

POTENȚIALUL VITAL ȘI MASA CORPULUI ȘOBOLANILOR MATURI ALIMENTAȚI CU DIFERIT CONȚINUT AL COMPONENTELOR CONSTITUENTE ALE RAȚIEI

Poleacova Lilia

Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al Academiei de Științe a Moldovei

Rezumat

În lucrare este examinat potențialul vital și masa corpului șobolanilor maturi alimentați cu diferit conținut al componentelor constituente ale rației. În rezultat, a fost stabilit faptul că atât alimentația șobolanilor cu rație relativ bogată în proteine, precum și cu rație relativ bogată în glucide, asociate cu efort fizic maximal, nu exercită o influență relevantă asupra manifestării potențialului vital. Masa corpului însă, manifestă o tendință de sporire a creșterii acesteia la șobolanii ce au fost hrăniți cu rație relativ bogată în proteine și o tendință mai scăzută de creștere în greutate a celor hrăniți cu rație relativ bogată în glucide.

Cuvinte cheie: rație alimentară, perioadă de vârstă, șobolani maturi, efort fizic, înot, componente constituente, potențial vital.

Depus la redacție 22 septembrie 2015.

Adresa pentru corespondență: Ciochină Valentina, Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al Academiei de Științe a Moldovei, str. Academiei, 1, MD-2028, Chișinău, Republica Moldova; e-mail: valentina.ciochina@gmail.com; tel. (+373 22) 73-71-42

Introducere

Odată cu dezvoltarea sanocreatologiei, problema organizării alimentației în conformitate cu perioadele specifice de vârstă devine extrem de actuală. Este vorba

de următoarele perioade de vârstă: creșterii masei corpului, dezvoltării și constituirii morfofuncționale; funcționării stabile morfofuncționale; diminuării funcțiilor și degradării morfofuncționale [1, 2, 4-7]. Conform sanocreatologiei, numai acele sisteme de alimentație vor avea succes, care vor ține cont de necesitățile fiziologice, metabolice și sanogene ce au conotație diferită în diverse perioade de vârstă. Anterior [3], în concordanță cu aceste perioade, a fost determinat impactul rației cu diferit conținut al componentelor constituente asupra potențialului vital și masei corpului șobolanilor de vârstă senilă. În rezultatul acestor studii a fost stabilit aportul diferit al glucidelor și proteinelor în manifestarea potențialului vital în acea vârstă. În mod firesc, următoarea sarcină a studiilor noastre constă în estimarea potențialului vital și masei corpului șobolanilor maturi alimentați cu diferit conținut al componentelor constituente ale rației.

Materiale și metode

Cercetările au fost efectuate pe 15 șobolani albi, masculi-maturi (5-6 luni), întreținuți în condiții de vivariu în conformitate cu prescripțiile Regulamentului de întreținere a animalelor de laborator. Șobolanii, repartizați în celule, au fost adaptați la condițiile de întreținere timp de 14 zile. Animalele de laborator au fost repartizate în trei loturi experimentale: lotul I (de control) - rație alimentară standard (15% - proteine, 60% - glucide, 25% - lipide), lotul II - rație alimentară relativ bogată în proteine (25% - proteine, 55% - glucide, 20% - lipide), lotul III - rație relativ bogată în glucide (10% - proteine, 70% - glucide, 20% - lipide). Toate animalele din cele 3 loturi au fost supuse efortului fizic maximal prin înot. Bazinul în care au fost supuși înotului șobolanii, reprezintă un vas de formă dreptunghiulară, cu măsurile 46×35×27cm, din plastic. Temperatura apei + 27°C. Potențialul vital se determina zilnic prin efortul fizic dinamic maximal prin înot pe parcursul a 31 de zile: șobolanii erau supuși înotului până la epuizarea fizică, despre ce ne mărturisea scufundarea animalului. În acel moment șobolanul era scos din apă. Animalele au fost marcate cu vopsea rezistentă la apă. Ele erau cântărite înainte de a începe experimentul și la începutul fiecărei săptămâni pe tot parcursul experimentului. Durata experimentului - 31 de zile. Analiza statistică a rezultatelor obținute s-a realizat cu utilizarea t-criteriului Student.

