

ISSN 0490—1177

4

# **ЗДРАВООХРАНЕНИЕ КИРГИЗИИ**

1983

ИЮЛЬ — АВГУСТ

ФРУНЗЕ

## РЕАКЦИЯ КИМБАРОВСКОГО (ЦОРК) КАК НЕСПЕЦИФИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ УТОМЛЕНИЯ У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРЬЯ

О. Т. Касымов, Б. С. Мамбеталиев

Киргизский государственный медицинский институт, кафедра общей гигиены.

Среди общих проблем физиологии труда большое внимание уделяется изучению вопросов, касающихся тяжести и напряженности труда рабочих профессий горнорудного производства. Однако вопросам изучения функционального состояния при трудовой деятельности в условиях высокогорья с учетом адаптации уделено мало внимания, особенно при ведении геологоразведочных работ.

Мы изучали состояние гуморальных сдвигов в организме при горнорудных работах. Определение обменных веществ проводили с использованием реакции Кимбаровского, Донаджио.

Биохимические тесты, по мнению В. А. Домодедова с соавт. (1973), Ф. П. Космолинского (1976) и по нашим данным (А. Б. Ботомбекова, О. Т. Касымов, 1981; Б. С. Мамбеталиев с соавт., 1981), являются важ-

ным дополнением к существующим физиологическим методам исследований. При этом гуморальные сдвиги в организме помогают глубже и более обширно раскрыть ту или иную степень утомляемости в процессе трудовой деятельности.

В наших исследованиях, наряду с некоторыми психо-физиологическими показателями, использовалась в качестве биохимического теста цветная осадочная реакция мочи — по Кимбаровскому (рассматриваемая физиологами труда как неспецифическая реакция на утомление и являющаяся показателем оценки тяжести трудового процесса), одновременно определялись белок, РН и удельный вес мочи.

Исследования проводились на работающих проходчиками в геолого-разведочных экспедициях Сары-Джаза (высота 3000—3800 м над урвн. моря). Обследованы 60 человек в возрасте от 20 до 35 лет, из них 23 человека имели стаж работы более трех лет (адаптированные, гр. «А»), а 37 — до 1 года (адаптирующиеся, гр. «Б»). Данные группы подбирались так, чтобы они достаточно полно отражали стажевую и возрастную характеристику всего контингента рабочих подземных выработок. Анализы проводились в динамике смены (в начале, в середине и в конце) на протяжении нескольких рабочих недель.

Санитарно-гигиенические условия труда проходчиков расценивались как неблагоприятные. Запыленность на основных рабочих местах при горнопроходческих работах несколько превышала предельно допустимую концентрацию. Воздушная среда подземных выработок характеризовалась наличием периодически повышающихся концентраций окислов азота и окиси углерода. Относительная влажность воздуха в среднем составляла 86,7%. Температура воздуха в среднем равна 9,1°С при скорости движения его 0,05—1,7 м/сек. Проходчики подвергались воздействию средней и высокой частоты шума, превышающего предельно допустимые уровни на 5—61 дб. Работа при этом выполнялась в вынужденном положении тела, в ограниченном пространстве рабочей зоны.

Полученные результаты ЦОРК показали, что в динамике смены наблюдается тенденция к повышению ее уровня в исследуемых группах (табл.).

По средним данным уровень ЦОРК у адаптирующихся рабочих был достоверно выше, чем у адаптированных в начале ( $t=2,38$ ), в середине ( $t=2,68$ ) и в конце смены ( $t=4,75$ ).

При этом следует отметить у адаптированных рабочих достоверность нарастания интенсивности ЦОРК в середине и к концу смены по сравнению с исходными ( $t$  — Стьюдента была равна, соответственно 2,20; 3,74), а у адаптирующихся эти показатели были равны, соответственно 1,80; 5,30, при этом в данной группе рабочих наблюдалось достоверное увеличение ЦОРК с середины смены к концу работы ( $t=4,75$ ).

Таким образом, изменения интенсивности ЦОРК, полученные в обеих группах, как по исходным величинам, так и по результатам на протяжении рабочей смены, превышают норму (20—25 единиц), что свидетельствует об изменениях в обмене и развитии утомления. Наряду с этим, отмечено, что уровень интенсивности ЦОРК был более выражен у нестажированных рабочих (гр. «Б») по сравнению со сдвигами у адаптированных рабочих (гр. «А») к труду в аналогичных условиях.

Анализ процентного распределения интенсивности ЦОРК и их соотношения в различных группах в динамике трудового процесса показал наиболее демонстративные гуморальные сдвиги в организме исследуемых (табл.).

Так, в начале смены у стажированных рабочих интенсивность ЦОРК мочи была отрицательной — 21,7%, сомнительной и слабopоложительной — 34,8%, положительной и резко положительной — 4,4—4,3% по сравнению с таковой у нестaжированных рабочих (соответственно 5,4%, 21,6% и 56,8%, 5,4—10,8%). В динамике исследования наблюдалось нарастание интенсивности ЦОРК в середине и к концу смены в обеих группах у большего числа обследованных по сравнению с исходными данными, но наиболее крайние сдвиги в сторону положительного и резко положительного наблюдались у 41,0 и 27,0% адаптирующихся рабочих (гр. «Б»).

Следует отметить, что данные биохимического показателя, как теста на утомление, подтверждаются изменениями со стороны ЦНС, мышечного аппарата, психогенными тестами одновременно исследованных у проходчиков Сары-Джазской геологоразведочной экспедиции.

В отношении определения белка, pH мочи и ее удельного веса нами не получено каких-либо существенных изменений.

Суммируя результаты биохимического исследования у проходчиков геологоразведочных экспедиций, работающих в условиях действия экстремальных факторов высокогорья Сары-Джаза, с учетом адаптации можно заключить, что выявленные особенности изменений интенсивности ЦОРК, наряду с другими физиологическими исследованиями, приобретают большую научно-практическую значимость в связи с исследованием различных аспектов адаптации человека при трудовой деятельности в условиях высокогорья Киргизии.

Т а б л и ц а

**Нарастания интенсивности ЦОРК (в моче) у проходчиков в динамике рабочей смены**

Показатели ЦОРК	Средней интенсивности (в % случаев)								С изменением уровня (среднестатистические данные)				
	норма до отрицательной, от 20 до 0 %		сомнительная, от 30 до 20 %		слабopоложительная, от 50 до 30 %		положительная, от 70 до 50 %		резко положительная, от 100 до 70 %		адаптированная группа „А“	адаптирующаяся группа „Б“	Т
	гр. А	гр. Б	гр. А	гр. Б	гр. А	гр. Б	гр. А	гр. Б	гр. А	гр. Б			
Моменты исследований											$M \pm m$	$M \pm m$	
Начало смены	21,7	5,4	34,8	21,6	34,8	56,8	4,4	5,4	4,3	10,8	31,0±2,96	41,0±3,03	2,38
Середина смены	—	—	17,4	—	73,9	75,7	4,4	18,9	4,3	5,4	39,2±2,40*	47,8±2,30	2,68
Конец смены	—	—	4,3	—	65,2	32,0	26,1	41,0	4,4	27,0	45,3±2,42*	62,1±2,59**+	4,75

\* Показатели, имеющие статистически значимые различия ( $P < 0,05$ ) по сравнению с исходными данными.

\*\*+ Статистически значимые различия между показателями в середине и в конце смены.