

STUDIUL EFECTULUI METABOLIC LA OM AL CONSUMULUI ALIMENTAR DE OUĂ ECOLOGICE ÎMBOGĂȚITE ÎN ACIZI GRAȘI POLINESATURAȚI OMEGA-3 ȘI BOR (aliment funcțional nou pentru piața românească)

Conf. Dr. P. Mitruț¹, Conf. Univ. Dr. I.R. Scorei², Dr. P. Badea³, Asist. univ. Dr.
Amelia Dumitrescu Genunche⁴

¹UMF Craiova, Clinica Medicală II, Spitalul Județean de Urgență Craiova

²Universitatea din Craiova, Facultatea de Horticultură, Disciplina Controlul calității
alimentelor

³SC Natural Research SRL Craiova

⁴UMF Craiova, Clinica Medicală I, Spitalul Județean de Urgență Craiova

REZUMAT

Alimentația ecologică și funcțională va reprezenta un adjuvant important în terapia bolilor cronice. Autorii realizează un studiu efectuat pe un număr de 80 de pacienți care au primit în alimentație timp de 2 luni ouă bogate în acizi grași polinesaturați omega 3 și bor obținute prin administrarea la găinile outoare a produsului VETABOR. Efectele benefice s-au realizat asupra metabolismului lipidic și fosfocalcic. Recomandarea acestor produse la pacienții cu boli cardiovasculare, dislipidemie, osteoporoză este susținută de rezultatele obținute.

Cuvinte cheie: ouă ecologice și funcționale; acizi grași polinesaturați omega-3; bor; dislipidemie; osteoporoză

ABSTRACT

Ecological and functional diet will represent an important adjuvant in chronic disorders therapy. The authors present a study done on 80 patients that were given in diet omega-3 fatty acids and boron enriched eggs for 2 months from the hens treated with VETABOR, boron-enriched protein concentrate. The benefic effects have seen in phosphocalcic and lipidic metabolism. Recommendation of this products for patients with cardiovascular disorders, dislipidemy, osteoporosis is sustained by the obtained results in this study.

Key words: functional ecological eggs; omega-3 fatty acids; boron; dislipidemy; osteoporosis

INTRODUCERE

Peisajul producției animaliere este în schimbare fiind canalizat spre obținerea unor produse de calitate crescută conform standardelor UE. Unul din alimentele naturale de bază în nutriția umană este oul de găină. Cercetări tot mai numeroase au ca scop îmbogățirea, pe cale nutrițională, a conținutului de micronutrienți esențiali din ou. Se pare că furajul rămâne cel mai important factor în diferențierea calității ouălelor (1, 2). Anumiți componenți ca: vitaminele A, D, E, B1 și B2, acidul linolenic și mineralele (inclusiv iodul și fierul) sunt adăugate în furaje sau nutrețuri combinate sau necombinate pentru a favoriza transferul lor în ou (3, 4). În Japonia se comercializează mai multe sortimente de ouă (peste o sută) pentru consumul uman. Pentru fiecare sortiment există o prezentare pe larg a compoziției, dar și a beneficiilor aduse de consumul de ouă din sortimentul respectiv. Prin nutriție se poate influența decisiv calitatea oului. În mod deosebit concentrația de micronutrienți și acizi grași este în strânsă

corelație cu compoziția rației găinilor. O rație bogată în acizi grași polinesaturați conduce la creșterea nivelului lor în gălbenuș. Borul prezent pretutindeni în jurul nostru este un microelement mineral care se găsește în cantități mari în fructe și legume. Studii recente sugerează faptul că borul poate avea un rol important în metabolismul mineral, în funcționarea creierului uman și în performanța funcției cognitive, rol anti-inflamator și antiosteoporotic (5, 6, 7, 8). Utilizarea aditivului furajer VETABOR îmbogățit cu bor și acid alfa-linolenic în hrana animalelor conduce la îmbunătățirea stării de sănătate a animalelor și implicit îmbunătățirea calității produselor. Obținerea de ouă ecologice de la găini crescute în condiții speciale, cu suplimente nutriționale, care le ameliorează compoziția chimică poate deveni o oportunitate în nutriția umană pentru anumite categorii de pacienți la care acest aliment este restricționat sau chiar contraindicat. Concentrația scăzută în colesterol și crescută în acizi grași polinesaturați ω:3 face ca aceste produse să aibă indicații majore la bolnavii cu dislipidemii, afecțiuni metabolice și afec-

