

DETERMINAREA PROTEINELOR SERICE PRIN TITRARE CU PERMANGANAT DE POTASIU

A. Csontos

Examinarea proteinelor serice este un mijloc de diagnostic foarte valoros pentru medicul practician. Sînt cunoscute mai multe procedee pentru efectuarea determinărilor, care necesită în parte instalații de laborator corespunzătoare și o pregătire de specialitate, iar pe de altă parte timp îndelungat. De aceea atît medicul practician, cît și serviciile spitalicești rurale nu efectuează această examinare.

În lucrarea de față descriem un procedeu simplu care se poate efectua cu ușurință, dînd rezultate precise și remediînd deficiențele amintite mai sus.

Este vorba despre determinarea proteinelor serice prin titrare cu permanganat de potasiu, un procedeu care se bazează pe faptul că precipitatul proteinelor, dizolvat din nou, se titrează în mediu acid cu permanganat de potasiu. Întrucît proteinele reduc (decolorează) și la rece soluția de permanganat, ele pot fi determinate pe această bază.

Determinarea proteinelor totale din ser

La 0,5 ml de ser se adaugă 0,5 ml de acid triclor acetic 20% și se amestecă bine. După un repaus de 10 minute, centrifugăm timp de 10 minute. Turnînd stratul lichid superior deproteinizat, spălăm cu prudență suprafața sedimentului cu 1—2 ml apă distilată. Adăugăm la precipitat 1 ml de soluție NaOH 2% și agitînd mereu dizolvăm. Proteina astfel dizolvată se toarnă într-un vas de titrare și conținutul tubului de centrifugare se spală de două ori într-un pahar cu 10 ml soluție de acid sulfuric 1%. Titarea se efectuează cu permanganat de potasiu n. 10, în timp ce soluția își păstrează 15 secunde culoarea pală, violacee, în ciuda amestecării permanente.

Determinarea albuminei serice

La 0,5 ml ser adăugăm 5 ml de soluție semisaturată de sulfat de amoniu (47,5 concentrație finală). După ce am amestecat cu prudență, lăsăm soluția 10 minute la temperatura camerei. Frațiunile globulinice precipitate le filtrăm printr-o hirtie de filtru de bună calitate și apoi spălăm hirtia de filtru cu soluție semisaturată de sulfat de amoniu. Adăugăm la filtrat 0,5 ml acid triclor acetic 20%, precipităm fracțiunile albuminice. Centrifugăm timp de 10 minute. Turnăm stratul superior deproteinizat și dizolvăm precipitatul în 1 ml NaOH 2%. După aceea adăugăm 10 ml soluție de acid sulfuric 1% și începem titrarea, potrivit celor de mai sus. Știind că 16 mg proteine reduc 1 ml permanganat $n/10$, calculul se poate face pe baza următoarei formule:

$$\text{proteina în grani\%} = \frac{2 \cdot (n. f. 16)}{10}$$

unde n = cantitatea de permanganat de potasiu consumat, exprimată în ml;

f = factorul permanganatului de potasiu consumat.

Cunoscând cantitatea de proteine totale și albumină, celelalte calcule pot fi ușor efectuate (globuline, raportul alb./glob., etc.).

Determinarea fibrinogenului

Măsurăm într-un tub de centrifugare 0,5 ml soluție de oxalat de potasiu 2%, apoi adăugăm 4,5 ml sînge prelevat din vena brațului. După amestecare, centrifugăm timp de 20—25 minute. Intre timp, cîntărim în pahare de 50—100 ml 20 ml clorid de calciu în soluție de 0,125%, introducînd în aceasta 1 ml din amestecul centrifugat de oxalat-plasmă. Paharele sînt ținute timp de 2 ore la temperatura camerei (cînd se produce fibrina). Filtrăm printr-o hirtie de filtru obișnuită. Fibrina coagulată o spălăm, de 2—3 ori cu apă distilată și apoi cu 2 ml alcool și eter. Fibrina astfel curățită și deshidratată se introduce cu grijă în paharul de titrare. Adăugăm 2 ml de NaOH 2%, încălzim ușor și, agițînd mereu, dizolvăm fibrina. Începem titrarea ca mai sus, adăugînd 20 ml acid sulfuric 1%. Fiind o proteină fibroasă, fibrina decolorează mai puțin permanganat și de aceea calculul se face pe baza următoarei formule:

$$\text{fibrina în mg \%} = (n. f. 10) \cdot 111.$$

Paralel cu aplicarea procedului nostru am efectuat și examene de control. La determinarea proteinei totale, diferența dintre rezultatele obținute prin Kjeldahlometrie și cele obținute cu ajutorul metodei noastre au fost de $\pm 0,30$ gr %. La examinările refractometrice, diferența a prezentat o valoare de $\pm 0,60$ gr %. Intre valorile raportului albumină globuline calculate prin titrarea cu permanganat de potasiu și cele obținute în urma examinării proteinelor serice cu ajutorul electrofizei pe hirtie, am găsit o diferență de ± 30 gr %. Intre rezultatele determinării fibrinogenului prin procedul Foster-Whipple și cele ale procedului nostru nu am semnalat nici o diferență apreciable din punct de vedere practic.

Determinarea proteinelor serice prin titrare de permanganat de potasiu s-a dovedit a fi un procedeu simplu și precis. Acest procedeu poate constitui un ajutor valoros pentru medicii practicieni chiar la stabilirea primului diagnostic.

Sosit la redacție: 2 noiembrie 1960.

Bibliografia la autor.