Rezultate și discuții

Impactul dietei cu diferit conținut al componentelor constituente ale acesteia, s-a apreciat prin studierea modificării masei corporale și potențialului vital pe parcursul a 31 de zile de alimentare a șobolanilor cu rația corespunzătoare.

Rezultatele influenței rației standard și rației relativ bogate în proteine sunt prezentate în tabelul 1. Analiza dinamicii manifestării potențialului vital pe parcursul a 31 de zile mărturisește că, potențialul vital la ambele grupe de șobolani, adică la cei ce au fost alimentați cu rație standard, cât și la cei alimentați cu rație relativ bogată în proteine, sporește în ansamblu, dar în măsură diferită. În același timp compararea cifrelor de exteriorizare a potențialului vital mărturisește că, efortul fizic maximal zilnic pe parcursul a 31 de zile sporește relativ omogen posibilitățile fizice ale organismului șobolanilor cu rația standard, pe când cei cu rația relativ bogată în proteine, comparativ cu grupa control pe parcursul a 10 zile, acest potențial se micșora veridic.

Potențialul vital la șobolanii alimentați cu rație relativ bogată în proteine comparativ cu cel al șobolanilor – control, sporește într-o măsură mai mică: dacă la șobolanii

hrăniţi cu raţie standard, timpul maximal al efortului fizic în ultimele zile de experiment (29-31-a zi) alcătuia corespunzător $59,71 \pm 10,26$; $57,96 \pm 14,05$; $60,91 \pm 15,62$ minute, apoi la cei ce erau hrăniţi cu raţie relativ bogată în proteine, timpul maximal alcătuia - $41,4 \pm 11,59$; $48,16 \pm 16,81$ şi $48,77 \pm 17,04$ minute. Această diminuare a potenţialului vital se manifestă neidentic în diferite zile de estimare a timpului maximal de înot. De exemplu: în ziua a 8-a şi a 9-a, timpul maximal al grupei de şobolani ce au fost alimentaţi cu raţie relativ bogată în proteine alcătuia corespunzător $9,13 \pm 3,25$ şi $7,24 \pm 4,60$ minute, fiind de o veridicitate înaltă comparativ cu timpul maximal de înot în aceleaşi zile a şobolanilor alimentaţi cu raţie standard ($16,35 \pm 3,88$ şi $15,66 \pm 2,96$); în ziua a 10-a şi a 11-a nu s-a evidenţiat o diferenţă veridică a potenţialului vital al acestor grupe; nu s-a identificat deosebire în exteriorizarea posibilităţilor de înot de durată maximală în aceste grupe şi în zilele 22, 23 şi 24. În următoarele 7 zile (25-31-a zi) diferenţa în manifestarea potenţialului vital avea loc numai în zilele 25 şi 29 (raţie standard – $45,65 \pm 12,61$ şi $59,71 \pm 10,26$, raţie relativ bogată în proteine – $30,81 \pm 4,94$ şi $41,4 \pm 11,59$).

Aşadar, alimentaţia cu raţie relativ bogată în proteine nu manifestă o influenţă stabilă asupra potenţialului vital: în cele mai multe zile de estimare a potenţialului vital – 21 de zile, din cele 31 de zile care au constituit perioada de studiu, surplusul de proteine nu manifesta impact veridic asupra acestuia, numai pe parcursul a 10 zile – diminuea într-o măsură mai mare sau mai mică acest potenţial.

