

## EXPERIENŢE REFERITOARE LA RELAŢIA DINTRE DIUREAZA APOASĂ ŞI EXCREŢIA RENALĂ A UNOR ELECTROLIŢI\*

I. *László*, Alla G. *László*

Mulţi autori au observat faptul că în diureza apoasă osmotică sau de altă natură, excreţia sodiului creşte (1, 2, 3, 4, 5) Acestui fapt i s-a acordat o atenţie deosebită şi în patologie, susţinându-se că prin diureză ridicată spontană sau provocată se elimină o cantitate mare de  $\text{Na}^+$  şi  $\text{Cl}^-$ ; deci, organis-

\* Lucrare prezentată la şedinţa de comunicări a Secţiei de fiziologie, U.S.S.M.  
23. V. 1963.

mul poate fi eliberat de prisosul acestor ioni și astfel se crează un procedeu terapeutic.

În ceea ce privește excreția ionului de  $K^+$  în diureza apoasă, datele din literatură sînt contradictorii. *Muylder* (6) a găsit la omul sănătos un paralelism strîns între excreția de  $K^+$  și valorile diurezei. Alți autori (7) au obținut rezultate opuse la cîini, în sensul că diureza apoasă provoacă o scădere a excreției de  $K^+$ . Totodată *Goraerts* și *Verniory* (8) susțin că excreția  $K^+$  nu depinde de mărirea diurezei apoase.

Am dorit să verificăm datele de mai sus în cazul diurezei apoase provocate pe animal intact sănătos, întrucît în modalitatea de excreție a acestor ioni există diferențe mari, fapt care trebuie să se reflecte și asupra excreției lor în diureza apoasă.

#### Metoda de lucru

Experiențele au fost efectuate pe cîini de sex feminin cu fistulă ureterală efectuată după metoda lui *Orbeli-Pavlov*. Recoltarea urinei s-a făcut din ambii rinichi cu ajutorul unei perechi de pîlnii mici, fixate cu precizie pe orificiile exteriorizate ale ureterelor. După ce s-a introdus în stomac prin tubaj gastric cantitatea de 300—400 ml apă distilată sau potabilă, s-a notat timp de 5 minute diureza inițială. Din acest moment a început colectarea urinei în eșantioane de cîte 5 minute timp de 1—2 ore, pentru a putea urmări exact evoluția reacției diuretice. Din aceste eșantioane s-au determinat: diureza prin măsurare directă, creatinina (9),  $Na^+$  și  $K^+$  cu fotometrul cu flacără,  $Cl^-$  (10) și cîteodată  $PO_4^{3-}$ . În total s-au efectuat 21 experiențe.

#### Rezultate

Modificările excreției substanțelor cercetate au fost în fiecare experiență identice. De aceea vom cita doar două dintre acestea (fig. 1 și 2). Rezultatele obținute și interpretarea lor se pot rezuma astfel:

1. Modificările excreției de  $Na^+$  și  $Cl^-$  merg de obicei paralel. La începutul diurezei se instalează o creștere a excreției de  $Na^+$  și  $Cl^-$  mai mult sau mai puțin pronunțată, dar intensitatea ei nu depinde exclusiv de mărirea diurezei. În toate experiențele punctul culminant de excreție se află aproape uniform la nivelul eșantionului 4 sau 5, adică în minutul 20—25, iar peste 50—60 de minute de la începutul experienței excreția revine la nivelul inițial sau ionii chiar dispar din urină. În acest timp nu se observă nici o legătură între excreția de  $Na^+$  și  $Cl^-$  pe de o parte și diureza pe de altă parte. Se poate constata că diureza apoasă favorizează la început îndepărtarea de  $Na^+$  și  $Cl^-$  din organism, cu o scădere accentuată consecutivă. Acest proces pare să fie cauzat de scăderea reabsorbției datorită accelerării curentului urinar, urmată de mărirea reabsorbției active la nivelul tubilor contorți distali, care duce la rîndul ei la scăderea excreției acestor ioni. Acest fapt ne indică că diureza apoasă nu poate duce la hipoionemie de  $Na$  și  $Cl$ .

2. În cursul diurezei apoase procesul de filtrare nu se schimbă semnificativ, fapt care se demonstrează prin menținerea excreției de creatinină endogenă (Ucr. x V) la nivelul inițial. În felul acesta mărirea eliminării de  $Na$  și  $Cl$  nu este cauzată de creșterea fluxului urinar în tubii contorți proximali, ci de scăderea reabsorbției apei în tubii contorți distali și colectori.

