INFLUENŢA ALIMENTAŢIEI ASUPRA SISTEMELOR FUNCŢIONALE

THE INFLUENCE OF NUTRITION ON FUNCTIONAL SYSTEMS

CZU: 613.2:612.06 **https://doi.org/10.59295/spd2024n.32**

Iurie BACALOV,
ORCID: 0000-0002-1651-9056
e-mail: iurabacalov@mail.ru
Universitatea de Stat din Moldova
Aurelia CRIVOI,
ORCID: 0000-0002-1917-1278
e-mail: crivoi.aurelia@mail.ru
Universitatea de Stat din Moldova
Elena CHIRIȚA,
ORCID: 0000-0002-9717-8133
e-mail: chiritaelena30@gmail.com
Universitatea de Stat din Moldova
Adriana DRUȚA,
ORCID: 0000-0002-5961-6518
e-mail: druta.adriana@mail.ru
Universitatea de Stat din Moldova

Summary. *Nutrition occupies a particularly important role in the life of every human being, given the fact that food is one of the main sources of energy necessary for the vital activity of the body. Food is the main source from which the body acquires energy and material for growth and renewal. Thanks to food, the body not only survives, but can also maintain its homeostasis, while the lack of food or disturbances in the diet lead to the weakening of the body, the appearance of various diseases and, finally, biological death. The basic factors of rational nutrition are provided by the correct diet. Irrational nutrition deregulates the metabolism and causes functional disorders of the digestive organs, the cardiovascular system and the central nervous system. The negative consequences of irrational eating are more evident in children, the elderly, pregnant and lactating women, and in the sick. Therefore, in order to maintain a normal growth and development of children, to preserve health and high work capacity, it is necessary to respect the diet and use food rich in proteins, lipids, carbohydrates, mineral substances and vitamins.*

Keywords*: carbohydrates, intoxications, lipids, nutrition, proteins.*

INTRODUCERE

Alimentaţia constituie un factor de prim ordin în reacţiile de răspuns ale organismului, fiind una din condiţiile prevenirii bolilor şi a evoluţiei lor. Raportul dintre diferitele principii alimentare influenţează capacitatea de răspuns a organismului. O alimentaţie

săracă în proteine favorizează apariţia bolilor infecto-contagioase, reduce capacitatea de apărare a organismului şi întârzie cicatrizarea plăgilor, un aport deficitar de Ca^{2+} măreşte frecvenţa osteopatiilor şi a bolilor neuromusculare. Atât alimentaţia excesivă, cât şi foamea solicită organismul. La foame organismul îşi consumă propriile proteine şi transformă o parte din proteinele sale în glucoză cu intervenţia ficatului şi a glandelor suprarenale [1].

Obiectivul alimentaţiei raţionale este în primul rând asigurarea sănătăţii şi a capacităţii de muncă, dar el poate duce la vindecarea unor boli sau modificarea reactivităţii organismului, ameliorarea aspectului său estetic [2]. În aceste cazuri alimentaţia raţională se confruntă cu alimentaţia dietetică.

Nerespectarea condiţiilor de preparare şi păstrare a produselor poate duce la intoxicaţii alimentare. Sunt cunoscute intoxicaţii alimentare microbiene, nemicrobiene şi având încă cauze necunoscute. În toate aceste cazuri microbii patogeni pot trece peste bariera tubului digestiv şi nimeresc în sânge, care circulând, îi poate deplasa în orice parte a corpului. Cel mai uşor şi mai abundent se infectează ficatul, plămânii, pancreasul, nodurile limfatice. Microbii patogeni îşi găsesc condiţii favorabile pentru dezvoltare în unele alimente precum: răcituri, carnea tocată folosită la pregătirea cârnaţilor, pateurilor [3].

Intoxicaţiile cu plante otrăvitoare adesea au loc la copii, care mănâncă fructele, rădăcinile şi alte părţi ale acestor plante. Unele din ele: măselariţa, cucuta de apă conţin toxine puternice. Manifestările clinice ale acestor otrăviri sunt diferite, însă deseori, au loc dereglări ale funcţiei sistemului nervos central.

Reziduurile de pesticide în produsele alimentare, compuşii metalelor grele şi ai arsenului, care pot nimeri în produse de veselă sau ambalaj provoacă, ca regulă, o intoxicaţie cronică.