Tabelul 1. Dinamica manifestării potenţialului vital (în minute) al şobolanilor maturi alimentaţi cu raţie relativ bogată în proteine în dependenţă de zilele efectuării efortului fizic maximal.

| Numărul de zile | Potenţialul vital al şobolanilor alimentaţi cu raţie standard | Potenţialul vital al şobolanilor alimentaţi cu raţie relativ bogată în proteine |
|-----------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | $3,33 \pm 1,95$ | $3,53 \pm 2,24$ |
| 2 | $5,94 \pm 3,78$ | $3,38 \pm 1,79$ |
| 3 | $7,37 \pm 2,91$ | $3,64 \pm 1,32^*$ |
| 4 | $9,47 \pm 3,51$ | $4,73 \pm 2,36^*$ |
| 5 | $9,69 \pm 3,31$ | $6,88 \pm 5,95$ |
| 6 | $9,69 \pm 4,62$ | $7,52 \pm 4,38$ |
| 7 | $14,92 \pm 5,98$ | $7,38 \pm 4,14^*$ |
| 8 | $16,35 \pm 3,88$ | $9,13 \pm 3,25^{**}$ |
| 9 | $15,66 \pm 2,96$ | $7,24 \pm 4,60^{**}$ |
| 10 | $13,91 \pm 4,62$ | $11,19 \pm 4,97$ |
| 11 | $20,69 \pm 6,86$ | $13,82 \pm 5,48$ |
| 12 | $21,96 \pm 6,31$ | $13,38 \pm 3,97^*$ |
| 13 | $24,32 \pm 6,64$ | $19,29 \pm 4,64$ |
| 14 | $22,96 \pm 4,67$ | $13,93 \pm 4,27^{**}$ |
| 15 | $22,60 \pm 8,61$ | $17,08 \pm 2,83$ |

Tabelul 1 (Continuare)

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
|----------|-------------|-------------|
| 16 | 25,77±9,22 | 17,91±3,79 |
| 17 | 34,94±11,71 | 21,67±2,37 |
| 18 | 29,95±6,41 | 21,63±3,23* |
| 19 | 22,34±4,70 | 17,65±1,99 |
| 20 | 25,2±5,77 | 20,81±4,78 |
| 21 | 28,79±6,85 | 24,51±3,50 |
| 22 | 25,61±7,15 | 22,72±2,74 |
| 23 | 30,24±8,83 | 24,37±3,03 |
| 24 | 26,73±4,33 | 25,34±2,22 |
| 25 | 45,65±12,61 | 30,81±4,94* |
| 26 | 57,35±19,17 | 38,51±11,65 |
| 27 | 46,82±12,55 | 32,83±9,36 |
| 28 | 51,20±14,85 | 34,66±9,60 |
| 29 | 59,71±10,26 | 41,4±11,59* |
| 30 | 57,96±14,05 | 48,16±16,81 |
| 31 | 60,91±15,62 | 48,77±17,04 |

Notă: ** $p < 0,01$; * $p < 0,05$ comparativ cu indicii din grupa de control.

Următorul experiment a fost consacrat studierii dinamicii manifestării potențialului vital al șobolanilor maturi alimentați cu rație relativ bogată în glucide și asociată cu efectuarea efortului fizic dinamic. Rezultatele acestor studii sunt prezentate în tabelul 2.

După cum se vede din tabel, efortul fizic dinamic pe fondalul alimentației șobolanilor cu rație standard, sporește pe zi ce trece potențialul vital, deși neuniform: dacă în ziua a 17-a a influenței efortului fizic, șobolanii în medie înotau timp de 34,94±11,71, apoi în ziua a 19-cea - 22,34±4,70 minute; sau dacă în ziua a 26-a de influență a efortului fizic, timpul maximal de înot alcătuia 57,35±19,17, apoi în a 27-a zi, șobolanii din această grupă înotau timp de 46,82±12,55 minute.