3. Excreția fosforului se desfășoară relativ independent de diureză. De obicei ea crește la începutul diurezei, fiind urmată de o scădere care nu depinde de intensitatea diurezei.

4. Excreția de  $K$  este în strînsă legătură cu diureza. Ea merge paralel cu o mărire mai accentuată a excreției de  $K^+$  la începutul fiecărei creșteri a diurezei. Așa cum reiese din datele noastre, instalarea diurezei apoase se explică prin reducerea resorbției apei în segmentul distal al nefronului. Tot la acest nivel se localizează și excreția de  $K^+$ ; la interpretarea acestui fenomen sîntem dispuși să admitem că în segmentul distal al nefronului are loc

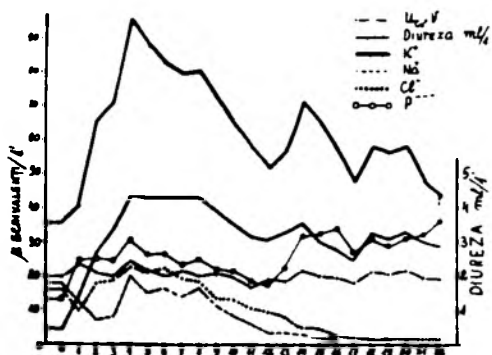


Fig. nr. 1.

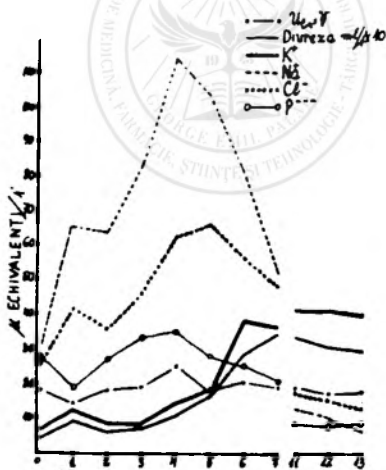


Fig. nr. 2.

simultan atât o excreție cât și o resorbție de  $K^+$ . În acest caz cu ocazia creșterii fluxului urinar prin acest segment (ceea ce se întâmplă tocmai în diureza apoasă) în funcție de diureză scade numai resorbția. Astfel eliminarea de  $K^+$  va crește paralel cu mărirea diurezei apoase, fapt care s-a demonstrat prin experiențele noastre.

Având în vedere că excreția de  $K^+$  depinde exclusiv de intensitatea diurezei, o diureză apoasă sustinută poate duce la o hipotasemie cu semnele clinice ale acesteia.

### Concluzii

Prin experiențele efectuate pe câini cu fistulă ureterală după metoda Orbeli-Pavlov s-a constatat că diureza apoasă provocată prin ingestia a 300—400 ml de apă distilată sau potabilă nu este cauzată de creșterea procesului de filtrare (eliminarea creatininei rămâne constantă), ci de scăderea reabsorbției la nivelul tubilor contorți distali.

Excreția de  $Na^+$  și  $Cl^-$  crește considerabil la începutul diurezei, atingând punctul culminant la 20—25 minute după ingerarea apei, iar după 50—60 de minute concentrația acestor ioni în urină devine aproape nulă. Astfel diureza apoasă nu poate duce la hiponemie de  $Na^+$  și  $Cl^-$ .

Excreția de  $K^+$  se desfășoară strict paralel cu diureza și datorită acestui fapt poate surveni destul de ușor o hipotasemie. Această creștere a eliminării de  $K^+$  poate fi explicată prin creșterea fluxului urinar prin tubii contorți distali.

Nivelul excreției fosforului rămâne aproape neschimbat, mărindu-se ușor la începutul diurezei.

*Sosit la redacție: 27 mai 1966.*

### Bibliografie

1. ZOSIN C., BULBUCA I., GAVRILESCU S.: Explorarea funcțională a rinichiului. Ed. Med. (1955);
2. HELLER J.: *Physiol. bohemoslov* (1961), 10, 510;
3. CUSHNY A. R.: *Die Absonderung des Harnes*. Fischer (1926);
4. FARKAS G.: *Pflügers Arch.* (1932), 230, 509;
5. PAGET M.: *Exp. ann. de Biochim. Méd.* (1954), série 16, 99;
6. MUYLDER: cit. Paget;
7. SARTORIUS O. W., ROBERTS K.: *Endocrinol.* (1949), 45, 273;
8. GOVAERTS et VERNIORY: cit. Paget;
9. BROD J., SIROTA J. H.: *J. Clin. Investig.* (1948), 27, 645;
10. ZBARSCHI B. I., ZBARSCHI I. B., SOLNȚEV A. I.: *Curs practic de chimie biologică, Moscova* (1949).