Un mare pericol pentru sănătatea şi viaţa omului îl prezintă consumarea produselor de panificaţie din grâu prelucrat cu pesticidul granozan. Acest chimicat este folosit la prelucrarea grăunţelor pentru semănat. Mercurul organic care se conţine în granozan, are o afecţiune foarte toxică asupra organismului, în primul rând, afectând rinichii şi sistemul nervos [4].

Ateroscleroza este una din cele mai răspândite boli în ţările dezvoltate în ultimele decenii. Ea constituie substratul cardiopatiei ischemice şi al afecţiunilor vascular cerebrale, reprezentând prima cauză de mortalitate. Factorii ce favorizează apariţia aterosclerozei sunt supraalimentaţia, vârsta înaintată, hipertensiunea arterială, diabetul zaharat, alcoolul, fumatul şi sedentarismul.

Supraalimentaţia se datoreşte unor cauze erodo-familiare ce duc la formarea unor obiceiuri de a consuma în exces grăsimi şi dulciuri. Abuzul dat, duce la acumularea de colesterol. Colesterolul este o substanţă ce participă la structura tuturor celulelor. O măsură pentru prevenirea aterosclerozei este combaterea obezităţii prin regim sărac în calorii, prin reducerea grăsimilor, a dulciurilor, alcoolului ce duc la creşterea colesterolului. Persoanele ce consumă grăsimi în proporţie de 40% din raţie, sau mai mult, sânt mult mai expuse la accidente vasculare. Dacă se consumă ulei în cantitate mare (bogat

în acid linoleic) colesterolul scade şi, concomitent, se reduce şi posibilitatea apariţiei accidentelor vasculare [5].

Cercetări experimentale au arătat că după consumarea unui regim cu grăsimi vegetale scade adezivitatea plachetară şi capacitatea de formare a cheagurilor albe. Alimentarea cu grăsimi animale ce conţin acizi graşi saturaţi duce mai rapid la apariţia trombozei [6].

Astfel, pentru asigurarea sănătăţii şi a capacităţii de muncă este nevoie de o alimentaţie raţională, deoarece ea poate duce la vindecarea unor boli. Raţia alimentară întruneşte cantitatea necesară de alimente timp de 24 ore, prin care se înlocuiesc pierderile suferite de organism şi care îl menţin la greutatea constantă şi într-o stare optimă de sănătate.

ATERIALE ŞI METODE

Studierea influenţei alimentaţiei asupra sistemelor funcţionale, determinarea elementelor figurate ale sângelui au fost efectuate pe şobolanii albi de laborator cu masa corporală de 150 – 200 g. Au fost aleşi trei loturi experimentale: martori, alimentaţie excesivă, alimentaţie slabă (subnutriţie). S-au efectuat experimentul în două direcţii: alimentarea şobolanilor cu proteine, lipide, glucide şi alimentarea şobolanilor doar cu glucide.

Şobolanilor supuşi experimentului s-au determinat elementele figurate ale sângelui în prima zi a experimentului. Pentru colectarea volumului de sânge necesar, şobolanul se fixează în boxă specială şi cu pompa de aspiraţie, se extrage cantitate necesară de sânge. Timp de patru zile şobolanii au primit hrană cu conținut conform repartizării de mai sus, iar în a cincea zi de experiment şobolanii au fost testați. Ca material pentru cercetare s-a folosit sângele. Veridicitatea rezultatelor obţinute a fost demonstrată prin analize clinice şi de laborator: analiza indicilor hematologici s-a realizat la analizatorul hematologic Erma PCE 210; testarea glucozei în sânge - la glucometrul „On Call Plus”; iar viteza de sedimentare a eritrocitelor prin metoda lui Pancencov.

REZULTATE ŞI DISCUŢII

Analiza indicilor studiaţi în rezultatul unei alimentaţii bogate în proteine, lipide şi glucide.

În prima zi de alimentaţie bogată în proteine, lipide şi glucide, se observă o acţiune asupra eritrocitelor în cele trei cazuri: martori, excesiv şi subnutriţie. Numărul eritrocitelor variază atât în prima zi, cât şi în a cincea zi (tabelul 1).

