При исследовании был использован комплекс физиологических показателей, позволяющий получить информацию о состоянии изучаемых функциональных систем дыхания, кровообращения. Все исследования проводились в 4 периода: в момент относительного покоя, в момент производственной деятельности в устойчивом состоянии и на 1 и 5 минутах восстановительного периода после

прекращения работы. С учетом всех положений и правил, рекомендованных И.И. Лихницкой [1, 2].

Обследуемые были разделены на 2 группы: бурильщики и помощники бурильщиков (помбур).

Всего обследовано 62 рабочих-буровиков в возрасте 31–33 года, с высокогорным стажем от 8 до 12 лет, средняя масса тела исследуемых составила 66–69 кг, рост - 170–173 см.

Полученные результаты и обсуждение

Анализ показателей внешнего дыхания у буровиков колонкового разведочного бурения (таблица 1) показал, что почти при одинаковых параметрах ЧД, МОД, КИО₂, ВЭ у помбуров несколько ниже, чем у бурильщиков.

Таблица 1 - Показатели внешнего дыхания и газообмена у вахтовых рабочих – буровиков Кумтора (числитель – бурильщики, знаменатель - помбур)

Показатели	Абсолютные величины				Относительные величины от уровня покоя %		
	Покой	Работа	Восст. на 1 мин	Восст. на 5 мин.	Работа	Восст. на 1 мин.	Восст. на 5 мин.
ЧД, в мин.	18,7±0,62	27,9 ± 1,6	23,2 ± 0,8	20,5 ± 0,9	149	124	111
	19,1±0,35	28,8 ± 0,50	24,6 ± 0,62	20,6 ± 0,4	151	128	108
МОД, л\мин	13,9±0,23	25,2 ± 0,09	17,4 ± 0,33	13,3 ± 0,36	181	125	96
	14,8±0,3	29,6 ± 1,2	22,0 ± 1,0	14,3 ± 0,6	200	223	97
КИО ₂	27,1±1,3	28,4 ± 1,1	27,4 ± 0,9	23,4 ± 1,2	105	101	86
	24,0±0,9	30,3 ± 1,2	30,3 ± 1,1	24,6 ± 0,8	126	126	102
ВЭ, у.е.	3,48±0,17	3,71 ± 0,11	3,28 ± 0,10	3,91 ± 0,16	106	94	112
	4,48 ± 0,14	3,22 ± 0,10	3,28 ± 0,08	3,74 ± 0,09	72	73	83
ОД, л	0,960 ± 0,02	1,100 ± 0,02	0,870 ± 0,04	0,740 ± 0,03	114	90	77
	0,676 ± 0,01	1,226 ± 0,03	0,908 ± 0,02	0,747 ± 0,02	181	134	111

Во время работы ЧД у бурильщиков увеличивается до 27,9 ± 1,6 (или 149% от исходного), МОД возрастает до 25,2 ± 0,09 (или 181% от исходного); у помбуров, соответственно: 28,8 ± 0,50 л/мин (или 151% от исходного), 29,6 ± 1,2 л/мин (или 200% от исходного). На 1 и 5 минутах восстановительного периода происходит достоверное снижение и ЧД и МОД в обеих профессиях, однако к 5 минуте восстановительного периода ЧД несколько превышала уровень покоя и составила соответственно 20,5 ± 0,9 (или 111% от исходного уровня) у бурильщиков 20,6 ± 0,4 (или 108 % от исходного), у помбуров ЧД и МОД во все периоды исследования были выше, чем у бурильщиков.

Определенный интерес представляет динамика изменений объема дыхания (ОД) у рабочих – буровиков. У помбуров отмечается более низкий уровень ОД в состоянии покоя 676±0,01 л, в процессе работы он существенно возрастает до 1,226 ± 0,03 или (181% от исходного), в то время как у бурильщиков при относительно высоком уровне в покое (0,960 ± 0,02 л), в процессе работы он увеличивается в меньшей степени – до 1,100 ± 0,02 л. (114% от исходного). На 1 минуте восстановительного периода у

бурильщиков происходит падение ОД до 0,870 ± 0,04 (или 90 % от исходного), в то время как у помбуров он остается на достаточно высоком уровне – 0,908±0,02 л. (или 134 % от исходного). К 5 минуте восстановительного периода ОД у бурильщиков продолжает падать и составляет 0,740±0,03 л. (или 77% от исходного), в то время как у помбуров ОД остается по прежнему выше данных покоя – 0,747±0,02 л. (или 111 % от исходного). Анализ показателей вентиляционной эффективности выявил значительное различие этого параметра в исследуемых группах. При выполнении работы ВЭ у бурильщиков понижалась - 3,71±0,11 (или 106% от исходного), а у помбуров значительно повышалась 3,22±0,10 л. (или 72 % от исходного), на 1 минуте этот показатель сравнивается в обеих группах, но % от исходного остается различным: у бурильщиков – 94 %, у помбуров - 73 %. Затем, на 5 минуте восстановительного периода, ВЭ у бурильщиков уменьшается и падает ниже исходного уровня: 3,91±0,16 (или 112 % от исходного), а у помбуров она так и не достигает величин покоя – 3,74±0,09 (или 83 % от исходного).

