

DEPENDENȚA SISTEMULUI SANGVIN DE CARENȚA ALIMENTARĂ TOTALĂ

Ecatarina PALADI, Liuba BUDEANU, Nina VÎNTU

Catedra Biologie Umană și Animală

The aim of this paper was the study of some hemathologic indexes under the action of total hunger at a duration of one, two and three days.

The total hunger during four days leads to the modification of the hemathologic indexes manifested in the lessening of the examined parameters.

The total hunger during four days leads to the appearance of hipoglicemia at white rats.

Stresurile și viciile caracteristice civilizației moderne, au fost generatoare de numeroase dereglări patologice noi. Orice om care dorește să se bucure plener de viață trebuie să învețe sa-și păstreze sănătatea. Dar, aceasta e posibil numai datorită exersării unui regim alimentar corect pe tot parcursul vieții. Boala este un semnal, care ne avertizează că am încercat să ne îndepărtăm de drumul trasat de natură. Firește, este greu să colaborezi cu natura dacă nu cunoști legitățile aplicabile pentru păstrarea sănătății.

Așadar, primul lucru pe care trebuie să-l facem când se declanșează boala e să venim în ajutorul celulelor corpului. O putem face aceasta foarte ușor, trecând la un regim alimentar endogen, adică postind numai pe apă o perioadă anumită de timp, ceea ce nu este altceva decât inaniția completă, cu regim hidric normal (Гуска Н.И., Шептицкий В.А., 1999).

Scopul lucrării date – studierea unor indici hematologici la acțiunea inaniției complete de diferită durată (1, 2, 3, 4 zile).

Pentru realizarea scopului propus au fost trasate următoarele sarcini:

1. Determinarea cantității de hemoglobină și a nivelului de glucoză la șobolanii de laborator supuși inaniției complete de diferită durată.

2. Determinarea numărului de eritrocite, leucocite, a vitezei de sedimentare a hematiilor la șobolanii supuși inaniției complete de diferită durată.

3. Măsurarea temperaturii rectale, determinarea masei corporale și a unor organe la șobolanii supuși inaniției complete, de diferită durată.

Pentru a cerceta unii indici hematologici la acțiunea inaniției complete, ca obiect de studiu au fost aleși șobolanii albi de laborator linia Wistar, în număr de 50, cu masa medie a corpului 170-250 grame. Toți șobolanii au fost ținuți în condiții de vivariu și au fost împărțiți în 5 loturi experimentale.

Lotul I a fost format din 10 șobolani și a servit drept grupa șobolanilor martori.

Lotul II a fost format din 10 șobolani supuși acțiunii inaniției complete timp de o zi.

Lotul III includea 10 șobolani aflați în inaniție completă, timp de 2 zile.

Lotul IV includea 10 șobolani aflați în inaniție completă, timp de 3 zile.

Lotul V includea 10 șobolani aflați în inaniție completă, timp de 4 zile.

Pe parcursul și la sfârșitul experienței de la șobolanii de laborator au fost colectate probele de sânge, după secționarea vârfului cozii, pentru cercetarea indicilor hematologici.

E cunoscut faptul că organele hematologice sunt destul de sensibile la diferite acțiuni fiziologice și, în special, patologice, ceea ce se reflectă asupra indicilor hematologici.

După cum observăm din datele cuprinse în Tabelul 1, indicii hematologici cercetați la acțiunea inaniției complete, timp de o zi, au suferit modificări neesențiale.

Potrivit datelor obținute la șobolanii martorim, numărul de eritrocite constituie $7,47 \pm 0,28 \times 10^{12}/l$, de leucocite – $14,15 \pm 0,42 \times 10^9/l$, VSH $2,3 \pm 0,22$ mm/oră și cantitatea de hemoglobină $147,4 \pm 3,81$ g/l. Datele obținute de noi coincid cu cele din literatură (A.Corlăteanu, E.Paladi, 2001; C.Cotăiescu, 1993; R.Hardi, 1998).

La șobolanii supuși acțiunii inaniției complete, timp de o zi, s-a constatat că numărul globulelor roșii scade treptat pe tot parcursul experienței.