țiuni cardiace. Concentrația crescută în bor are de asemenea efecte benefice asupra stării de sănătate, trebuind să fie identificate categoriile de bolnavi care pot beneficia de această terapie, fiind cunoscute efectele antiosteoporotice, antiinflamatorii și de reglare a metabolismului mineral al acestuia (9, 10, 11, 12, 13)

Selectarea grupelor de pacienți care pot beneficia de diete cu ouă ecologice bogate în acizi grași polinesaturați ω :3 și în bor este de maximă importanță pentru stabilirea indicațiilor preventive și curative ale acestor alimente.

OBIECTIVELE STUDIULUI

Obiectivele studiului au fost:

- Testarea efectelor clinice și biologice a consumului de ouă ecologice funcționale bogate în acizi grași polinesaturați și bor, cu precădere la bolnavii cu dislipidmie.
- Evidențierea și selecționarea principalelor grupe de pacienți care pot beneficia de acest tip de alimente ca terapie adjuvantă.
- Studiul eventualelor efecte adverse și a efectelor nefavorabile determinate de consumul ouălor ecologice funcționale cu bor și acizi grași omega 3.
- Pregătirea și fundamentarea științifică a producerii acestor tipuri de alimente pentru piața românească și sensibilizarea lumii medicale și a mass media privitor la oportunitatea producerii lor și a beneficiului pentru sănătatea populației.

MATERIAL ȘI METODĂ – PROTOCOLUL DE LUCRU

Studiul s-a desfășurat în perioada 11 aprilie 2005-15 august 2005. S-au folosit ouă ecologice funcționale furnizate de firma SC Natural Research SRL de la SC Cortina SRL Drăgășani, ferma Curtișoara, Jud. Olt, care au certificat de calitate efectuat de Ecoinspect Cluj Napoca RO-ECO-008 fiind exportate și în țări din Comunitatea Europeană. Datorită alimentației păsărilor outoare cu produsul VETABOR (produs al firmei Natural Research) aceste ouă prezintă un conținut scăzut în colesterol și crescut în acizi grași polinesaturați, bor și în calciu după cum reiese din studiile efectuate și determinările biochimice de la IBNA Balotești (1). Studiul a fost prospectiv, randomizat cu o durată de 8 săptămâni în care au fost implicați un număr de 80 de pacienți, care au respectat criteriile de includere și excludere din studiu.

Criterii de includere în studiu:

- Vârsta peste 18 ani
- Semnarea consimțământului de includere
- Modificări ale lipidogramei documentată anamnestice și biologic
- Oprirea terapiei antilipemiantă cu 14 zile înainte de includerea în studiu

Criterii de excludere:

- Alergie alimentară sau medicamentoasă documentată anamnestice

- Sarcină sau alăptare (special restricții pentru femei)
- Pacienți necomplianți
- Pacienții care participă la alte studii concomitente

