

Velciu Aliona, Timoșco Maria, Strutinschi T..

PRESINGUL MICROORGANISMELOR DIN UNELE GENURI CONDIȚIONAT PATOGENE ASUPRA MACROORGANISMULUI ÎN DEPENDENȚĂ DE INFLUENȚĂ FACTORULUI ALIMENTAR.

*Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM
(Director-conf. cerc., dr. biol. Valentina Ciochină)*

SUMMARY

PRESSING OF MICROORGANISMS FROM THE SEPARATE CONDITIONALLY-PATOGENES GENERA OVER THE MACROORGANISM DUE TO THE INFLUENCE OF ALIMENTARY FACTOR..

Key-words: *pressing, opportunistic-patogen microorganism, macroorganism, food factor.*

Background: *the colonization by microorganisms of the digestive tract in infants occurs depending on the environmental conditions (mother's organism and the air in maternity rooms). The results obtained proved that the food factor contributed in reducing the number of opportunistic microorganisms, the increase the number of which is hazardous to the health of infants that is the reducing of their pressing over the development of the macro organisms.*

Materials and methods: *The aim of this work was achieved by determining the number of members of opportunistic microorganisms genus Escherichia and Proteus in the intestinal contents of model animals (guinea pigs), depending on exposure to the three variants of the food factors using classical bacteriological methods.*

Results: *It was found that all three options to use food factors have contributed to reducing the number of opportunistic microorganisms genus Escherichia și Proteus, that is partial detoxification of animals' organisms mainly on the basis of quantitative indicators of Proteus, which fell by an average of 53.86%, while in the control group increased by 36.01%.*

Conclusion: *Dietary factors significantly contributed to the diversification of the number of bacteria and reduction of the pressure of opportunistic microorganisms over the process of macroorganism's development. This conclusion is mainly based on quantitative indicators of Proteus, which fell by an average of 53.86%, while the control group increased by 36.01%.*

РЕЗЮМЕ

ПРЕСИНГ МИКРООРГАНИЗМОВ ОТДЕЛЬНЫХ УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ РОДОВ НА МАКРООРГАНИЗМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПИЩЕВОГО ФАКТОРА..

Ключевые слова: *пресинг, условно-патогенные микроорганизмы, макроорганизм, пищевой фактор.*

Актуальность: *заселение микроорганизмами пищеварительного тракта у детей раннего возраста происходит в зависимости от условий окружающей среды (организма матери, воздуха родильных залов). Полученные результаты исследований доказали, что пищевой фактор способствовал снижению количества условно-патогенных микроорганизмов, нарастанию числа которых представляет опасность для здоровья детей раннего возраста, то есть уменьшению их пресинга на процесс развития макроорганизма.*

Материал и методы исследований: *Цель работы была достигнута путём определения количественного состава условно-патогенных микроорганизмов рода Escherichia и Proteus в содержимое кишечника модельных животных (морских свинок) в зависимости от воздействия на него трех вариантов пищевого фактора, используя классические бактериологические методы.*

Результаты: *Было установлено что все три варианты использованного пищевого фактора способствовали снижению количества условно-патогенных микроорганизмов рода Escherichia și Proteus, то есть частичной дезинтоксикации организма животных, преимущественно на основе количественных показателей протеев, которые снизились в среднем на 53,86%, а в контрольной группе увеличились на 36,01%.*

Выводы: *Пищевой фактор значительно способствовал разнообразию численности бактерий и уменьшению пресинга условно-патогенных микроорганизмов на процесс развития макроорганизма. Такой вывод сделан, преимущественно, на основе количественных показателей протеев, которые снизились в среднем на 53,86%, а в контрольной группе увеличились на 36,01%.*

Introducere. Actualmente se cunoaște, că colonizarea tubului digestiv al copiilor în perioada timpurie post-natală se realizează cu diverse specii de microorganisme, preponderent cu cele caracteristice mamelor și mediului ambiant [8, 10, 13, 20, 26]. Unii cercetători au constatat, că acest proces în majoritate este în dependență de

condițiile în care se nasc copii [16, 24].

