

КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

УДК 612.014.461+612.015.31+612.12+591.111

М. С. Повжиткова, С. П. Осинський

ВПЛИВ УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТУ НА ДЕЯКІ ПОКАЗНИКИ КИСЛОТНО-ЛУЖНОГО ТА ЕЛЕКТРОЛІТНОГО ГОМЕОСТАЗУ

Значна кількість тривалих експериментів здійснюється після попереднього введення наркозу та наступної фіксації тварин у розтягнутому положенні на спині. Такі умови вже самі по собі спроможні викликати порушення функціонального стану організму. Так, наприклад, було показано [5], що в процесі двогодинної фіксації кроликів відбувається активація стероїдної функції кори надниркових залоз з усіма витікаючими звідси наслідками. Тому реакції організму, викликані власне експериментальними діями, накладаються на вже змінений наркозом та фіксацією гомеостаз, що неминує має впливати на одержувані результати.

Ми вивчали параметри кислотно-лужного та тісно зв'язаного з ним водно-електролітного балансу у кроликів та щурів в умовах багатогодинного перебування тварин у цьому стані.

Методика досліджень

Кроликів після внутрішньочеревинного введення їм 80 мг/кг гексеналу фіксували на спині та піддавали катетеризації стегнової артерії, з якої безпосередньо після цього та через 4 год брали кров для дослідження.

Щурів поділили на дві групи. Тваринам однієї групи вводили гексенал і через 5–10 хв брали кров з черевної аорти, а також тканини печінки та стегнового м'яза. У другій групі тварин після наркотизації укладали на спину та витримували у такому положенні 3 год, після чого вводили гексенал та брали кров і тканини.

Показники кислотно-лужного статусу крові визначали за методом Аструпа в модифікації [6], вміст Na та K у плазмі, еритроцитах та сечі — за методом полум'яної фотометрії; вміст електролітів у тканинах — аналогічним методом після обробки тканини за [3]; рівень Ca та Mg в плазмі — за методом [2], хлору — за методом Банга [4]. Вміст води в тканинах визначали висушуванням їх до постійної ваги при 105° С. Сечу одержували із сечового міхура після завершення дослідів, оскільки протягом експерименту виділення сечі було дуже незначне. В зв'язку з цим ми не мали змоги підраховувати абсолютну екскрецію електролітів.

Результати досліджень

Одержані результати у статистично обробленому вигляді наведені в табл. 1 та 2. Аналізуючи одержані нами дані, слід звернути увагу на те, що у щурів, при істотно не зміненому кислотно-лужному статусі крові (за винятком незначного зниження парціального тиску вуглекислоти), відбувається чіткий перерозподіл електролітів. Так, вміст у плазмі Mg знижується на 11,6%, Cl — на 4,8%, Ca — на 4,2%. Водночас рівень Na збільшується в еритроцитах на 10,6%, у м'язах — на 7,1%, у печінці — на 15,6%. Вміст K в еритроцитах підвищується на 7,4%, у печінці — на 7,1%. На 82,5% зменшується коефіцієнт Na/K сечі, що супроводжується зниженням щільно зв'язаного з ним pH сечі — на 11,1%.

Організм кроликів дещо інакше реагує на тривале перебування у вимушеному положенні на спині. Так, головний показник за яким судять про рівень кислих продуктів метаболізму, BD (base deficit, дефіцит речовин лужної природи), зменшується на 32,9% з одночасним зниженням кількості стандартних бікарбонатів (SB) на 26,9%. Водночас, незважаючи на збільшене надходження у кров кислих продуктів метаболізму та значне зниження SB, pH крові істотно не змінюється, що зумовлено компенсаторним падінням pCO_2 , яке веде до розвитку субкомпенсованого метаболічного ацидозу. Вміст електролітів у крові та сечі не змінюється.