Prima vizită a reprezentat vizita de includere în studiu cu care ocazie s-a făcut evaluarea criteriilor de includere și excludere, consimțământul informat și s-au cules informații demografice și clinice. Cu această ocazie s-a făcut o anamneză completă și o ecografie abdominală tuturor bolnavilor. De asemenea tot la această vizită s-a făcut evaluarea de laborator inițială la laboratorul PANMED prin care s-au recoltat și determinat nivelul calciului seric, bilirubinei totale, glucozei serice, acidul uric seric, lipidograma (trigliceride, colesterol, lipide totale, HDL colesterol, LDL colesterol), fibrinogen, VSH, hemoleucogramă completă, proteina C reactivă. Evaluarea biologică s-a făcut prin metoda ELISA. Vizita 1 s-a încheiat cu randomizarea pacienților de la 1 la 80 și începerea distribuției ouălor ecologice funcționale. Protocolul a prevăzut ca fiecare pacient randomizat să primească și să consume câte un ou zilnic fără să se impună restricții de preparare. Ouăle au fost distribuite în serii de câte 10, la fiecare pacient revenind 60 de ouă. Păstrarea produselor s-a realizat pentru scurte perioade de timp în condiții igienice, ambalaj corespunzător și ladă frigorifică. Nu s-au înregistrat nici un fel de incidente privind distribuirea și păstrarea ouălor, întreg procesul fiind foarte bine coordonat.

Vizita 2 sau vizita de încheiere s-a realizat la 60 ± 3 zile și a prevăzut un control clinic și biologic complet urmărindu-se evoluția principalilor parametri monitorizați la vizita inițială. Prezentarea și cuantificarea acestor parametri clinici și biologici este prezentată în continuare. Ceea ce s-a monitorizat în plus sunt prezența eventualelor efecte adverse sau a altor incidente survenite pe perioada derulării studiului.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Studiul statistic al lotului de bolnavi și al parametrilor monitorizați în acest studiu s-a efectuat în laboratorul de Informatică și statistică de la UMF Craiova sub îndrumarea domnului lector Petre Badea care a folosit evaluările statistice EPI 5 OMS. Analiza statistică a lotului de bolnavi ne-a evidențiat următoarele aspecte (figura 1). Repartiția pe sexe a fost relativ omogenă cu o ușoară creștere a populației feminine fapt justificat de complianța mai bună și de participarea mai conștientă a acestora la studiile clinice (figura 2).

Punctul forte al lucrării îl constituie efectul dietei cu ouă ecologice funcționale asupra metabolismului lipidic și glucidic. Efectul asupra colesterolului total a fost de scădere de la o valoare medie de 229,39 mg/dl până la o valoare de 218,99 mg/dl cu o înaltă semnificație statistică $p = 0,000185$. Nivelul trigliceridelor a înregistrat o ușoară creștere fără a avea o semnificație statistică ($p = 0,108724$). Cu siguranță studii viitoare