Astfel, după prima zi de experiență numărul eritrocitelor la șobolanii martori a scăzut de la $7,47 \pm 0,28 \times 10^{12}/l$ până la $6,59 \pm 0,33 \times 10^{12}/l$ ($P > 0,05$). Cantitatea de hemoglobină la acești șobolani a scăzut de la $147,4 \pm 3,81$ g/l până la $137,7 \pm 4,11$ g/l ($P > 0,1$), iar VSH a rămas la același nivel. La numărarea leucocitelor am constatat o creștere neînsemnată a acestora cu 11% față de numărul globulelor albe la șobolanii martori și numai VSH a rămas la același nivel.

Examinând datele lotului de șobolani, supuși acțiunii inaniției complete, timp de 2 zile, am observat o scădere a numărului de eritrocite atât față de șobolanii martori ($5,64 \pm 0,22 \times 10^{12}/l$, în raport cu $7,47 \pm 0,28 \times 10^{12}/l$ – la martori), cât și față de același indice la animalele din lotul precedent ($6,59 \pm 0,33 \times 10^{12}/l$, $P > 0,05$).

Tendința de micșorare a indicilor hematologici la șobolanii supuși inaniției complete, timp de 2 zile, s-a manifestat și la cercetarea altor indici hematologici.

La determinarea cantității de hemoglobină la șobolanii din acest lot (2 zile de inaniție completă) s-a observat o micșorare a acestui nivel cu 19%, iar în raport cu lotul precedent (o zi de inaniție completă) – cu 13%.

La calcularea numărului de leucocite, la șobolanii aflați în inaniție completă 2 zile s-a constatat o scădere neesențială a numărului lor atât în raport cu cel constatat la șobolanii martori, cât și cel stabilit la șobolanii din lotul precedent, constituind, corespunzător, $13,97 \pm 0,26 \times 10^9/l$ față de $14,15 \pm 0,42 \times 10^9/l$ și $13,97 \pm 0,26 \times 10^9/l$ față de $15,18 \pm 0,29 \times 10^9/l$.

La cercetarea vitezei de sedimentare a hematiilor la acești șobolani s-a constatat o stabilitate a valorii acestui indice hematologic.

După cum reiese din datele obținute, numărul de globule roșii la șobolanii supuși acțiunii inaniției complete, timp de 3 zile, a scăzut evident atât față de cel constatat la șobolanii din lotul precedent (2 zile), cât și la șobolanii martori, respectiv, cu 10 și 32%.

La numărarea globulelor albe la șobolanii din acest lot (inaniția, timp de 3 zile) am relevat aceeași tendință de micșorare a numărului lor cu 6% în raport cu același indice la animalele intacte și cu 5% față de cele din lotul precedent.

Este de menționat că viteza de sedimentare a hematiilor la șobolanii acestui lot are tendință de micșorare, constituind $1,5 \pm 0,27$ mm/oră ($P > 0,1$) față de $2,3 \pm 0,22$ mm/oră la animalele intacte.

Cantitatea de hemoglobină la șobolanii supuși acțiunii inaniției complete, timp de 3 zile, s-a micșorat vădit și a constituit $107,4 \pm 3,41$ g/l, ($P > 0,1$) față de $147,4 \pm 3,81$ g/l la animalele martori.

Ultimul lot în experiențele noastre l-au format șobolanii supuși acțiunii inaniției complete, timp de 4 zile. La cercetarea indicilor hematologici la șobolanii din acest lot s-a manifestat o micșorare a tuturor indicilor cercetați. Astfel, numărul de eritrocite la șobolanii aflați în inaniție timp de 4 zile s-a micșorat de la $7,47 \pm 0,28 \times 10^{12}/l$ – la martori până la $4,51 \pm 0,26 \times 10^{12}/l$ ($P > 0,1$). Numărul leucocitelor a scăzut pînă la $14,15 \pm 0,42 \times 10^9/l$ (la martori) până la $12,23 \pm 0,20 \times 10^9/l$ ($P > 0,1$). Cantitatea de hemoglobină la acești șobolani s-a micșorat în raport cu nivelul lor inițial cu 34%, iar viteza de sedimentare a hematiilor cu – 40%.

Reieșind din datele obținute la studiul acțiunii inaniției complete, timp de 4 zile, asupra unor indici hematologici la șobolanii de laborator s-a constatat o micșorare a nivelului parametrilor hematologici cercetați.

E cunoscut faptul că în caz de inaniție completă organismul trăiește pe seama substanțelor țesuturilor sale și au loc modificări în activitatea inimii și a vaselor, a sistemului sangvin, respirator, a tractului gastrointestinal, a ficatului, rinichilor etc. (D.Alpern, 1997).