În lucrările noastre precedente s-a constatat, că din microorganismele condiționat patogene care au o răspândire largă în mediul ambiant sunt cele ce aparțin genurilor Escherichia și Proteus. Concomitent, s-a remarcat că sporirea indicilor lor cantitativi este caracteristică

stării patologice a tubului digestiv (de dismicrobism, disfuncții intestinale diareice, maladii gastrointestinale infecțioase) [1, 2, 6, 8, 10, 18, 23]. De aceea microorganismele acestor genuri sunt considerate ca de risc, permanent prezentând pericol mai ales pentru copiii de vârstă fragedă, deoarece sunt provocatori ai disfuncțiilor intestinale diareice de etiologie bacteriană [11, 17, 22]. În această ordine de idei maladiile provocate de aceste genuri de microorganisme în staționare sunt considerate ca infecții nozocomeale [13, 20, 26]. Cunoașterea participării acestor microorganisme în patogeniza afecțiunilor intestinale ne argumentează prescrierea coordonată a metodelor eficiente de tratament [9].

Investigațiile realizate în cadrul Institutului de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM au evidențiat, că numai într-un sector al municipiului Chișinău disfuncțiile intestinale diareice de origine bacteriană înregistrate constituiau circa 71,65 % [1]. În baza rezultatelor științifice personale și informației existente în literatura de specialitate cercetătorii acestui institut au afirmat, că sănătatea macroorganismului la copiii de vârstă fragedă permanent se găsește în dependență de dieta alimentară [5, 21].

Analiza unor surse bibliografice existente a evidențiat, că indicii cantitativi ai microorganismelor din genurile *Escherichia* și *Proteus* în conținutul intestinal diferă de la caz la caz, având impact semnificativ asupra macroorganismului și metabolismului lui [2, 3]. De aceea valoarea lor numerică a servit ca bază la propunerea modalității de apreciere a stării sănătății tubului digestiv [14]. Concomitent se comunică despre existența dependenței acesteia de modul de alimentare (enterală sau parenterală) [7], precum și de utilizarea diverselor preparate farmaceutice (fiind cu acțiune pro-, pre- sau antibiolică) [4, 9, 12, 15, 25].

Cele expuse au argumentat scopul prezentei lucrări, care a prevăzut studierea presingului microorganismelor

din unele genuri condiționat patogene asupra macroorganismului în dependență de influență factorului alimentar.

Material și metode de cercetare. Scopul studiului a fost realizat în 2 serii de experiențe, dintre care I-a a prevăzut administrarea adaosurilor alimentare, iar a II-a excluderea acestora din rația alimentară.

De la toate animalele supuse experimentării au fost cercetate mostrele de conținut intestinal (rectal) în următoarele 2 etape: inițial (la începutul experienței) și la final (peste 10 zile după administrarea factorului alimentar).

Investigațiile au fost realizate în condiții de laborator pe 20 de cobai, divizați în patru loturi egale, câte 5 în fiecare. Primul s-a considerat ca lot – martor și a inclus cobai întreținuți în condițiile vivariului cu utilizarea factorului alimentar cu componența standardă, iar II-IV - loturi experimentale au primit factorul alimentar cu componența selectată în cadrul laboratorului „Sanocreatologia sistemului digestiv” al IFS al AȘM în anul 2012 [13]. În lotul II s-a utilizat adaosul alimentar biologic activ „Presan”, (elaborat în acelaș laborator); III – adaosul alimentar „Stim”, (elaborat în premieră și testat în cadrul Institutului de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM, având destinație sanobiotică) și IV – adaosul alimentar cu destinație lacto-bifidogenă „Medulac – WM”.

Adaosurile alimentare nominalizate s-au administrat animalelor peroral timp de 10 zile, o dată pe zi. Mostrele de conținut intestinal au fost studiate microbiologic la inițialul și finalul experimentelor prin metode bacteriologice clasice [10]. S-au determinat indicii cantitativi ai reprezentanților microbieni din genurile *Escherichia* și *Proteus* pe medii nutritive electiv agarizate, iar rezultatele obținute prin analiza comparativă sunt exprimate în logaritmi zecimali la 1g. de conținut intestinal.

Rezultate și discuții. Cercetarea mostrelor de conținut intestinal (rectal) al animalelor realizate la inițialul și finalul experimentelor a permis de a primi rezultatelor expuse în tabelul 1.