Tabelul 2. Dinamica manifestării potențialului vital (în minute) al șobolanilor maturi alimentați cu rație relativ bogată în glucide în dependență de zilele efectuării efortului fizic maximal.

| Numărul de zile | Potențialul vital al șobolanilor alimentați cu rație standard | Potențialul vital al șobolanilor alimentați cu rație relativ bogată în glucide |
|-----------------|---|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> |
| 1 | 3,33±1,95 | 6,88±3,43 |
| 2 | 5,94±3,78 | 6,37±3,28 |
| 3 | 7,37±2,91 | 8,93±3,47 |
| 4 | 9,47±3,51 | 13,83±6,10 |
| 5 | 9,69±3,31 | 16,07±6,13 |

Tabelul 2 (Continuare)

| 1 | 2 | 3 |
|----|-------------|-------------|
| 6 | 9,69±4,62 | 18,87±7,66 |
| 7 | 14,92±5,98 | 22,26±4,87 |
| 8 | 16,35±3,88 | 25,34±5,47* |
| 9 | 15,66±2,96 | 21,36±8,29 |
| 10 | 13,91±4,62 | 20,90±6,97 |
| 11 | 20,69±6,86 | 27,80±8,57 |
| 12 | 21,96±6,31 | 26,97±9,28 |
| 13 | 24,32±6,64 | 32,13±13,41 |
| 14 | 22,96±4,67 | 30,86±11,96 |
| 15 | 22,60±8,61 | 29,18±10,89 |
| 16 | 25,77±9,22 | 25,67±9,88 |
| 17 | 34,94±11,71 | 37,76±16,86 |
| 18 | 29,95±6,41 | 33,32±15,40 |
| 19 | 22,34±4,70 | 27,86±10,58 |
| 20 | 25,2±5,77 | 23,58±7,19 |
| 21 | 28,79±6,85 | 30,59±9,65 |
| 22 | 25,61±7,15 | 31,91±9,22 |
| 23 | 30,24±8,83 | 30,67±8,75 |
| 24 | 26,73±4,33 | 34,6±12,14 |
| 25 | 45,65±12,61 | 44,46±16,32 |
| 26 | 57,35±19,17 | 44,25±14,88 |
| 27 | 46,82±12,55 | 41,45±14,34 |
| 28 | 51,20±14,85 | 41,58±17,82 |
| 29 | 59,71±10,26 | 57,90±18,95 |
| 30 | 57,96±14,05 | 60,51±16,54 |
| 31 | 60,91±15,62 | 61,96±18,32 |

Notă: * $p < 0,05$ comparativ cu indicii din grupa de control.

Referitor la șobolanii alimentați cu rație relativ bogată în glucide, pe parcursul duratei experimentului – 31 de zile, la fel ca și cei hrăniți cu rație standard, manifestau capacități suplimentare a executării efortului fizic. Sporirea acestor capacități nu aveau caracter variabil: dacă în ziua a 17- cea de efort fizic pe fondalul alimentației cu rație relativ bogată în glucide, timpul maximal de înot constituia $37,76 \pm 16,86$, apoi în ziua a 20- cea de efort fizic, alcătuia $23,58 \pm 7,19$ minute.

Așadar, alimentația șobolanilor cu rație relativ bogată în glucide asociată cu efort fizic dinamic zilnic pe parcursul a 31 de zile, n-a provocat modificări esențiale în exteriorizarea potențialului vital.

De rând cu potențialul vital a fost firesc de a studia influența modificării rației asupra masei corpului. Rezultatele acestor cercetări sunt prezentate în tabelul 3.