Tabelul 1. Influenţa alimentaţiei bogate în proteine, lipide şi glucide asupra numărului de eritrocite la cele trei loturi experimentale

Eritrocitele (*10^{12}e/l)	**Martori**	**Alimentaţie excesivă**	**Subnutriţie**
I – a zi de experiment	6,8±0,15	7,0±0,19	6,8±0,15
V – a zi de experiment	6,4±0,07	6,6±0,07	7,2±0,04

Rezultatele din prima zi de experiment la lotul martor şi subnutriţie se află pe aceeaşi treaptă - 6,8±0,15*10^{12}e/l, pe când la lotul cu alimentaţie excesivă acest indice constituie valoarea - 7,0±0,19*10^{12}e/l, ceea ce demonstrează că numărul de eritrocite depinde de individ. Însă comparând rezultatele obţinute în prima zi cu cele din a cincea zi, observăm o micşorare a numărului de eritrocite la lotul martor până la - 6,4±0,07*10^{12}e/l, iar la lotul cu o alimentaţie excesivă - 6,6±0,07*10^{12}e/l. Însă în cazul subnutriţiei numărul de eritrocite creşte până la 7,2±0,04*10^{12}e/l, în comparaţie cu prima zi - 6,8±0,15*10^{12}e/l, astfel am concluzionat că numărul de eritrocite creşte în cazul subnutriţiei.

De asemenea, s-a determinat şi glicemia animalelor cercetate (tabelul 2).

Tabelul 2. Influenţa alimentaţiei bogate în proteine, lipide şi glucide asupra glucozei la cele trei loturi experimentale

Glucoza (mmol/l)	Martori	Alimentaţie excesivă	Subnutriţie
I – a zi de experiment	3,7±0,07	4,0±0,09	3,7±0,06
V – a zi de experiment	4,4±0,08	3,4±0,08	2,5±0,02

În cazul dat la martori se observă o creştere a nivelului de glucoză în sânge în a cincea zi de experiment - 4,4±0,08 mmol/l, comparativ cu prima zi - 3,7±0,07 mmol/l. Însă comparând rezultatele lotului martor cu cele obţinute în celelalte loturi (alimentaţie excesivă şi subnutriţie), observăm o scădere a acestui indice în a cincea zi de experiment: alimentaţie excesivă - 4,0±0,09 mmol/l, până la - 3,4±0,08 mmol/l, şi la subnutriţie - 3,7±0,06 mmol/l, până la 2,5±0,02 mmol/l.

Nivelul VSH-ului nu manifestă schimbări în prima zi de experiment sub influenţa alimentaţiei bogate în proteine, lipide şi glucide, datele fiind aproximativ identice la fiecare lot, numai cu mici devieri. Însă abia în ziua a cincea este observată o oarecare deviere (tabelul 3).

Tabelul 3. Influenţa alimentaţiei bogate în proteine, lipide şi glucide asupra nivelului VSH-ului la cele trei loturi experimentale

VSH (mm/h)	Martori	Alimentaţie excesivă	Subnutriţie
I – a zi de experiment	2,6±0,07	2,5±0,02	2,4±0,01
V – a zi de experiment	2,8±0,03	2,0±0,01	2,5±0,02

La lotul martor nivelul VSH-ului creşte în a cincea zi de experiment - 2,8±0,03 mm/h, în comparaţie cu prima zi - 2,6±0,07 mm/h, acest lucru fiind evident şi în lotul cu subnutriţie de la -2,4±0,01mm/h, până la 2,5±0,02 mm/h, însă în lotul cu alimentaţie excesivă se observă o scădere a nivelului VSH-ului de la 2,5±0,02 mm/h, până la 2,0±0,01 mm/h.

De asemenea, nu am observat mari devieri nici asupra nivelului de hemoglobină la toate cele trei loturi experimentale în prima zi, în comparaţie cu ziua a cincea unde au fost observate unele devieri (tabelul 4).