Tabelul 1

Nivelul cantitativ al microorganismelor intestinale din unele genuri condiționat patogene la cobaii aflați sub influența factorului alimentar cu diverse adosuri

Numărul lotului	Genurile de microorganisme	Cantitatea de celule microbiene la 1g de conținut intestinal, logaritmi zecimali (lg)		Deosebirea, %	
		Inițial	Final	Față de inițial	Față de lotul martor
I	1	6,67±0,25	6,82±0,15	< 2,24	
	2	3,11±0,14	4,23±0,15	< 36,01	
II	1	6,25±0,27	4,82±0,14	>22,88	>29,32
	2	3,17±0,15	1,90±0,14	>40,06	>55,08
III	1	6,61±0,34	4,43±0,15	>32,98	>35,04
	2	3,23±0,35	1,49±0,19	>53,86	>64,77
IV	1	6,41±0,15	4,74±0,15	>26,05	>30,49
	2	2,90±0,14	1,95±0,15	>32,75	>53,90

Rezultatele sunt autentice: P < 0,02.

Notă: Loturile sunt indicate în text.

Genurile de microorganisme: 1 – *Escherichia*, 2 – *Proteus*.

Referitor la indicii cantitativi ai microflorei intestinale din genurile condiționat patogene la cobaii aflați sub influența factorului alimentar cu diverse adosuri datele tabelului 1 ne denotă, că în cazul utilizării factorului alimentar cu componența standardă (lotul I) deosebirea între numărul de celule microbiene ale escherichiilor la finalul experimentelor era sporită neesențial (numai cu 2,24%) față de inițialul lor, iar ale proteilor era cu mult mai mare (36,01 %). Aceste date ne confirmă faptul, că organismul cobailor se supunea intoxicării cu substanțele toxice sintetizate de protei (indol, scatol, putrescină, cadaverină ș.a.).

Analizând tabloul deosebiri indiciilor cantitativi ai microflorei intestinale la animalele din loturile experimentale (II-IV) putem relata, că el era diferit și se caracteriza prin diminuarea esențială a cantității bacteriilor condiționat patogene din genurile Escherichia

și Proteus cu 22,88 și 40,06 %; 32,98 și 53,86 % și cu 26,05 și 32,75 %, respectiv loturilor II, III și IV. Aceste rezultate confirmă, că toate trei variante ale factorului alimentar experimentat au contribuit la detoxifierea parțială a organismului cobailor din loturile experimentale, dar pe exemplul microorganismelor din genul Proteus comparativ mai pronunțat a influențat cel cu adaosul alimentar „Stim (lotul III), apoi cu „Presan” și „Medulac – WM” (loturile II și IV).

În continuare pe parcursul a 10 zile după excluderea adaosurilor alimentare testate s-au executat observații asupra cobailor experimentali în scopul determinării gradului de menținere a indiciilor cantitativi ai bacteriocenozei intestinale. Rezultatele obținute sunt reflectate în tabelul 2.

Tabelul 2

Indicii cantitativi ai unor reprezentanți ai bacteriocenozei intestinale la cobai după excluderea adaosurilor alimentare

Numărul lotului	Genurile microorganismelor	Cantitatea de celule microbiene la 1g de conținut intestinal, logaritmi zecimali (lg)		Deosebirea, %	
		Inițial	Final	Față de inițial	Față de lotul martor
I	1	6,82±0,15	6,88±0,32	< 0,87	
	2	4,23±0,15	4,41±0,44	< 4,25	
II	1	4,82±0,14	5,83±0,25	< 20,95	>15,26
	2	1,90±0,14	2,07±0,15	< 8,94	>53,06
III	1	4,43±0,14	6,54±0,31	< 47,62	>4,94
	2	1,49±0,19	2,43±0,15	< 63,08	>44,89
IV	1	4,74±0,15	5,73±0,35	< 20,88	>16,71
	2	1,95±0,15	2,20±0,22	< 12,82	>50,11

Rezultatele sunt autentice: P < 0,02.

Notă: Loturile de cobai și genurile de microorganisme sunt identice celor indicate în tabelul 1.

