

VARIAŢIILE POTASIULUI SERIC ÎN CURSUL CHIMIOTERAPIEI LA CANCEROŞI

Magdalena László, A. Cojocaru, M. Chirteş

Efectele citostatice asupra organismului sînt foarte complexe, chimioterapia acţionînd atît asupra celulelor canceroase, cît şi asupra celor normale (*Chiricuţă*, 1978; *Gherman*, 1978). Din acest motiv, în urma tratamentului cancerului cu substanţe citostatice pot apare fenomene secundare consecutive dereglărilor funcţionale cu modificări notabile ale constantelor biologice (*Maltezeanu*, 1970; *Vlad*, 1973; *Neuwirtova*, 1976; *Cojocaru*, 1978, 1981; *Fichtner*, 1981; *Vrba*, 1981).

Datele din literatura de specialitate atestă că în organismul canceros metabolismul potasiului suferă incontestabil modificări. Studii experimentale (*Bandrowski*, 1961; *Graffi*, 1962; *Eddy*, 1964; *Lubin*, 1964; *Chiricuţă*, 1974) arată că mecanismul carcinogenezei necesită potasiu, ţesutul canceros este bogat în kaliu, acumularea lui fiind proporţională cu gradul de malignitate. În ceea ce priveşte concentraţia acestui electrolit în serul animalelor de experienţă şi al bolnavilor cu tumori maligne datele sînt contradictorii. Diferiţi autori au relevat modificări diverse: hiperpotasemie (*Bandrowski*, 1961; *Chiricuţă*, 1974), potasemie normală (*Bandrowski*, 1967), respectiv hipopotasemie (*Onişor*, 1981).

În ceea ce privește efectul citostatice asupra potasemiei la canceroși, rezultatele sînt sporadice și neconcordante. *Bandrovski* și colab. (1967) au constatat că Endoxan, Thio-Tepa, Sarcylisine precum și asociațiile de citostatice nu influențează nici potasemia, nici eliminarea renală a ionului. *Onișor* și colab. (1981), sub influența unui tratament eficace la pacienți cu cancer mamar au observat normalizarea hipopotasemiei, considerînd-o ca un indicator fidel al terapiei eficace.

Aceste considerente, respectiv efectul toxic al variațiilor potasiului seric în afara limitelor fiziologice (*Fekete*, 1953) ne-au determinat să efectuăm un studiu al potasemiei în urma tratamentului cu citostatice la canceroși.

Material și metodă

Cercetările au fost efectuate pe 3 loturi de subiecți. Lotul I (martor) a fost alcătuit dintr-un număr de 20 de persoane (studenți, donatori de sînge). Loturile experimentale au cuprins 35 de bolnavi cu variate localizări canceroase (mamar, pulmonar, rectal, prostatic, cutanat, limforeticular), dintre care 14 netratați (lotul II) și 21 tratați (lotul III) cu citostatice (Ftorafur, Ciclofosfamid, Vinkristin, Vinblastin sulfat, Levofolan, Gi-rostan, Prednison). Determinările de potasiu seric s-au făcut prin tehnica fotometriei de flacără (flamfotometru, Karl Zeiss, Jena). Rezultatele obținute au fost prelucrate statistic utilizînd testul „t” al lui Student.

Rezultate și discuții

Rezultatele obținute sînt prezentate în tabelele nr. 1 și 2. Din tabelul nr. 1 reiese că la lotul martor am găsit o potasemie de $4,00 \pm 0,41$ mEq/l cu oscilații între 3,50—4,80 mEq/l, valoare concordantă cu datele din literatura de specialitate (*Manta*, 1976; *Bia*, 1981).

La lotul de canceroși netratați potasemia a fost de $4,47 \pm 0,33$ mEq/l, semnificativ mai mare față de cea a lotului martor ($p < 0,001$), nedepășind însă limita superioară a normalului (tabelul nr. 1). Creșterea potasiului

Tabelul nr. 1
 Variațiile potasemiei la loturile I și II
 (mEq/l)

Lotul experimental	\bar{x}	Limita de variație	n	t	p
Martori	$4,00 \pm 0,41$	3,50—4,80	20		
Canceroși netratați	$4,47 \pm 0,33$	4,00—4,90	14	3,36	<0,001

seric la canceroși, paralel cu evoluția bolii, a fost semnalată de *Bandrovski* (1961), iar *Chiricuță* (1974) a pus în evidență o hiperpotasemie discretă nesemnificativă. Creșterea potasiului seric la canceroșii investigați se poate datora distrugerilor tisulare care coexistă cu formarea de țesut neoplazic. Pentru această posibilitate pledează cercetările experi-

mentale ale lui *Graffi* și colab. (1962), care demonstrează că în țesutul tumoral necrotic conținutul potasiului este mult mai scăzut față de țesutul tumoral neafectat de necroză. Se mai poate presupune că intervin mecanisme de compensare a funcțiilor metabolice dereglate (*Benetato*, 1939), opinie susținută de *Bandrovski* (1961). În literatura de specialitate se fac referiri și cu privire la implicațiile cortizolului endogen. Astfel, cortizolul seric crește în cancerul mamar (*Drafta* 1975, *Milcu* 1981), ceea ce poate afecta într-o anumită măsură nivelul kaliului seric.