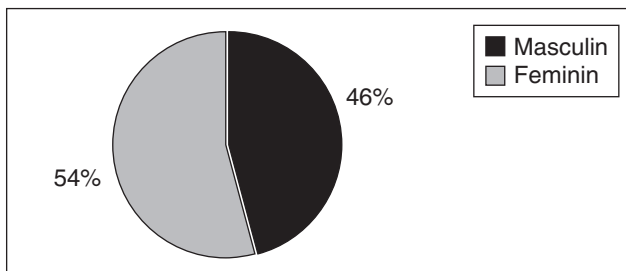


Figura 1
Distribuția lotului de bolnavi după sex

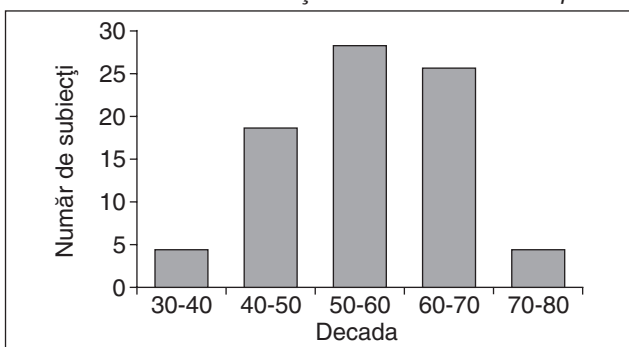


Figura 2
Distribuția lotului de bolnavi pe grupe de vârstă

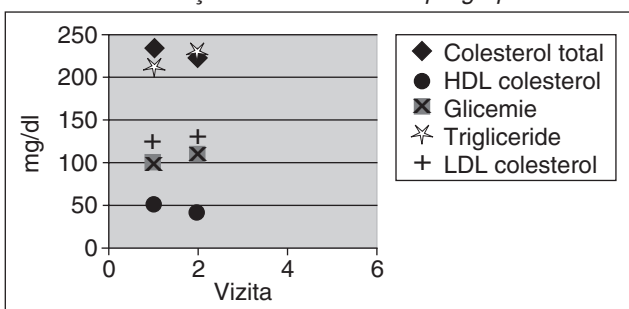


Figura 3
Reprezentarea grafică a evoluției principalelor parametri ai metabolismului lipidic și a glicemiei la pacienții sub dietă cu ouă ecologice funcționale.

vor trebui să stabilească cu exactitate efectul consumului acestui aliment asupra metabolismului lipidic în totalitate și asupra fiecărei fracțiuni în parte. Ceea ce este însă îmbucurător este faptul că la un consum crescut de 1 ou pe zi nivelul colesterolului total a scăzut, fapt deosebit de important în indicația acestui aliment în dieta bolnavilor cu dislipidemii (figura 3).

Studiul evoluției metabolismului calciului evidențiat în studiul nostru prin nivelul calcemiei ne-a evidențiat o creștere evidentă a calciului seric de la valoarea medie de 9,12 mg/dl până la o valoare medie de 9,38 mg/dl ($p = 0,000056$ înalt semnificativ statistic). Acest fapt ne atrage atenția asupra efectului derivațiilor de fructoborat de calciu din alimentația păsărilor încorporați în ou asupra metabolismului calciului și eventual asupra metabolismului osos. Este foarte posibil ca aceste alimente să fie adjuvante extrem de benefice la bolnavii cu carențe în calciu.

Influența dietei cu ouă ecologice funcționale asupra metabolismului acidului uric a prezentat de asemenea o înaltă semnificație statistică remarcată de faptul că nivelul valorii medii a acidului uric la prima și a doua determinare a scăzut de la 5,30 mg/dl la 4,84 mg/dl (p

$= 0,000027$). Acest fapt este de asemenea cu o semnificație deosebită atrăgând atenția asupra posibilității folosirii acestor produse ecologice la pacienții cu tulburări majore ale metabolismului acidului uric cum este guta sau hiperuricemiile de alte cauze.

Studiul influenței dietei cu ouă ecologice funcționale asupra nivelului bilirubinei serice ne-a evidențiat o scădere a valorii medii de la 0,95 mg/dl la 0,81 mg/dl ($p = 0,006583$). Deși valorile medii se situează în limitele normale și pacienții incluși în studiu nu au prezentat creșteri patologice ale bilirubinei această scădere este interesantă din punct de vedere științific atrăgându-ne atenția asupra posibilității efectului benefic al acestei diete la pacienții hepatici cu icter care prezintă și risc de encefalopatie hepatică. Consider că utilizarea ouălor ecologice funcționale în alimentația acestor grupe de bolnavi este un subiect de cercetare și poate studiile viitoare vor lămurii mai clar această problemă (figura 4).

Studiul nivelului Proteinei C reactive a evidențiat o scădere a valorii medii de la 0,54 mg/dl la 0,43 mg/dl în cursul desfășurării studiului ($p = 0,040299$). Scăderea înregistrată cu semnificație statistică este un lucru extrem de interesant constatat de noi. Semnificația deosebită care se acordă în momentul de față Proteinei C reactive ca marker al inflamației nespecifice și ca factor predictiv independent pentru riscul de boli cardiovasculare face ca această scădere să capete o altă dimensiune. Asociată cu scăderea nivelului colesterolului, scăderea nivelului Proteinei C reactive prin dieta cu ouă ecologice funcționale ne atrage atenția asupra oportunității folosirii acestor alimente la bolnavii cu boli cardiovasculare ca tratament adjuvant cu efecte benefice. Astfel la o foarte mare categorie de pacienți pot fi folosite aceste alimente actual contraindicate.

