

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ.

УДК 616—008.9 $\frac{541}{135}$

С. С. МЕЛИК-ИСРАЕЛЯН, М. А. АВАКЯН

ОБМЕН ВАЖНЕЙШИХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ У РАБОЧИХ
ЗАВОДА ПОЛИВИНИЛАЦЕТАТ

В последнее десятилетие значительно повысился интерес исследователей к вопросам водно-солевого обмена. Это вызвано огромным значением ионного равновесия в жизнедеятельности организма.

Ныне из вредностей завода Поливинилацетат изучено влияние масляного альдегида на животных [1] и этилцеллосольва на организм рабочих [2, 3]. В литературе нами не обнаружено данных, касающихся электролитного баланса у рабочих завода Поливинилацетат, а между тем у них выявлено нарушение кислотно-щелочного равновесия (КЩР), что и послужило основанием для проведения настоящего исследования.

Изменения в КЩР и водно-солевом обмене протекают одновременно и взаимообусловлены [4, 5].

У рабочих ряда цехов указанного завода определялись следующие электролиты: калий, натрий—на пламенном фотометре по методу Лемперта, кальций—по методу Мойзис и Зак, хлориды—по методу Левинсона.

Как видно из приведенных в таблице данных, среднее содержание калия в плазме рабочих всех изученных цехов, кроме 1—7, достоверно понижено. Наряду с понижением в плазме, отмечается некоторое повышение его в эритроцитах. Изменения калия внутри клетки и внеклеточной жидкости более наглядны по коэффициенту $\frac{K \text{ эритроциты}}{K \text{ плазма}}$. Он несколько повышен у рабочих цехов 1—4, 1—8, 1—14.

Содержание натрия в плазме незначительно понижено у рабочих всех цехов. Отмечено также некоторое снижение отношения натрия плазмы к натрию эритроцитов, что более выражено у рабочих цеха 1—9—10 (6,5) при контроле —8,8. Это указывает на изменения в перераспределении натрия между внеклеточной и внутриклеточной жидкостями.

Как известно, существенное значение для организма имеет не столько абсолютное количество электролитов, сколько коэффициент их соотношения. Na/K плазмы во всех цехах повышен: так, в цехе 1-2—32,4, 1-3—32,8, 1-4—34,3, 1-7—28,7, 1-8—33,0, 1-9-10—32,1, 1-13—32,3, 1-14—33,4, при контроле 29,8.

Коэффициент K/Na эритроцитов во всех цехах, по сравнению с контролем (5,32), несколько понижен: 1-2—4,82, 1-3—5,0, 1-4—4,62, 1-7—4,76, 1-8—4,9, 1-9-10—4,04, 1-13—4,51, 1-14—4,92.

Таблица

Средние показатели электролитов у рабочих завода Поливинилацетат

Показатели		Контрольная группа	Ц е х а							
			1—2	1—3	1—4	1—7	1—8	1—9—10	1—13	1—14
Калий	плазма, мэкв/л	4,72±0,09	4,22±0,1 P>0,01	4,2±0,28 P<0,05	4,05±0,54 P<0,001	4,8±1,35 P>0,05	4,2±0,07 P<0,001	4,26±0,12 P<0,001	4,33±0,16 P=0,05	4,01±0,22 P<0,02
	эритроциты, мэкв/л	84,7±0,29	86,0±1,1 P>0,05	85,0±0,9 P>0,05	85,0±0,8 P>0,05	86,0±0,3 P=0,02	86,0±11,3 P>0,05	85,0±1,0 P>0,05	88,0±1,5 P>0,05	85,0±0,3 P<0,001
	$\frac{K \text{ эритроцитов}}{K \text{ плазмы}}$	17,7	20,3	20,2	21,0	18,0	20,4	19,9	20,3	21,0
Натрий	плазма, мэкв/л	141±0,25	137±1,4 P>0,05	138±1,47 P>0,05	139±1,0 P>0,05	138±1,2 P>0,05	139±0,16 P<0,01	137±0,78 P>0,05	140±2,36 P=0,05	135±0,23 P<0,001
	эритроциты, мэкв/л	15,9±0,8	17,9±0,35 P=0,05	17,0±0,27 P>0,05	18,4±0,3 P>0,05	18,5±0,46 P=0,05	17,5±0,28 P>0,05	21,0±0,26 P>0,05	19,5±0,61 P>0,05	19,3±0,6 P>0,05
	$\frac{Na \text{ плазмы}}{Na \text{ эритроцитов}}$	8,8	7,1	8,1	7,5	7,5	7,9	6,5	7,6	7,0
Хлориды	плазма, мг %	553±7,34	420±12,2 P<0,001	443±13,3 P<0,001	459±13,2 P<0,001	506±19,2 P=0,05	436±6,57 P<0,001	422±8,0 P<0,001	453±18,6 P<0,001	523±11,7 P=0,05
Кальций	плазма, мэкв/л	5,15±0,9	5,0±0,25 P>0,05	5,12±0,1 P>0,05	5,04±0,17 P<0,05	5,3±0,11 P>0,05	5,0±0,17 P>0,05	5,21±0,1 P>0,05	4,97±0,24 P>0,05	5,0±0,19 P>0,2

Как видно из данных, приведенных в таблице, кальций в сыворотке рабочих всех изученных цехов особых изменений не претерпевает. Хлориды плазмы значительно понижены во всех указанных группах. По имеющимся немногочисленным данным, в содержании электролитов мочи выявлена следующая картина: содержание натрия и калия несколько увеличивается (соответственно Na 276 мэкв К—80 мг, хлоридов—16,2 г/сутки). Выявленная направленность электролитного обмена является следствием изменения кислотно-щелочного равновесия.