Dereglările bilanțului eritrocitar în inaniție completă poate să se manifeste printr-o modificare a procesului lor de producție-distruge, fie în sensul unei creșteri a producției de hematii (poliglobulie), fie în sensul unei scăderi (anemie) (N.Varachiu, 1996).

În experiențele noastre s-a constatat o scădere treptată a numărului de eritrocite în comparație cu șobolanii martori.

Considerăm că scăderea numărului de eritrocite în sânge, la șobolanii aflați în inaniție completă, timp de 4 zile, poate fi considerată ca o micșorare relativă care intervine în timpul scăderii cantității de plasmă sau creșterii viscozității sangvine, în urma pierderii de apă, în cazul transpirației puternice, adică a acelor fenomene care se constată la un organism înfometat. Pe de altă parte, micșorarea numărului de eritrocite la șobolanii aflați în inaniție completă, timp de 4 zile, poate fi și rezultatul inhibării eritropoezei (D.Cipercencu, 1986; D.Popescu, 1994; A.Vâlcu, 1997).

În experiențele efectuate de noi scăderea numărului de eritrocite, constante la șobolanii aflați în inaniție completă, a dus și la micșorarea cantității de hemoglobină. Dacă la șobolanii martori cantitatea de hemoglobină constituie $147,4 \pm 3,81$ g/l, atunci la animalele aflate în inaniție, timp de 4 zile, acest indice s-a micșorat cu 34%.

După părerea noastră, cauza scăderii cantității de hemoglobină la șobolanii supuși acțiunii inaniției complete, timp de 4 zile, poate fi atât rezultatul diminuării numărului de eritrocite, cât și reducerii conținutului de oxigen din sânge.

De regulă, scăderea numărului de eritrocite, care duce și la micșorarea cantității de hemoglobină în unitate de volum sangvin, duce la apariția anemiilor (E.Jalbă, 1996; В.Шептицкий, 2002, 2004, 2006).

În stările de anemie, chiar și în cele mai pronunțate, scăderea numărului de eritrocite nu întotdeauna se soldează cu diminuarea volumului sangvin, care rămâne în limitele normale, datorită trecerii lichidului interstițial în sânge, ca rezultat al intervenției mecanismelor de compensare. Însă, în condiții de stres, ceea ce reprezintă și inaniția completă pentru organism, se produce o scădere marcantă atât a numărului de eritrocite, care pot ajunge pînă la $1,5 \times 10^{12}/l$, cât și a hemoglobinei, care poate fi de 80 g/l sau chiar mai puțin.

Lipsa substanțelor alimentare și, mai ales, a celor proteice poate genera anemii carentiale, proteinele fiind indispensabile sintetizării globinei – componentul proteic al hemoglobinei – și formării stromei eritrocitelor (N.Varachiu și al., 1996).

La cercetarea numărului de leucocite la șobolanii supuși acțiunii inaniției complete, timp de 4 zile, s-a stabilit, după prima zi de experiență, o creștere neesențială a numărului lor cu 11%, însă în următoarele zile

(a 2-a, a 3-a zi) și la sfârșitul experienței (după 4 zile) s-a constatat o scădere a numărului de globule albe în raport cu indicele inițial.

Se știe că modificările reactive ale leucocitelor pot fi atât cantitative, cât și calitative. Modificările cantitative ale leucocitelor, de regulă, apar în urma dereglării distribuției sângelui în patul vascular. Astfel, afluxul de sânge spre organele interne este însoțit de creșterea numărului de leucocite în sângele vaselor, care irigă aceste organe. În asemenea cazuri numărul de leucocite din sângele periferic de obicei se micșorează.

În experiențele efectuate creșterea numărului de leucocite la șobolanii aflați în inaniție completă, timp de o zi, poate fi condiționată, după părerea noastră, și de intensificarea funcției leucopoetice a organelor hematopoetice. Însă, în următoarele zile (a 2-a, a 3-a, a 4-a zi) de inaniție completă se constată o micșorare a numărului de leucocite, ceea ce poate fi în legătură atât cu slăbirea funcției leucopoetice a organelor hematopoetice, cât și cu dependența leucopoeziei de influența sistemului nervos, care este excitat în inaniție.