Изучение показателей кровообращения у буровиков

виков (таблица 2) выявил следующее: изучаемые показатели кровообращения в обеих группах в

условиях относительного покоя имеют примерно равные величины ($P>0,05$).

Таблица 2 - Показатели гемодинамики у рабочих – буровиков Кумтора (числитель – бурильщики, знаменатель – помбуров)

Показатели	Абсолютные величины				Относительные величины от уровня покоя %		
	Покой	Работа	Восст. на 1 мин.	Восст. на 5 мин.	Работа	Восст. на 1 мин.	Восст. на 5 мин.
ЧСС	82±1,17	114 ± 1,26	95 ± 1,67	83 ± 1,00	139	115	101
в 1 мин.	84±1,30	113 ± 1,81	101 ± 1,34	83 ± 1,57	133	120	98
СДД,	101 ± 1,6	115 ± 2,3	111 ± 1,4	106 ± 1,5	113	109	95
мм рт. ст.	99,2 ± 2,78	113 ± 2,78	107 ± 2,94	100 ± 2,54	114	108	101
МОК,	3,5 ± 0,13	5,1 ± 0, 14	4,0 ± 0,11	3,6 ± 0,06	146	114	102
л/мин	4,0 ± 0,17	5,6 ± 0,39	4,5 ± 0,31	3,9 ± 0,24	140	112	98
ГЭ,	0,88 ± 0,05	0,75 ± 0,06	0,75 ± 0,06	1,06 ± 0,05	85	85	120
у.е.	0,99 ± 0,06	0,61 ± 0,03	0,67 ± 0,05	1,02 ± 0,04	62	68	103
КП,	4,9 ± 0,12	6,3 ± 0,19	5,6 ± 0,13	4,1 ± 0,10	128	114	84
мл	4,0 ± 0,31	8,1 ± 0,53	6,7 ± 0,36	4,6 ± 0,39	202	168	115

Однако, в момент выполнения производственных нагрузок частота сердечных сокращений (ЧСС) у бурильщиков достигает 114±1,26 уд/мин, что составляет (139 % от исходного), минутный объем крови (МОК) возрастает до 5,1±0,14 (146 % от исходного), а кислородный пульс (КП) - до 6,3±0,19 (128 % от исходного).

В то же время у помбуров в несколько меньшей мере возрастают ЧСС - до 113±1,81 уд/мин (133 % от исходного), МОК - до 5,6±0,39 (140 % от исходного) и КП - до 8,1±0,53 (или 202 % от исходного).

На 1 минуте восстановительного периода в обеих группах эти показатели кровообращения имеют тенденцию к снижению по сравнению с работой, однако у помбуров эти данные более высоки, чем у бурильщиков.

На 5 минуте восстановительного периода у бурильщиков наблюдается динамичное восстановление ЧСС (101 % от исходного), МОК (102 % от исходного), КП (84 % от исходного). У помбуров, соответственно, ЧСС и МОК (по 98 % от исходного), и только КП не достигает исходных величин, оставаясь на уровне 4,6±0,39, что составляет 115 % от первоначального уровня.

Анализ среднединамического давления (СДД) у буровиков не выявил существенных различий. В обеих группах отмечается увеличение СДД при работе и снижение его на 1 минуте восстановительного периода по сравнению с рабочим уровнем и практически этот показатель возвращается к исходному уровню на 5 минуте.

Исследование показателей газообменной эффективности (ГЭ) в условиях относительного покоя показало, что у бурильщиков он выше (0,88±0,05 л/мин), чем у помбуров (0,99±0,06 л/мин).

При выполнении работы ГЭ у бурильщиков повышалась до 0,75±0,06 л/мин (или 85 % от исходного уровня), а у помбуров - до 0,61±0,03 л/мин (или 62 % от исходного уровня). На 1 минуте восстанови-

тельного периода ГЭ у бурильщиков оставалась на том же уровне, что и при выполнении работы, в то время как у помбуров произошло некоторое ее повышение по сравнению с работой, до 0,67±0,05 л/мин (или 68 % от исходного). На 5 минуте восстановления ГЭ в обеих группах имеет тенденцию к возвращению к первоначальному уровню, причем у бурильщиков имеет место превалирование данного показателя над исходным, достигая до 1,06±0,05 л/мин (или 120 % от исходного уровня), а у помбуров имеется только незначительное превышение этого показателя и составило всего 1,02 ± 0,04 л/мин (или 103 % от исходного).

