

23. Sabine J.—Amer. J. Physiol., 1956, 187, 2, 280.
24. Vaccarezza J., Wilson J.—Experientia, 1965, 21, 4, 205.
25. Waelsch H., Rackow H.—Science, 1942, 96, 2495, 386.

Надійшла до редакції
29.II 1968 р.

ПОКАЗНИКИ, ЩО ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ УЧАСТЬ НИРОК В ОБМІНІ КАЛЬЦІЮ І МАГНІЮ У ЗДОРОВИХ ЛЮДЕЙ

Н. Я. Мельман

Відділ терапевтичної нефрології Київського інституту захворювань нирок

Успіхи біологічної хімії і фізіології, а також підвищений за останні роки інтерес клініцистів до захворювань нирок визначають необхідність вивчення у клінічних умовах ряду показників, що характеризують участь нирок в обміні електролітів. Актуальність вивчення обміну кальцію і магнію в нефрологічній клініці визначається не тільки участю в ньому нирок, але й великим фізіологічним значенням згаданих електролітів.

Поряд з постійним вмістом кальцію і магнію у плазмі крові їх виділення із сечею характеризується значною варіабільністю, яка визначається цілим рядом факторів (дієта, стать, кліматичні впливи тощо).

Так, коливання кальціурії у зв'язку з дієтою відзначені в дослідженнях Мак Фодієн та ін. [12], Модліна [14]. Еванс та ін. [9] на підставі обслідування 91 добровольця виявили деяку різницю у добовому виділенні магнію у чоловіків і жінок у амбулаторних і стаціонарних хворих.

В літературі є нечисленні вказівки на певний добовий ритм екскреції калію, натрію, хлору [10, 11, 13]. Лебедев та ін. [4] виявили, що крива фільтрації електролітів вночі на 20% нижча денної.

Питання про добовий ритм виділення кальцію і магнію у здорових людей у клінічних умовах не вивчали. Дуже мало досліджені й інші показники, що характеризують нирковий механізм обміну згаданих електролітів — величина їх очищення, фільтрації, процента реабсорбції як у фізіологічних умовах, так і після водного навантаження. Водночас лише комплексне дослідження згаданих показників може дати уявлення про участь нирок в обміні електролітів.

Метою нашого дослідження було комплексне вивчення ряду показників, що характеризують участь нирок в обміні кальцію і магнію.

Для визначення цих показників ми розробили методику, що дозволяє одночасно визначати вміст електролітів у плазмі крові, їх виділення з урахуванням денного і нічного ритму; очищення, фільтрацію і реабсорбцію у фізіологічних умовах та після водного навантаження.

Методика досліджень

Усіх обслідуваних утримували на стандартній дієті напередодні і в день обслідування. Вранці о 7 год обслідуваний спорожняв сечовий міхур шляхом довільного сечовипускання, після чого одержував водне навантаження (500 мл води кімнатної температури) і лягав у ліжку. Через одну і дві години, тобто о 8 і 9 год ранку збирали годинні порції сечі; з 9 год ранку до 21 год (при звичайному розпорядку дня) — денна порція; з 21 год до 9 год ранку наступного дня — нічна порція. Кров з вени брали один раз після одержання другої годинної порції сечі, тобто о 9 год ранку.

Вміст загального кальцію і магнію в плазмі крові і сечі визначали комплекснометричним методом, похибки якого при дослідженні сечі становлять для кальцію $\pm 2\%$, для магнію $\pm 2,9\%$ [6].

Вміст електролітів у плазмі крові доцільніше виражати в *мекв/л*, їх виділення — в *мекв*. Для обчислення показників, що характеризують парціальні функції нирок, зручніше користуватися концентрацією електролітів у вагових величинах (*мг%*).

Очищення електролітів ($C_{ел}$) визначали за формулою: $C_{ел} = \frac{U_{ел}}{P_{ел}} \cdot V$, де $U_{ел}$ — вміст електролітів у сечі в *мг%*, $P_{ел}$ — вміст електролітів у плазмі крові в *мг%*, V — хвилиний діурез у *мл*.

Фільтрацію електролітів на 100 *мл* плазми ($F_{ел}$) обчислювали за формулою: $F_{ел} = \frac{P_{ел} \cdot C_{сг}}{100}$, де $P_{ел}$ — вміст електроліту у плазмі крові в *мг%*, $C_{сг}$ — клубочкова фільтрація за кліренсом ендogenous креатиніну в *мл/хв*.

Для визначення очищення і фільтрації кальцію брали половинний його вміст у плазмі, оскільки відомо, що фільтрований кальцій становить 45—55% загальної його кількості.

Реабсорбцію електролітів ($R_{ел}$) у процентах визначали за формулою:

$$R_{ел} = \frac{(P_{ел} \cdot C_{сг}) - (V \cdot U_{ел})}{P_{ел} \cdot C_{сг}} 100.$$

Для обчислення усіх показників після водного навантаження брали до уваги середню величину двох годинних проб; денні і нічні показники обчислювали за даними досліджень денної і нічної порції сечі.

Результати досліджень

Усього обслідувано 43 здорових (40 — у стаціонарі і три — амбулаторно). З них чоловіків — 30, жінок — 13. Віком до 20 років — шість осіб, 20—30 років — 31 особа, 31—40 років — п'ять осіб, 41—50 років — одна особа. Одержані дані оброблені методом варіаційної статистики (див. таблицю).

Показники, що характеризують участь нирок в обміні кальцію і магнію у здорових людей

Електроліти	Статистичні показники	Вміст (<i>мекв/л</i>) у плазмі	Виділення, <i>мекв</i>			Очищення <i>мл/хв</i>		
			денне	нічне	загальне	годинне	денне	нічне
Кальцій	<i>n</i>	43	36	36	36	43	36	36
	<i>M</i>	5,31	2,48	1,53	4,01	2,17	1,17	0,7
	<i>m</i>	0,12	0,27	0,16	0,35	0,18	0,12	0,07
	σ	0,8	1,66	0,97	2,12	1,17	0,72	0,42
Магній	<i>n</i>	43	36	36	36	43	36	36
	<i>M</i>	1,49	7,25	5,74	13,0	9,99	7,15	5,8
	<i>m</i>	0,08	0,68	0,63	1,13	0,44	0,75	0,71
	σ	0,5	4,1	3,8	6,8	2,89	4,5	4,3

Електроліти	Статистичні показники	Фільтрація на 100 <i>мл</i> плазми			Реабсорбція, %		
		годинна	денна	нічна	годинна	денна	нічна
Кальцій	<i>n</i>	43	36	36	43	36	36
	<i>M</i>	6,35	4,2	3,72	98,3	98,3	98,9
	<i>m</i>	0,42	0,29	0,26	0,13	0,17	0,14
	σ	2,79	1,74	1,58	0,87	1,03	0,84
Магній	<i>n</i>	43	36	36	43	36	36
	<i>M</i>	2,24	1,46	1,35	92,8	92,0	94,0
	<i>m</i>	0,16	0,14	0,03	0,75	0,77	0,96
	σ	1,1	0,83	0,22	4,93	4,62	5,76