

ОБМІН ВОДИ І ТРАВНІ ЗАЛОЗИ

Б. Є. Єсипенко

*Відділ фізіології обміну речовин Інституту фізіології
ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ*

Проблема зв'язку внутрішнього середовища та функції органів і систем організму є однією з найбільш фундаментальних для сучасної фізіології. Вивчення залежності рівнів функціональних проявів органів і систем від стану внутрішнього середовища організму і, навпаки, з'ясування значення цих органів і систем у забезпеченні відносно стабільності основних параметрів внутрішнього середовища є актуальним як для теорії, так і для практичної медицини.

Найбільш чітко згаданий взаємозв'язок проявляється при вивченні секреторних функцій травних залоз при тих чи інших впливах на водно-сольовий обмін організму. Це питання має свою багаторічну історію. Однією з перших праць з цього питання можна вважати дослідження Ленглі і Флетчера [33], які у гострих дослідах на собаках відтворили підвищення інтенсивності секреції слини підщелепними залозами після внутрішнього введення 2%-ного розчину хлористого натрію. В наступних, не досить численних дослідженнях секреторних функцій травних залоз в умовах обезводнення організму [3, 6, 16, 17, 24, 30, 36] або навантаження його водою [3, 16, 17, 21, 33] показана залежність секреції залоз від цих специфічних для водно-сольового обміну впливів.

Значення змін кількості секретів, що виділяються при обезводненні або навантаженні організму водою може бути двояким. З одного боку, можна вважати, що ці впливи відбиваються на специфічній травній функції залоз, а з другого — їх можна розглядати з точки зору участі цих залоз в регуляції водного балансу організму. Безсумнівно, вивчення цього питання в обох вказаних аспектах становить істотний інтерес.

За останні роки нами зібрано значний експериментальний матеріал, який характеризує секреторні функції слинних залоз людини і собак, печінки собак, кроликів і шурів та шлункових залоз собак при різних станах водно-сольового обміну, що зумовлюються багатодобовим сухоїдінням і навантаженнями організму водою [9—13].

Результати проведених досліджень свідчать про те, що той чи інший вплив на організм, специфічний для водно-сольового обміну, позначається на інтенсивності виділення секретів травними залозами і на співвідношенні в них твердих речовин і води. У табл. 1 зведені результати шести серій дослідів, спрямованих на вивчення впливів на секреторну функцію слинних залоз одноразових навантажень водою (250, 500 і 1000 мл), тривалих, п'ятидобових насичень водою в об'ємі 10% від ваги тіла щоденно і дводобового обмеження собак у воді.

Мінімальне за об'ємом навантаження водою (250 мл), як це видно з табл. 1, привело у чотирьох собак до достовірного підвищення секре-

Таблиця 1

Слиновиділення (мл/хв) у собак при різних впливах на водно-сольовий обмін

Кличка собаки	Кількість дослідів	Звичайний режим	Навантаження водою												П'ятилобова гідратація						Дволобова дегідратація											
			250 мл						500 мл						1000 мл																	
			M	m	p	M	m	p	M	m	p	M	m	p	M	m	p	M	m	p	M	m	p	M	m	p	M	m	p			
Норка	94	2,20	0,03	2,57	0,03	<0,001	2,08	0,05	<0,1	2,47	0,03	<0,001	2,76	0,07	<0,001	1,46	0,17	<0,001	1,46	0,17	<0,001	1,46	0,17	<0,001	1,46	0,17	<0,001					
Пальма	63	1,88	0,02	1,76	0,03	<0,02	1,69	0,04	<0,01	1,79	0,05	<0,2	2,24	0,05	<0,001	1,34	0,03	<0,001	1,34	0,03	<0,001	1,34	0,03	<0,001	1,34	0,03	<0,001					
Астра	90	2,09	0,04				1,87	0,02	<0,001	2,31	0,03	<0,001	2,66	0,18	<0,001	1,82	0,06	<0,02	1,82	0,06	<0,01	1,82	0,06	<0,01	1,82	0,06	<0,01					
Рижка	32	1,70	0,01																													
Нера	22	2,94	0,03	3,15	0,02	<0,001	3,10	0,04	<0,02																							
Кирпа	16	2,68	0,02				2,69	0,02	>0,5																							
Каштанка	19	1,73	0,02	1,94	0,03	<0,001	1,88	0,03	<0,01																							
Рябка	19	2,79	0,07	3,01	0,03	<0,05	2,71	0,05	<0,5																							
Жулька	10	2,02	0,05				1,87	0,05	<0,1	2,19	0,05	<0,05																				
Пантера	12	0,72	0,02				1,16	0,02	<0,001																							

ції слини на м'ясо-сухарний порошок. Інтенсивність слиновиділення після навантаження 250 мл води через шлункову фістулу була вища, ніж у контрольних дослідах (у собаки Нери на 7,1, у Каштанки—12,1, у Рябки—7,9 і Норки—16,8%). У Пальми швидкість слиновиділення, навпаки, на 9,4% знизилась.

Результати дослідів з навантаженням вдвоє більшим за об'ємом (500 мл) виявились, несподівано, досить суперечливими. У чотирьох собак (Кирпа, Рябка, Жулька, Норка) надходження в шлунок 500 мл води не привело до достовірних змін слиновиділення, у трьох (Нера, Каштанка, Пантера) спостерігалось підвищення, а у інших двох (Астра, Пальма) зниження інтенсивності секреції слини.