Nivelul fibrinogenului a scăzut de asemenea semnificativ statistic ($p = 0,002134$) de la valoarea medie de 456,68 mg/dl la valoarea de 417,29 mg/dl. Acest fapt arată efectul antiinflamator nespecific al ouălor ecologice bogate în acizi grași polinesaturați omega 3. Acest efect asociat cu scăderea nivelului Proteinei C reactive și cu diminuarea durerilor articulare în cursul studiului ne atrage atenția asupra efectului benefic deosebit la bolnavii cu patologie osteoarticulară, îndeosebi la cei cu dureri osteoarticulare de cauză inflamatorie. De asemenea este și un nou argument pentru efectul benefic al acestei diete la bolnavii cu patologie cardiovasculară (figura 5).

Studiul efectelor adverse a dietei cu ouă ecologice funcționale nu a evidențiat nici un fel de manifestare asociată acestui consum și nici o întrerupere a folosirii lor. Monitorizarea principalelor parametrii clinici posibil atribuiți consumului de ouă, respectiv manifestările alergice, durerile abdominale, flatulența, diarea, constipația, cefalea, amețelile nu au apărut sau accentuat în timpul dietei. De remarcat chiar că toleranța digestivă a multor pacienți a fost mult mai bună față de toleranța la consumul de ouă convenționale. De asemenea un pacient care prezenta manifestări alergice

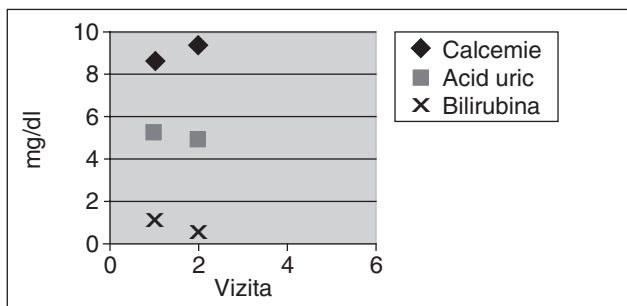


Figura 4

Reprezentarea grafică a evoluției în timp a nivelului calcemiei, acidului uric și bilirubinei la pacienții sub dieta cu ouă ecologice funcționale

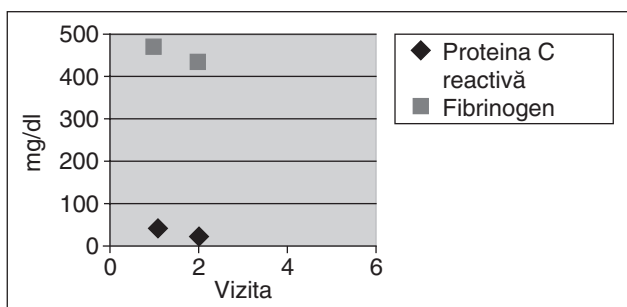


Figura 5

Reprezentarea grafică a nivelului proteinei C reactive și fibrinogenului la pacienții sub dieta cu ouă ecologice funcționale

la ouăle convenționale nu le-a prezentat la aceste alimente ecologice.

CONCLUZIILE STUDIULUI

- Ouăle ecologice funcționale bogate în acizi grași polinesaturați omega 3 reprezintă un aliment nou și puțin cunoscut pe piața românească.