Tabelul 3. Masa corpului șobolanilor maturi alimentați cu rație standard, relativ bogată în proteine și relativ bogată în glucide în diferite perioade de efectuare a efortului fizic maximal (g).

| Perioada experimentului | Masa corpului șobolanilor alimentați cu rație standard | Masa corpului șobolanilor alimentați cu rație relativ bogată în proteine | Masa corpului șobolanilor alimentați cu rație relativ bogată în glucide |
|---|--|--|---|
| Înainte de experiment | 228,00±9,51 | 224,80±21,58 | 245,20±27,42 |
| a 7-a zi de experiment | 292,00±8,12 | 294,40±27,53 | 321,40±50,09 |
| a 14-a zi de experiment | 314,80±10,89 | 312,60±26,46 | 318,80±4,54 |
| a 21-a zi de experiment | 323,80±15,80 | 326,60±27,43 | 331,60±40,07 |
| a 28-a zi de experiment | 332,00±20,21 | 334,80±26,51 | 335,00±40,89 |
| Surplusul masei corpului la finele experimentului | 104 | 110 | 89,8 |

Analiza datelor prezentate în tabel denotă că, pe parcursul experimentului masa corpului șobolanilor care au fost alimentați cu rație standard, a celor alimentați cu rație relativ bogată în proteine, cât și a celor cu rație relativ bogată în glucide, a sporit relativ neuniform corespunzător cu 104, 110 și 89,8 g.

Analiza comparativă a masei corpului acestor animale, mărturisește că se manifestă o tendință de sporire a masei corpului doar la șobolanii ce au fost alimentați cu rație relativ bogată în proteine și o tendință mai scăzută de creștere în greutate a celor hrăniți cu rație relativ bogată în glucide.

Concluzii

1. Alimentația șobolanilor cu rație relativ bogată în proteine, precum și cu rație relativ bogată în glucide, asociate cu efort fizic maximal pe parcursul a 31 de zile, nu exercită o influență relevantă asupra manifestării potențialului vital.

2. Masa corpului șobolanilor alimentați cu rație ce conține surplus de proteine sau glucide, manifestă o tendință de sporire a creșterii acesteia la cei ce au fost hrăniți cu rație relativ bogată în proteine și o tendință mai scăzută de creștere în greutate a celor hrăniți cu rație relativ bogată în glucide.

Bibliografie

1. Furdui T., Vudu Gr. Perioadele critice în dezvoltarea postnatală a copilului. // Buletinul AŞ RM. Ştiinţe biologice şi chimice. 1998, Nr.2, p. 39-41.

2. Furdui T., Vudu Gr. Perioadele vârstei omului după maturizare. Zilele Univ. de Medicină şi Farmacie „N.Testemiţanu”: Materialele conf. şt. an. a colab. şi studenţilor, 21-22 oct. 1998. Chişinău, 1998, p. 71.

3. Poleacova L. Impactul rației cu diferit conținut al componentelor constituente asupra potențialului vital și masei corpului șobolanilor senili. //Buletinul AŞM. Ştiinţele vieţii. Nr.1(325), 2015, p.55-63.

4. Фурдуй Ф.И., Чокинэ В.К. и др. Предпосылки и основные положения санокреатологической теории питания человека. III. Санокреатологическая теория питания человека. //Известия АНМ. Науки о жизни. 2011. №2, с.15-16,18.

5. Фурдуй Ф.И., Вуду Г.А. и др. Периодизация постнатального развития ребенка. // Buletinul AŞ RM. Ştiinţe biologice şi chimice. 1995, №4, с.38-44.

6. Фурдуй Ф.И., Чокинэ В.К., Фурдуй В.Ф. Преждевременная общебиологическая деградация современного общества, регулирование его воспроизводства, саногенное питание и пути их решения - важнейшие межгосударственные проблемы. //Итоги науки. Том3, Избранные труды Международного симпозиума по фундаментальным и прикладным проблемам науки. М.: РАН, Глава 6. 2014, с.85-112.

7. Фурдуй Ф.И., Чокинэ В.К., Фурдуй В.Ф. Три важнейшие проблемы физиологии и санокреатологии, детерминирующие состояние здоровья общества. Пути их решения. // Научные труды IV съезда физиологов СНГ, Сочи-Дагомыс, Россия, 8-12 октября, 2014, с.19-20. ISBN 5-94255-017-9.