Tabelul 4. Influența alimentației bogate în proteine, lipide și glucide asupra nivelului hemoglobinei la cele trei loturi experimentale

Hemoglobină (g/l)	Martori	Alimentație excesivă	Subnutriție
I – a zi de experiment	153,0±0,15	160,0±0,15	152,8±0,25
V – a zi de experiment	161,7±0,55	180,5±0,26	143,9±0,32

La lotul martor nivelul de hemoglobină s-a majorat puțin în a cincea zi - 161,7±0,55 g/l, comparativ cu prima zi - 153,0±0,15 g/l, acest fapt fiind vizibil și în lotul cu alimentație excesivă de la - 160,0±0,15g/l în prima zi până la 180,5±0,26 g/l în ziua a cincea, ceea ce ne demonstrează efectul unei alimentații bogate în proteine, lipide și glucide asupra nivelului hemoglobinei. Însă în cazul subnutriției cantitatea de hemoglobină scade de la 152,8±0,25 g/l, până la 143,9±0,32 g/l.

Nu au fost observate mari devieri asupra nivelului de leucocite, cu mici excepții (tabelul 5).

Tabelul 5. Influența alimentației bogate în proteine, lipide și glucide asupra numărului de leucocite la cele trei loturi experimentale

Leucocite (*10^9l/l)	Martori	Alimentație excesivă	Subnutriție
I – a zi de experiment	8,5±0,15	9,5±0,15	9,5±0,15
V – a zi de experiment	9,5±0,05	11,2±0,18	9,5±0,17

Din datele obținute o deviere mai vizibilă a fost observată la lotul cu alimentație excesivă de la 9,5±0,15*10^9l/l, în prima zi de experiment, până la 11,2±0,18*10^9l/l, în a cincea zi, în comparație cu lotul martor și subnutriție, unde nu au fost determinate modificări semnificative.

Analiza indicilor studiați în rezultatul unei alimentații numai cu glucide.

În cazul unei alimentații numai cu glucide putem observa o micșorare mai evidentă a numărului de eritrocite în prima zi de experiment la toate cele trei loturi experimentale, comparativ cu ziua a cincea (tabelul 6).

Tabelul 6. Influența alimentației numai cu glucide asupra numărului de eritrocite la cele trei loturi experimentale

Eritrocitele (*10^{12}e/l)	Martori	Alimentație excesivă	Subnutriție
I – a zi de experiment	6,9±0,25	7,0±0,20	6,7±0,25
V – a zi de experiment	2,8±0,07	4,6±0,12	3,1±0,13

În cazul nivelului de glucoză la o alimentație cu glucide putem observa că valorile se mențin în limitele normei atât în prima zi a experimentului cât și în a cincea zi (tabelul 7).

Tabelul 7. Influenţa alimentaţiei numai cu glucide asupra glucozei la cele trei loturi experimentale

Glucoza (mmol/l)	Martori	Alimentaţie excesivă	Subnutriţie
I – a zi de experiment	3,7±0,07	4,0±0,09	3,9±0,10
V – a zi de experiment	4,6±0,25	4,6±0,10	3,2±0,10

La lotul cu o alimentaţie excesivă nivelul glucozei se majorează de la 4,0 ±0,09 mmol/l până la 4,6±0,10 mmol/l, iar la lotul martor indicii sunt 3,7±0,07 mmol/l şi respectiv 4,6±0,25 mmol/l în ziua a cincea. Însă în comparaţie cu lotul experimental martori şi excesivii la lotul cu subnutriţie valoarea acestui indice este mai scăzută în a cincea zi - 3,2 mmol/l, decât în prima zi 3,9 mmol/l. Ceea ce ne demonstrează că cu cât este mai redusă alimentaţia cu atât nivelul de glucoză este mai redus.

În ceea ce priveşte viteza de sedimentare a hematiilor, aici sunt observate modificări vizibile la loturile cu alimentaţie excesivă şi în subnutriţie (tabelul 8).

Tabelul 8. Influenţa alimentaţiei numai cu glucide asupra nivelului VSH-ului la cele trei loturi experimentale

VSH (mm/h)	Martori	Alimentaţie excesivă	Subnutriţie
I – a zi de experiment	4,2±0,04	2,5±0,02	2,4±0,07
V – a zi de experiment	4,5±0,05	7,5±0,05	5,0±0,02

Deci, rezultatele obţinute demonstrează că VSH-ul la lotul experimental cu alimentaţie excesivă creşte considerabil în comparaţie cu celelalte două loturi experimentale, cuprinzând valoare în a cincea zi - 7,5±0,05 mm/h, faţă de - 2,5±0,02 mm/h în prima zi de experienţă, acelaşi lucru fiind observat şi la lotul subnutriţie acest indice majorându-se de la 2,4±0,07 mm/h în prima zi de experienţă, până la 5,0±0,02 mm/h în ziua a cincea.