Analizând datele tabelului 2 s-a constatat, că excluderea adaosurilor alimentare a contribuit la sporirea indiciilor cantitativi ai escherichiilor și proteilor, ceea ce confirmă existența impactului negativ cu 20,88- 47,62 % și de 12,8 - 63,08 % respectiv, față de inițial (după administrarea factorului alimentar cu adaosuri alimentare). Este important de menționat, că față de lotul-martor deosebirea indiciilor cantitativi ai acestor bacterii era diminuată

(respectiv cu 4,94-16,71 și cu 44,89-53,06 %). Datele acestui tabel ne demonstrează existența dependenței directe a valorii numerice a reprezentanților determinați ai microflorei intestinale din genurile condiționat patogene de componența factorului alimentar.

La finele experimentelor toate animalele au fost supuse cântăririi. Datele medii sunt relatate în tabelul 3.

Tabelul 3

Masa corporală a cobailor după excluderea adaosurilor alimentare testate

Lotul	Masa corporală, g		Deosebirea comparativă cu inițialul, %	
	Inițial	Final	Față de inițial	Față de lotul martor cu martorul
I	1677 : 4 = 419,25	1816 : 4 = 454,00	8,28	
II	1850 : 4 = 462,50	2315 : 4 = 578,75	25,1	27,47
III	1820 : 4 = 455,00	2326 : 4 = 581,50	27,80	28,08
IV	1670 : 4 = 417,50	1920 : 4 = 480,00	14,97	5,72

Notă: Loturile de cobai au fost identice celor din tabelul I.

Datele tabelul 3 denotă, că organismul animalelor din loturile experimentale (care au primit adaosurile alimentare nominalizate) s-a dezvoltat mai benefic comparativ cu cel al cobailor din lotul-martor, chiar și după excluderea acestora. Cele expuse sunt confirmate prin faptul, că masa corporală a cobailor a continuat să crească până la finele experimentelor depășind datele inițiale cu 25,1; 27,80 și 14,97 %, și a lotului martor cu 27,47; 28,08 și 5,72 %.

Așadar, s-a evidențiat, că factorul alimentar a contribuit considerabil la diversitatea valorii numerice a bacteriilor nominalizate și la diminuarea presingului microorganismelor din genurile condiționat patogene (*Escherichia* și *Proteus*) asupra procesului de dezvoltare a macroorganismului.

Concluzii:

1. Indicii cantitativi ai bacteriocenozei intestinale de categorie condiționat patogenă pot fi menținuți la nivel optim cu ajutorul factorului alimentar (pe exemplul celui testat în lotul III).
2. Excluderea adaosurilor alimentare nu este argumentată, deoarece contribuie la modificări negative ale compoziției microbiocenozei intestinale.
2. Valoarea numerică a microorganismelor din genurile condiționat patogene *Escherichia* și *Proteus* poate fi foarte informativă în cazul necesității aprecierii stării (sanogene, intermediare sau patologice) a bacteriocenozei intestinale.

Bibliografie:

1. **Aliona Velciu.** Dinamica constituirii bacteriocenozei tractului gastrointestinal la copii în perioada postnatală timpurie și menținerea ei la nivel sanogen. //Autoreferat al tezei de dr.biol. Chișinău. – 2010. – 29p.
2. **Aliona Velciu, Maria Timoșco.** Impactul microorganismelor din genul *Escherichia* la copii cu divers status funcțional. În: Materialele conferinței științifice cu participare Internațională consacrată aniversării a 65-a USM. Vol. I. Chișinău. - 2011. – P. 139.
3. **Blaut M., Clavel T.** Metabolic diversity of the intestinal microbiota: implications for health and diseases. //J Nutr - 2007. - 137(3 Suppl 2):751S-755S.
4. **De Roos N.M., Katan M.B.** Effects of probiotic bacteria on diarrhea, lipid metabolism and carcinogenesis: of review of papers published between 1988 -1998. //Amer. J. Clin. Nutr. – 2000. – 71(2): 405-411.
5. **Flint H.J., Duncan S.H., Scott K.P., Louis P.** Interactions and competition within the microbial community of the human colon: links between diet and health. //Environ. Microbiol. - 2007. - 9(5):1101-1111.
6. **Hammerman C., Kaplan M.** Probiotics and neonatal intestinal infection. //Curr. Opin. Infect. Dis. – 2006. - 19(3):277-282.
7. **Harvey R.B., Andrews K., Droleskey R.E. et al.** Qualitative and quantitative comparison of gut bacterial colonization in enterally and parenterally fed neonatal pigs. // Curr. Intest. Microbiol. – 2006 - 7(2):61-64.
8. **Galețchi P., Rusu G., Stasii E. ș.a.** Dismicrobismul intestinal la copii. Chișinău.–2001.– 42p.
9. **Geier M.S., Butler R.N., Howarth G.S.** Inflammatory bowel disease: current insights into pathogenesis and new therapeutic options; probiotics, prebiotics and synbi-