У рабочих изученных цехов выявлен компенсированный респираторный и метаболический алкалоз, одновременно у рабочих одних и тех же цехов. При респираторном алкалозе ионы H^+ из клеток переходят в плазму, вызывая угнетение щелочных свойств иона HCO_3^- . В обмен на ионы H^+ ионы K^+ уходят в клетки. Вследствие этого их содержание в плазме уменьшается, а внутри клеток увеличивается. При алкалозе белки диссоциируют как кислоты, выделяя ионы H^+ , которые вытесняют ионы Na^+ , в результате их содержание в плазме уменьшается, а в эритроцитах увеличивается. При респираторном алкалозе pCO_2 понижен. Снижение его в крови приводит к торможению гидрирования CO_2 в клетках почечных канальцев и, следовательно, к уменьшению реабсорбции бикарбоната из мочи.

Концентрация HCO_3^- в плазме падает, что приводит к компенсаторному увеличению хлоридов плазмы (заменяющий ионы HCO_3^-), следовательно, содержание хлора в моче снижается. Такая картина изменений электролитов имеет место у рабочих цехов 1-8, 1-9, 1-10, 1-14.

При выявленном метаболическом алкалозе у рабочих цехов 1-2, 1-3, 1-4, 1-7, 1-13 ионы H^+ клеток уходят в плазму, а взамен их ионы K^+ и Na^+ переходят в клетку, в связи с этим их содержание в плазме понижается. Избыток HCO_3^- в плазме при метаболическом алкалозе вытесняет ионы Cl^- , вследствие чего их содержание в плазме также снижается.

Таким образом, у рабочих ряда цехов завода Поливинилацетат выявлено нарушение электролитного обмена. Указанные изменения ионов калия, натрия и хлора, связанные с нарушением КЩР, приобретают компенсаторное значение: уход ионов Na и K в эритроциты приводит к подавлению щелочных свойств ионов HCO_3^- и в связи с этим активная реакция крови становится менее щелочной.

Ս. Ս. ՄԵԼԻԿ-ԻՍՐԱԵԼՅԱՆ, Մ. Ա. ԱՎԱԳՅԱՆ

ԿԱՐԵՎՈՐԱԳՈՒՅՆ ԷԼԵԿՏՐԱԼԻՏՆԵՐԻ ՓՈԽԱՆԱԿՈՒԹՅԱՆ
ՌԻՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ ՊՈԼԻՎԻՆԻԼԱՑԵՏԱՏ ԳՈՐԾԱՐԱՆԻ
ԲԱՆՎՈՐՆԵՐԻ ՄՈՏ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Պոլիվինիլացետատ գործարանի ուսումնասիրված բոլոր ցեխերի բան-վորների մոտ նկատվել է կալիումի քանակի իջեցում՝ արյան պլազմայում և որոշ բարձրացում էրիտրոցիտներում: Նույնատիպ, սակայն ավելի քիչ արտահայտված, փոփոխություններ են դրսևորվել նաև նատրիումի վերաբերյալ: Կալցիումի քանակությունը արյան շիճուկում առանձին փոփոխությունների չի ենթարկվում:

Արյան քլորիդները զգալիորեն իջած են հետազոտված բոլոր խմբերի բանվորների մոտ, իսկ մեզի մեջ նրանց քանակությունը զգալիորեն բարձր է: Կալիումի, նատրիումի, քլոր իոնների փոխանակությունը այս գործարանի բանվորների մոտ կապված է հիմնա-թթվային փոխանակության խանգարման հետ, ձեռք բերելով փոխհատուցման նշանակություն: Կալիում, նատրիում իոնները թափանցելով էրիտրոցիտների մեջ, ճնշում են HCO^- իոնների հիմնային հատկությունը, որի հետևանքով արյան ակտիվ ռեակցիան դառնում է քիչ հիմնային:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Улоян С. М. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1966.
2. Сыроватко О. Н., Демьянова Е. В., Шулекина Е. И., Курихина Ю. А. Гигиена труда и профзаболеваний, 12, 1973.
3. Степанян Л. К. Мат-лы III итоговой научн. конф. по вопросам гиг. труда и профпатологии в хим. и горнорудной промышленности, Ереван, 1968.
4. Лейтес С. М., Лалтева Н. Н. Очерки по патофизиологии, обмену веществ в эндокринной системе, М., 1967.
5. Робинсон Дж. Р. Основы регуляции кислотно-щелочного равновесия, М., 1969.