Третя серія з одноразовими навантаженнями показала, що надходження в організм собак 1000 мл води в переважній кількості дослідів збільшує слиновиділення. Закономірних змін вмісту твердих речовин у слині собак після одноразових навантажень водою не спостерігалось.

Виділення води з слиною в середньому для всіх собак після навантаження їх 250 мл води збільшувалось щодо контролю на 7,6% (рис. 1), а при навантаженні 1000 мл — на 6,8%. Концентрація води в слині, внаслідок того, що швидкість секреції слини підвищилась, а вміст твердих речовин у слині загалом не змінився, в дослідях з навантаженням 250 мл води збільшилась з 98,79 до 98,88 і в дослідях з навантаженням 1000 мл — з 98,78 до 98,95%.

Більш значні зміни слиновиділення спостерігались при тривалих впливах на водно-сольовий обмін піддослідних тварин. Щоденне, протягом п'яти діб введення собакам води в об'ємі 10% від ваги тіла привело до істотного підвищення секреторної функції слинних залоз усіх собак. Кількість слини, що секретувалась на харчовий подразник на шосту добу після п'ятидобового водного навантаження, збільшувалась на 11,8 (Рижка), 19,2 (Пальма), 25,5 (Норка) і 27,3% (Астра). Вміст

твердих речовин у слині у двох з цих собак не змінився, а у двох інших дещо підвищився. Концентрація води в слині у зв'язку з цим підвищилась з 98,73 до 98,87%, а виділення води з слиною збільшилось у середньому для всіх собак на 21,3% (рис. 1).

Обмеження тварин на протязі двох діб у воді привело, природно, до протилежного ефекту, а саме до зниження інтенсивності секреторної функції слинних залоз. Кількість слини, що виділялась у цих дослідах, зменшилась на 13,0 (Астра), 28,7 (Пальма), 30,6 (Рижка) і 33,6% (Норка). Вміст твердих речовин у слині всіх собак зменшився, а

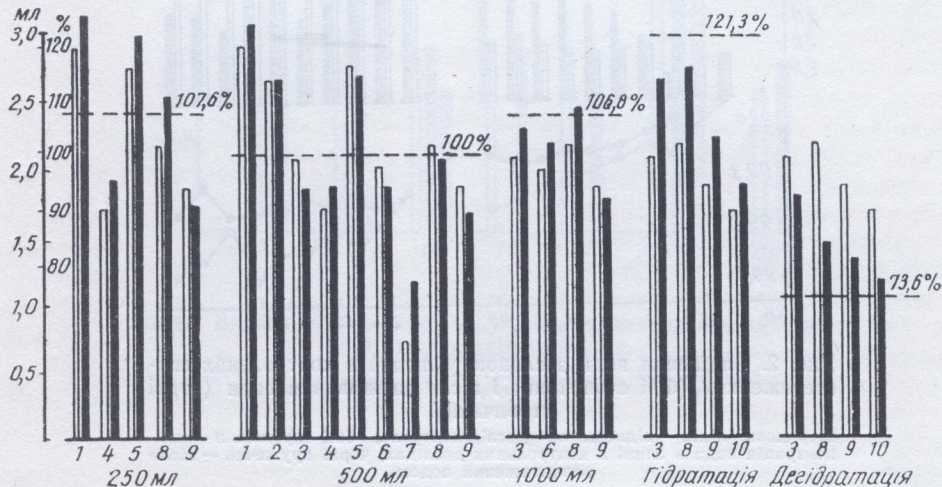


Рис. 1. Виділення води з слиною при одноразових навантаженнях водою, тривалій гідратації і дегідратації собак.

Білі стовпчики — контрольні досліді, чорні — при впливах на водно-сольовий обмін, штрих — відношення дослід/контроль. Цифри по горизонталі — номер собаки.

концентрація води в слині, при загальному зменшенні виділення води з слиною на 26,4%, по-суті не змінилась.

Неоднозначні результати одержані нами при дослідженні харчової секреції слини у людей при надходженні в організм води. Усіх 55 обслідуваних (20—22 роки) залежно від направленості змін слиновиділення після споживання 500 мл води, виявилось можливим розподілити на дві групи. У обслідуваних I групи (29 осіб) споживання води приводило до чітко вираженого підвищення харчової секреції слини. Так, якщо в контрольних дослідіх у осіб цієї групи в середньому за кожні 5 хв на харчовий подразник (цукерка типу помадки) виділялось $2,7 \pm 0,03$ мл слини, то після споживання води слиновиділення у них підвищувалося до $2,99 \pm 0,09$ мл ($p < 0,02$), тобто на 10,7%. У осіб II групи (18 осіб) споживання води пригнічувало харчову секрецію слини. Кількість слини, що виділялась у цих людей після споживання води, зменшувалась до $3,27 \pm 0,09$ мл ($p < 0,001$), при $3,98 \pm 0,04$ мл у контролі, тобто на 17,8%. На рис. 2, що ілюструє виділення води з слиною після споживання 500 мл води у осіб обох груп, видно, що загальним для всіх обслідуваних є більш висока концентрація води в слині після навантаження водою щодо контролю.

Більш виразно позначаються як одноразове, так і тривале навантаження організму водою на жовчовидільній функції печінки тварин. Одноразові навантаження водою чітко стимулюють інтенсивність безперервного виділення жовчі у собак. Середня кількість жовчі в 15-хвилин-