Viteza de sedimentare a hematiilor depinde de raportul dintre albumine și globuline în plasma sângelui. Ea variază, de asemenea, în funcție de cantitatea lor. Cu cât mai numeroase sunt eritrocitele, cu atât mai lent se produce sedimentarea lor. Volumul eritrocitelor nu influențează VSH, deoarece el este relativ constant. Cu cât mai repede aglutinează eritrocitele, formând fișicuri, cu atât mai repede sedimentează.

Se știe că viteza de sedimentare a hematiilor crește la diverse procese inflamatoare, însă la diferite stări stresorice VSH poate să se micșoreze (C.Golișeva, 1996).

Deci, în baza experiențelor efectuate putem concluziona că în inaniție completă cu regim hidric normal, organismul trăiește pe seama propriilor rezerve și, după epuizarea acestora, necesarul de energie este asigurat prin degradarea țesuturilor (autoconsum).

În cercetările efectuate pe șobolanii albi de laborator, inaniția completă, fără limitarea regimului hidric, evoluează, din punctul de vedere al semnelor clinice, în patru etape:

1) perioada de indiferență, în care animalul nu-și modifică comportamentul, pare liniștit și suspendarea aportului alimentar este compensată de metabolizarea substanțelor de rezervă;

2) perioada de excitație, în care, datorită modificărilor biochimice din organism, celula nervoasă manifestă excitabilitate crescută;

3) perioada de inhibiție, este perioada provocată cea mai lungă; procesul de inhibiție corticală cu rol protector se instalează, animalul își modifică comportamentul;

4) perioada paralică, corespunde instalării fenomenelor paralitice, care preced moartea organismului.

Durata flămânzirii totale cu regim hidric normal în experiențele noastre a fost de 4 zile, deoarece se știe că rezistența la carența alimentară totală este diferită în funcție de specie: omul rezistând 50-70 zile, câinele peste 40, calul – 14-20 zile, iepurele – 8-10 zile, șobolanul – 4-5 zile (N.Varachiu și al., 1996).

Bibliografie:

1. Alpern D. Anatomia și fiziologia omului. - Chișinău, Lumina, 1997, p.127-232.
2. Cotăiescu C. Sângele în normă și patologie. - Timișoara: Făclia, 1993. p.24-36.
3. Ciperencu D. Curs de fiziologie și endopatologie. - Cluj-Napoca: Editura Medicală, 1986.
4. Golișeva E. Tratat de fiziopatologie. - București: Editura Medicală, 1996, p.93-101.
5. Hardi R. Hematologie clinică. - București: Editura Medicală, 1998, p.27-30.
6. Popescu D. Hematologia clinică. - București: Editura Medicală, 1994, p.26-30.
7. Jalbă E.P., Chirilici A.E. Principiile alimentației raționale. - Chișinău: Cartea Moldovei, 1996, p.77.
8. Corlăteanu A., Paladi E. Efectuarea experimentului fiziologic: Îndrumar. - Chișinău: CE USM, 2001. - 61 p.
9. Varachiu A. Alimentația rațională și dietică. - București: Editura Medicală, 1996, p.36-37.
10. Vâlcu A. Eritrocitul: Morfologie, fiziologie, fiziopatologie. - București: Editura Medicală, 1977, p.45-150.
11. Гуска Н.И., Шептицкий В.А. Факторы, обуславливающие угасание и нарушение пищеварительных функций и механизмы их действия. Стресс, адаптация, функциональные нарушения и санокреатология. - Кишинэу: Cartea Moldovei, 1999, c.58-68.
12. Шептицкий В.А., Гуска Н.И., Былич Л.Г. Особенности интестинальной абсорбции глюкозы и фруктозы при кратковременном стрессе // Парентеральное и энтеральное питание. Тезисы докладов 4-го Международного конгресса. - Москва: Медицина, 2002, с.58.
13. Шептицкий В.А. Мембранное пищеварение и всасывание углеводов в тонкой кишке при стрессе // Бюллетень ассоциации традиционной медицины. - 2004. - № 8. - С.22-30.
14. Шептицкий В.А., Былич Л.Г., Роскошанская Л., Коваленко Н. Роль ионов кальция в быстрых перестройках процессов всасывания моносахаридов в тонкой кишке при кратковременном стрессе // Analele Științifice ale USM. - Chișinău: CEP USM, 2006, p.98-102.

Prezentat la 04.02.2009