- Efectele clinice și biologice la consumatori sunt cel mai adesea benefice. Biologic efectele sunt multiple și apar asupra metabolismului lipidic, protidic, glucidic. De asemenea au efect de reducere a inflamației, de creștere a calcemiei și de stimulare a hematopoezei. Aceste efecte pot fi valorificate în patologia umană.
- Efectul asupra metabolismului lipidic cu reducerea în primul rând a colesterolului total și scăderea nivelului Proteinei C reactive sunt argumente pentru folosirea cu indicație expresă a acestor alimente în dieta bolnavilor cardiovasculari cu dislipidemie sau a celor numai cu dislipidemie. Acest fapt face ca utilizarea în alimentație a ouălor, care au un efect nutritiv extrem de benefic, să fie permisă și acestor categorii de bolnavi cărora aceste alimente convenționale le sunt interzise.
- Efectul asupra metabolismului acidului uric cu favorizarea scăderii acestuia este un argument pentru utilizarea acestui aliment la bolnavii cu hiperuricemii izolate sau asociate dislipidemiilor. Dacă efectul se confirmă este un aliment cu indicație majoră la acești pacienți la care restricția proteică este obligatorie.
- Utilizarea ouălor ecologice funcționale la pacienții cu hipocalcemii și eventual osteoporoză este argumentată de efectul de creștere a nivelului calcemiei la acești pacienți. Studii ulterioare sunt necesare pentru argumentarea acestui efect.
- Consumul ouălor ecologice funcționale nu prezintă efecte adverse și tolerabilitatea digestivă este foarte bună atât pentru pacienții cu diverse afecțiuni, cât și pentru omul sănătos.

BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

1. Duca RC, Criste RD, Chetea M, Scorei IR, Mitruț M – Influence of a boron-enriched compound (VETABOR) on the level of egg fatty acids and cholesterol. *Lucrări științifice Zootehnie și Biotehnologii*, vol. XXXVII (2004) Timișoara, România, 76-80.
2. Eren M, Uyanik F, Kucukersan S – The influence of dietary boron supplementation on egg quality and serum calcium, inorganic phosphorus, magnesium levels and alkaline phosphatase activity in laying hens. *Res Vet Sci*, 2004, 76, 203-210.
3. Ferrier LK, Caston LJ, Leeson S, Squires J, Weaver BJ, Holub BJ – Alpha-Linolenic and docosahexaenoic acid-enriched eggs from hens fed flaxseed: influence on blood lipids and platelet phospholipids fatty acid in humans. *The American Journal of Clinic Nutrition*, 1995, Vol 62, 81-86.
4. Ferrier LK, Caston LJ, Leeson S, Squires J, Celi B, Thomas L, Holub BJ – Changes in serum lipids and platelet fatty acid composition following consumption of eggs enriched in alpha linolenic acid (LnA). *Food Res Intern*, 1992, 25, 263-268.
5. Hunt CD, Nielsen FH – Interaction between boron and cholecalciferol in the chick. In: trace Elements in Man and Animals-4 (McHowell, J, Gawthorne, J.H & White, CL, eds.) Australian Academy of Science, Canberra, Australia, 1981, 597-600.
6. Hunt CD – The biochemical effects of physiological amounts of dietary boron in animal nutrition models. *Environ Health Perspect*, 1994, 102, suppl. 7, 35-43.
7. Kinsalla JE, Lakesh B and Stone RA – Dietary n-3 polyunsaturated fatty acids and amelioration of cardiovascular disease possible mechanism. *Am J Clin Nutr*, 1990, 52, 1-28.
8. Naghii MR, Samman S – The role of boron in nutrition and metabolism. *Prog Food Nutr Sci*, 1993, 17, 331-349.
9. Qin, X, Klandorf H – Effect of dietary boron supplementation on egg production, shell quality, and calcium metabolism in aged broiler breeder hens. *Poult Sci*, 1991, 70: 2131-2138.
10. Raes K, Huyghraert G, De Smet S, Nollet L, Arnouts S, Demeyer D – The Deposition of Conjugated Linoleic Acid in Eggs of Laying Hens Fed Diets Varying in Fat Level and Fatty Acid profile – *J Nutr The American Society for Nutritional Sciences*, 2002, 132, 182-189.
11. Wilson JH, Ruszler PL – Long term effects of boron on layer bone strength and production parameters. *Br J Poult Sci*, 1998, 39, 11-15.
12. Whitehead C – Proceedings of VIII European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products, 19-23 sept, 1999-Bologna, Italia, vol. II, 89-94.
13. Scorei R, Vily Cimpoișu, Dana Iordăchescu – In Vitro Evaluation of the Antioxidant Activity of Calcium Fructoborate. *Biol Trace Element Res*, 2005, Vol. 107, 127-134.