

## COMPORTAREA PROTEINELOR SERICE DENATURATE PRIN INCALZIRE IN DECLANȘAREA ȘOCULUI ANAFILACTIC\*

M. Kerekes, I. László

Se știe că sub acțiunea căldurii, mobilitatea electroforetică a proteinelor serice suferă modificări (2, 3, 4). Esența acestor modificări constă în diminuarea mobilității albuminelor și în creșterea mobilității gamaglobulinelor, fapt care duce la înmulțirea fracțiunii cu mobilitate medie. Transformarea începe cam la temperatura de 60°C și devine tot mai accentuată paralel cu ridicarea ei. Astfel de rezultate au fost obținute recent și de *Troitchii* și *Okulov* (6).

Mobilitatea electroforetică nu prezintă însă decît una din proprietățile caracteristice ale proteinelor și acest fapt ne-a determinat să efectuăm un studiu mai aprofundat al procesului denaturării prin încălzire. În lucrarea de față prezentăm problema acțiunii proteinelor serice denaturate prin încălzire în declanșarea șocului anafilactic.

Este de mult cunoscut faptul că la cobaii sensibilizați cu ser normal, șocul nu poate fi declanșat cu ser fiert (5). Noi am studiat acțiunea serului nediluat, încălzit la o temperatură moderată.

### *Material și metodă.*

S-au folosit 20 de cobai tineri sensibilizați prin 3 injecții subcutane de câte 0,1 ml ser normal uman neîncălzit, la intervale de două zile.

Declanșarea șocului s-a făcut la 20 de zile după ultima injecție sensibilizantă, injectîndu-se pe cale intracardiacă cite 0,5 ml ser care în prealabil a fost ținut timp de 10 minute la temperaturile de 56, 60, 64 și 66 grade, în baie de apă. Înainte de a fi injectate serurile au fost răcite la 38°C. Serurile încălzite au fost administrate la 4 animale, alți patru cobai fiind tratați cu ser neîncălzit, servind ca martori. A mai fost injectat ser încălzit la 66°C unor animale nesensibilizate în prealabil, pentru a ne convinge dacă nu cumva serul încălzit produce un fenomen asemănător șocului.

Fracțiunile protidice din serul nativ și cel încălzit s-au determinat cu ajutorul electroforezei pe hîrtie.

### *Rezultate.*

Injecția serurilor încălzite și a serului nativ a declanșat șocul la toate animalele sensibilizate, provocînd simptome caracteristice foarte grave, în majoritatea cazurilor mortale (13 din 20 animale au murit). Injecția serului încălzit la 66 grade animalelor nesensibilizate nu a produs nici o reacție. Proteinogramele serurilor întrebunțate sînt trecute în figura alăturată.

\* Lucrare prezentată la ședința din 23, XI, 1961, a Filialei U.S.S.M. din Tg.-Mureș.

După cum reiese din datele cuprinse în figură, denaturarea a atins în primul rînd globulinele, care odată cu creșterea temperaturii s-au contopit tot mai accentuat într-o singură fracțiune, cu mobilitate medie și care se află în locul fracțiunilor alfa-2 și beta. Cea mai mică modificare s-a pus în evidență la albumine, dar și cantitatea acestora a fost sensibil diminuată. Proteinele denaturate au fost mai puternic adsorbite de hîrtie, și de aceea au lăsat în urma lor o diră vizibilă.

Încălzirea, mărind considerabil viscozitatea serului, peste temperatura de 66 grade (timpul de expunere 10 minute) acesta se gelifică.

### *Discutarea rezultatelor*

Proteinograma serurilor încălzite diferă mult de cea a serurilor native, fapt care constituie fără îndoială o consecință a schimbărilor intra- și intermoleculare survenite în structura proteinelor. Aceasta este și cauza creșterii viscozității. Cu toate acestea serul denaturat declanșează șoc în animalele sensibilizate cu ser nativ. Fenomenul poate avea următoarea explicație:

Mobilitatea electroforetică a moleculelor proteice este determinată în primul rînd de sarcinile electrice de pe suprafața acestora. O mică modificare a cîmpului electric superficial este suficientă pentru ca mobilitatea să fie sensibil influențată. De exemplu modificarea pH-ului la care o proteină s-a dovedit a fi omogenă din punct de vedere electroforetic, duce la scindarea acesteia în fracțiuni cu o viteză de deplasare diferită.

Se poate deci presupune că în cursul denaturării la temperaturi nu prea înalte, intervine o schimbare a suprafeței moleculei, care modifică viteza de migrare și totodată mărește și viscozitatea soluției, fără să atingă însă configurațiile care sînt incriminate pentru activitatea anafilactogenă.

În lumina cercetărilor noastre nu se poate da un răspuns definitiv la această problemă. Pare însă puțin probabilă concepția lui *Haurowitz* (1), potrivit căreia acțiunea anafilactogenă este în primul rînd o funcție a poziției grupărilor ionogene (acide și bazice) din proteine, deoarece poziția spațială a acestora se modifică în mod cert, așa cum rezultă din proteinograme.

*Sosit la redacție: 16 aprilie 1962.*

### *Bibliografie*

1. HAUROWITZ F.: *J. Immunol.* (1942), 43, 331; 2. KOVACS A., KEREKES M., MODY J., KASZA L.: *Cont. hepat. epid. Tg.-Mureș vol. I.* (1957), 18; 3. KOVACS A., MODY E., KEREKES M.: *Conf. hepat. epid. Tg.-Mureș vol. I.* (1957); 4. KOVACS A., KEREKES M.: *Zschr. Inn. Med.* (1961), 4, 187; 5. OBERMAYER F., PICK E.: *Wien. Klin. Wschr.* (1904), 17, 265; 6. TROIȚCHI I. G. V., OKULOV G. I.: *Biochimia* (1958), 4, 601.