- otics. //Int. J Food Microbiol. – 2007. - 115(1):1-11.
10. **Guandalini S.** Probiotics for children: use in diarrhea. //J. Clin. Gastroenterol.-2006. - 40(3): 244-248.
11. **Guarner F.** Enteric flora in health and disease. //Digestion. – 2006. – 73:5-12.
12. **Konstantinov S.R., Awati A., Smidt H. et al.** Specific response of a novel and abundant *Lactobacillus amylovorus* – like phylotype to dietary prebiotics in the guts of weaning piglets. // Appl. Environ. Microbiol. – 2004. – 70 (7): 3821-3830.
13. **Langhendries J.P.** Early bacterial colonisation of the intestine: why it matters? //Arch Pediatr. - 2006 - 13(12):1526-1534.
14. **Maria Timoșco, Lucia Popanu, Aliona Velciu.** Explorarea modalităților de evidențiere a stării sănătății tubului digestiv. În: Analele științifice ale USM, seria “Științe chimico-biologice”. Chișinău, 2006, p. 80-83.
15. **Medici M., Vinderola C.G., Weill R. et al.** Effect of fermented milk containing probiotic bacteria in the prevention of an enteroinvasive *Escherichia coli* infection in mice. // J. Dairy Res. – 2005. – 72 (2): 243-249.
16. **Penders J., Thijs C., Vink C. et al.** Factors influencing the composition of the intestinal microbiota in early infancy. //Pediatrics. – 2006. - 118(2):511-521.
17. **Quigley E.M.** New perspectives on the role of the intestinal flora in health and disease. //J. Gastrointest. Liver. Dis. – 2006. - 15(2):109-110.
18. **Sainsus Natalia, Timoșco Maria, Velciu Aliona.** Disfuncțiile diareice și bacteriocenoza intestinală la copii de vârstă fragedă. În: Anale științifice USMF „N. Testemițanu”. Ediția VI. Vol. II. Chișinău, 2005, p. 51-55.
19. **Salminen S., Isolauri E., Onnela T.** Gut flora in normal and disordered states. // Chemotherapy. – 2004. – 41 (1) Suppl. : 5-15.
20. **Salminen S., Benno Y., de Vos W.** Intestinal colonization, microbiota and future probiotics? //Asia Pac. J. Clin. Nutr. – 2006. – 15(4):558-562.
21. **Strutinschi T., Timoșco Maria, Velciu Aliona ș.a.** „Impactul rațiilor alimentare cu diversă structura calorică în optimizarea nivelului cantitativ al unor reprezentanți ai bacteriocenozei intestinale // Mater. Cong.VII al fiziologilor din Moldova. – 2012. – p.349-355.
22. **Taylor C.J., Mahenthalingam E.** Functional foods and paediatric gastro-intestinal health and disease. // Ann. Trop. Paediatr. – 2006. - 26(2):79-86.
23. **Velciu Aliona, Timoșco Maria, Ciochină Valentina ș.a.** Diferențierea dismicrobismului și disfuncțiilor intestinale diareice. Chișinău: 2011. 38 p.
24. **Velciu A., Timoșco M., Sainsus N.** Constituirea bacteriocenozei intestinale la copii în condiții de maternitate. //Anale științifice a Universității de Stat de Medicină și Farmacie „N. Testemițanu” Chișinău - 2004. - V.1. Ed.5. - P.508-512.
25. **Waligora-Dupriet A.J., Campeotto F., Nicolis I., et al.** Effect of oligofructose supplementation on gut microflora and well-being in young children attending a day care centre. //Int. J. Food Microbiol. – 2007. - 113(1):108-113.
26. **Westerbeek E.A., van den Berg A., Lafeber H.N. et al.** The intestinal bacterial colonization in preterm infants: a review of the literature. //Clin Nutr. - 2006 - 25(3):361-368.