De asemenea, nivelul de hemoglobină suferă modificări în experimentul dat (tabelul 9).

Tabelul 9. Influenţa alimentaţiei numai cu glucide asupra nivelului hemoglobină la cele trei loturi experimentale

Hemoglobină (g/l)	Martori	Alimentaţie excesivă	Subnutriţie
I – a zi de experiment	149,5±0,15	153,0±0,21	152,8±0,25
V – a zi de experiment	145,1±0,16	170,5±0,25	149,9±0,22

Nivelul hemoglobinei în cazul alimentării excesive creşte în a cincea zi de experiment - 170,5±0,25 g/l, comparativ cu prima zi 153,0±0,21 g/l. Astfel, în cazul subnutriţiei precum şi în lotul martor nivelul de hemoglobină scade în ziua a cincea, comparativ cu prima zi de experiment. De asemenea, unele modificări au fost vizibile şi asupra numărului de leucocite (tabelul 10).

Tabelul 10. Influenţa alimentaţiei numai cu glucide asupra numărului de leucocite la cele trei loturi experimentale

Leucocite (*10^9l/l)	Martori	Alimentaţie excesivă	Subnutriţie
I – a zi de experiment	8,5±0,15	8,5±0,25	9,5±0,15
V – a zi de experiment	9,5±0,05	10,2±0,18	8,5±0,07

Din datele obţinute putem observa o majorare a numărului de leucocite la lotul cu alimentaţie excesivă de la 8,5±0,25*10^9l/l în prima zi de experiment, până la 10,2±0,18*10^9l/l în ziua a cincea, acelaşi lucru fiind vizibil şi în cazul subnutriţiei. Comparând cele trei loturi experimentale observăm o majorare a numărului de leucocite la loturile cu alimentaţie excesivă şi martor, iar la lotul subnutriţie numărul acestora scade.

CONCLUZII

Conform datelor experimentale obţinute atât în cazul unei alimentaţii bogate în proteine, lipide, glucide, precum şi în cazul alimentaţiei numai cu glucide am observat unele majorări, dar şi unele micşorări a indicilor studiaţi la toate cele trei loturi experimentale, ceea ce denotă că în cazul unei alimentaţii excesive, cât şi în cazul subnutriţiei au loc dereglări ale indicilor hematologici, precum şi a nivelului de glucoză.

REFERINȚE

1. CROITORU C., CIOBANU E., et. al. Ghid de bune practici: Alimentaţie raţională, siguranţa alimentelor şi schimbarea comportamentului alimentar. Editura «Print-Caro», Chișinău, 2019. 164 p. ISBN 978-9975-56-590-5.
2. GRAUR M., et. al. Ghid pentru alimentaţia sănătoasă. Sfaturi pentru populație. Editura G.T.Popa, USMF, Iași, 2014. p.3-94.
3. DRANGA M., MIHAI B., TOADER E., DRUG V. Nutriția în bolile inflamatorii intestinale. Editura Junimea, Iași, 2011. p. 125-137. ISBN 978-973-37-1580-1.
4. SUVEICĂ L., CERNELEV O., CARA O. Nutriţia umană. Ghid practic. Editura Metrompaş, Chişinău, 2020. 208 p. ISBN 978-9975-3 368-4-0.
5. BOGDAN-MIRCEA M. Ghid practic de alimentaţie sănătoasă. Editura G.T.Popa, USMF, Iași, 2018. p. 5-98. ISBN 978-606-544-515-4.
6. Ghid de alimentație echilibrată și dezvoltare armonioasă. Familia crește împreună! Ediția II, Asociația „Agricola Neam de Gospodari”, Septembrie 2022. 56 p.

NOTĂ. Subprogram de cercetare cu cifrul 011001 *„Mecanismele de reglare a homeostaziei organismului și a sănătății și elaborarea procedeelor și măsurilor de menținere a ei”*