Comparînd valorile potasemiei de la lotul de canceroși netratați cu cele de la canceroșii tratați (tabelul nr. 2), se constată o tendință de scă-

Tabelul nr. 2
Variațiile potasemiei la loturile II și III
(mEq/l)

Lotul experimental	\bar{x}	Limita de variație	n	t	p
Canceroshi netratați	$4,47 \pm 0,33$	4,00—4,30	14		
La începutul tratamentului	$4,10 \pm 0,47$	3,40—5,00	21	2,64	<0,01
Canceroshi tratați	$4,00 \pm 0,35$	3,40—4,80	21	3,36	<0,001
La sfîrșitul tratamentului	$4,00 \pm 0,32$	3,50—4,80	21	4,70	<0,001

dere, la începutul tratamentului obținîndu-se o medie de $4,10 \pm 0,47$ mEq l, iar la mijlocul și sfîrșitul acestuia, valorile găsite și la lotul martor. *Onișor* și colab. (1981) consideră o potasemie convergentă spre valorile normale ca un indicator fidel al eficacității terapiei.

Concluzii

1. S-a studiat evoluția potasemiei la 55 de subiecți: 20 sănătoși și 35 cu diferite localizări neoplazice (cancer mamar, pulmonar, rectal, prostatic, cutanat, limforecticular), dintre care 14 netratați și 21 tratați cu diferite citostatice (Ftorafur, Ciclofosfamid, Vinkristin, Vinblastin sulfat, Levofolan, Girostan, Prednison).

2. La canceroșii netratați potasemia — menținută în limitele homeostaziei — este totuși semnificativ crescută ($4,47 \pm 0,33$ mEq l) față de lotul martor ($4,00 \pm 0,41$ mEq l).

3. Consecutiv terapiei cu citostatice potasemia s-a normalizat progresiv, la sfîrșitul tratamentului valorile găsite fiind concordante cu cele obținute la lotul de control.

Bibliografie

1. *Bandrovski Aurora*: Variațiile electroliților sîngelui și țesuturilor în cancer, in: *Oncologie generală*, sub red. Costăchel O., Bunescu U., Ed. med. București, 1961, 231; 2. *Bandrovski Aurora, Vlad Lucia*: Studii și

cercetări de biochimie (1967), 10, 93; 3. Benetato Gr., Oprean R., Munteanu N.: J. Physiol. Path. gén. (1939), 37, 18; 4. Bia M. J., De Fronzo R. A.: Amer. J. Physiol. (1981), 240, F257; 5. Chiricuță I., Bojan Otilia: Tumorile maligne, în: Patologia biochimică, sub red. Teodorescu Exarcu I., Ed. med. București, 1974, 886; 6. Chiricuță I.: Complicațiile provocate de tratamentul citostatic, în: Chimioterapia cancerului, sub red. Chiricuță I., Cluj-Napoca, 1978, 53; 7. Cojocaru A., László Magdalena, Fórika Gy., Iazigian Anna, Cojocaru Zenaida: Rev. med. (1978), 24, 43; 8. Cojocaru A., László Magdalena, Nemeș Eugenia: Ses. șt. anuală de valorificare a cercetării medicale, Rezumate, Tg. Mureș, 1981, 77; 9. Drafta Denise, Emilia Stroe, I. Bălănescu, Șt. M. Milcu: Rev. Roum. Méd. Endocrinol. (1975), 13, 51; 10. Eddy A. A., Mulcahy M. F.: Biochem. J. (1964), 91, 23; 11. Fekete L.: Orv. Htl. (1953), 94, 705; 12. Fichtner I., Arnold W., Naudorf H.: Neoplasma (1981), 28, 133; 13. Gherman Gr.: Boala citostatică, în: Chimioterapia cancerului, sub red. Chiricuță I., Cluj-Napoca, 1978, 139; 14. Graffi A., Bielka H.: Probleme de oncologie experimentală, Ed. Acad. R.P.R., București, 1962, 231; 15. Lubin M.: Nature (London), (1967), 213, 451; 16. Maltezeanu Gr., Dobre V.: Farmacia (1970), 18, 577; 17. Manta I., Cucuianu M., Benga G., Hodărnău A.: Metode biochimice în laboratorul clinic, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1976, 62; 18. Milcu Șt.: în: Cancerul sinului, sub red. Chiricuță I., Cluj-Napoca, 1981, 149; 19. Neuwirtova R., Setkova O., Dorozilova V., Klener P., Donner L.: Haematologia (1976), 10, 89; 20. Onișor Maria, Nistor C.: Variația ionogramiei serice în cancerul mamar, în: Cancerul sinului, sub red. Chiricuță I., Cluj-Napoca, 1981, 365; 21. Vlad Lucia, Carmen Ciuștea, Goia Georgeta, Condeescu Elena: Oncologia (1973), 12, 57; 22. Vrba M., A. Adámek, M. Blaško, V. Březina, R. Chrz, P. Goetz, K. Michalová, J. Musilová, B. Novotná, H. E. Pogosianz, T. Raposa, J. Siracký, O. J. Šokova, R. Thust, V. Újházy, G. M. Volgareva: Neoplasma (1981), 28, 397.

Magdalena László, A. Cojocaru, M. Chirteș

SERUM POTASSIUM VARIATIONS DURING CHEMOTHERAPY IN CANCER PATIENTS

The authors have studied the evolution of potassaemia in 55 healthy individuals and in 35 cases with various neoplastic localizations (mammary cancer, cancer of the lung, rectal, prostatic, skin, lymphoreticular cancers), 14 untreated and 21 treated with various cytostatics (Ftorafur, Cyclophosphamide, Vinkristin, Vinblastin sulphate, Levofolan, Girostan, Prednison).

In the untreated patients potassaemia maintained within the limits of homeostasis is, however, significantly increased (4.47 ± 0.33 mEq/l) as compared with the controls (4.00 ± 0.41 mEq/l).

After the cytostatic therapy potassaemia became progressively normal, and at the end of the treatment the values found were in concordance with those obtained in the control group.