Таблиця 1

Показники кислотно-лужного та водно-електролітного статусу крові, сечі та тканин щурів

Досліджувані показники	Група тварин		p
	контроль	тригодинна фіксація на спині	
pH крові	7,34±0,014	7,34±0,007	
pO ₂ крові, мм рт. ст.	100,90±2,60	93,60±2,77	
pCO ₂ крові, мм рт. ст.	36,40±1,10	31,40±1,26	<0,01
ВД крові, мекв/л	-7,18±0,32	-7,37±0,49	
SB крові, мекв/л	18,70±0,24	18,50±0,47	
гематокрит, %	38,70±0,57	39,10±0,40	
Вміст, мекв/л			
у плазмі Ca	4,77±0,04	4,57±0,04	<0,01
Cl	111,50±1,80	106,20±1,20	<0,02
Mg	1,47±0,03	1,30±0,02	<0,001
Na	133,10±1,67	129,60±1,10	
K	4,84±0,33	4,87±0,23	
в еритроцитах Na	22,10±0,88	24,70±1,60	<0,02
K	113,90±3,60	123,00±2,10	<0,05
pH сечі	7,87±0,22	7,00±0,44	<0,05
коефіцієнт Na/K у сечі	2,91±0,58	0,51±0,17	<0,01
Вміст мекв/кг сирої ваги			
у печінці Na	26,50±0,91	31,40±1,00	<0,001
K	82,40±1,42	88,70±1,90	<0,01
у м'язах Na	24,50±1,00	30,60±0,82	<0,001
K	97,50±3,74	100,80±2,80	
Суха вага, в %			
печінки	28,60±0,54	29,40±0,54	
м'язів	24,40±1,14	24,70±0,67	
Вміст води в %			
у печінці	71,40±0,54	70,60±0,54	
у м'язах	75,60±1,14	75,30±0,67	

Примітка. Кількість досліджень—10 у контролі, 17— у досліді; p—достовірність у порівнянні з контролем.

Отже, наркотизування, катетеризація та тривале перебування тварин у фіксованому стані призводять до значних зрушень кислотно-лужного та водно-електролітного гомеостазу. Така ситуація може вносити вагомий корективи у картину, одержувану при вивченні впливу будь-яких тривалих факторів.

В той же час реакція на умови експерименту у кроликів та щурів якісно різна. Це може бути пов'язано з видовими особливостями їх нейро-ендокринної системи регуляції гомеостазу і дозволяє зробити припущення, що саме ці механізми є первинною ланкою у ланцюзі реакцій організму на умови експерименту.

Результати цієї роботи дозволяють висловити сумнів у доцільності та можливості порівняння параметрів водно-електролітного балансу організму, одержаних різними авторами, оскільки умови дослідів не були ідентичними. Прикладом цього є дані про коефіцієнт Na/K сечі у щурів, який, за даними різних авторів, коливався від 0,23 до 2,1.

Необхідно ще раз підкреслити, що при вивченні тривалої дії на організм будь-яких факторів, слід звертати пильну увагу на умови постановки експерименту та враховувати зумовлені цим зрушення у різних органах та системах організму.

Показники кислотно-лужного

Досліджувані по

pH крові
pO₂ крові, мм рт. ст.
pCO₂ крові, мм рт. ст.
ВД крові, мекв/л
SB крові, мекв/л
гематокрит, в %

Вміст, мекв/л

у плазмі Ca

Cl

Mg

Na

K

в еритроцитах Na

K

pH сечі

коефіцієнт Na/K у сечі

Примітка. Кількість

p—достовірність у порів

1. Берхин Е. Б. Ив. и водно-солевого обмена.
2. Пономарёва Е. Д. Фёдорова Н. С. и хлора.— Лаб. дело.
3. Соколова В. И. В. водно-солевого обмена. 1964.
4. Тодоров И. Клини. цина и физкультура.
5. Хитров Н. К. Де. ках.— Пат. физиол. э.
6. Siggard-Anders. method for determina. bonate in capillary bl.

Відділ загальних мед.
Інституту проблем он

УДК 612.014.461.2

ЕКСПЕРИМЕНТА
НА ВМ

Використання мо.
тивні результати були.
морської води. Під ча.
ували як кровозамін.
лікувального застосува