Таким образом, данные вентиляции и гемодинамики буровиков колонкового разведочного бурения глубоких скважин, работающих в режиме «Вахта», указывают на глубокие и разнонаправленные изменения кардиореспираторных механизмов в процессе труда. Так, в момент физических нагрузок гипервентиляционный сдвиг МОД происходит за счет увеличения ЧД и ОД, причем у помбуров эти показатели возрастают в большей степени.

Эти изменения происходят на фоне адекватного повышения газообменной эффективности вентиляции.

Причем у помбуров отмечается тенденция более высоких уровней повышений ВЭ и повышения КИО₂ по сравнению с бурильщиками, что указывает на значительную мобилизацию резервных возможностей организма в ответ на значительное физическое напряжение, по сравнению с профессией бурильщика.

Это в дальнейшем подтверждается динамикой изменений показателей внешнего дыхания на 1 и 5 минутах восстановительного периода.

Со стороны гемодинамических параметров у обследуемых вахтовиков также отмечались гипердинамические сдвиги.

При этом достоверно в обеих группах увели-

чивалось ($P < 0,05$) ЧСС, СДД, МОК и КП во время работы, но увеличение ГЭ во время работы у бурильщиков был недостоверным.

Такая же тенденция имеет место на 1 минуте восстановления, но показатель ГЭ у бурильщиков оставался таким же, как и во время работы, на 5 же минуте восстановительного периода у бурильщиков он составлял 120 % от исходного, а у помбуров - 103 % от исходного, т.е. в обеих группах произошло восстановление функций.

Заключение

1. Условия труда рабочих – буровиков колонкового разведочного бурения глубоких скважин, работающих в режиме «Вахта», оказывают определенное влияние на функцию систем дыхания и кровообращения в момент трудовой деятельности и в ближайшие периоды восстановления.

2. Следует заметить, что при высокогорном вахтовом режиме у рабочих – буровиков, а все они

имеют большой высокогорный стаж (8-12 лет), не отмечается стабилизации и согласованности в деятельности кардиореспираторной функции. Это позволяет сделать вывод о том, что в течение продолжительного времени периодические подъемы на 15 дней не приводят к возникновению устойчивого сбалансированного состояния в работе функциональных систем организма при чрезмерных нагрузках и высоком нервно-эмоциональном напряжении, что сопровождает труд рабочих-буровиков глубоких скважин колонкового разведочного бурения.

Литература

1. Лихницкая И.И. Оценка состояния функциональных систем при определении работоспособности //Л.: Медицина, 1962. – 190 с.

2. Лихницкая И.И. Методические основы функциональных исследований в экспертной практике //Л.: Медицина, 1965. – 229 с.

Кыргызстанның биік таулы жағдайындағы бұрғышылардың вахталық тәртіптегі колонкалық бұрғылауының желдетілуі мен гемодинамикасының жай-күйінің сипаттамасы

А.А. Бурабаева

Кыргызстанда экстремальды биік таулы жағдайындағы пайдалы қазбаларға қаркынды зерттеу жүргізіледі. Колонкалық бұрғылаудың бұрғышылары тау-кен жұмысшыларының үлкен категориясын құрайды, және де биік таулы жағдайында ғана емес, сондай-ақ жазықтағы да дүние жүзіндегі зерттелмеген мамандық болып табылады. Осыған байланысты, кардиореспираторлық жүйесінің функциональдық күйін бағалау мақсатында қан айналысы мен сырқы тыныс алуының 1 және 5 минутта қайта қалпына келуінің шұғыл қызметінің динамикасындағы көрсеткіштері зерттелінген. Жұмыс уақытындағы және бастапқы қалпына келу кезеңіндегі кардиореспираторлық жүйе функцияларының динамикасы көрсетілген.

Түйінді сөздер: бұрғышылар, кардиореспираторлық жүйе, биік таулы.

Characteristics of the functional state cardio respiratory system of drilling technicians during their operational activity in the high altitude conditions

A.A. Burabaeva

The intensive mineral exploration and mining operations are conducted in extreme high altitude conditions of Kyrgyzstan. Drilling technicians are the large category of miners engaged in mineral exploration, who remain unexplored profession not only in mountain but also in plain conditions all over the world. In this connection, with the purpose of assessment of functional state cardio respiratory system, indices of external breathing and blood circulation were defined during operational activity, and also on 1 u 5 minutes of recovery. The dynamics of cardio respiratory system has been shown depending on operational activity and time of recovery.

Key words: Drilling technicians, cardio respiratory system, high altitude.

УДК 612.014.482.35:577(574)

ВЛИЯНИЕ ПЫЛИ УРАНОВОЙ РУДЫ НА ПРОЦЕССЫ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ В ЛЁГКИХ

Р.Т. Джумашева

Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова, г. Алматы

Показаны зависимость изменений показателей ПОЛ в ткани легких экспериментальных