

Timoșco Maria, Velciu Aliona, Bogdan Victoria  
**REPREZENTANȚI AI MICROBIOCENOZEI INTESTINALE ȘI STAREA SĂNĂTĂȚII ORGANISMULUI**  
*Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM*  
*(director-conf. cerc., dr. biol. Valentina Ciochină)*

SUMMARY

THE REPRESENTANTIVES OF INTESTINAL MICROBIOCENOSIS AND THE ORGANISM'S STATE OF HEALTH.

**Key-words:** *Status health, intestinal microbiocenosis, dependence, sanogene, pathological.*

**Background:** Based on the results of studies it was proved that the intestinal microflora has a direct function and characterizes the state of organism's health (sanogenic or pathological). The features of intestinal microbiota at young children is to a great extent dependent on various factors such as (environmental, food and microbial).

**Material and methods:** The researches were conducted on animal and young children models (7 - 300 days after birth). The intestinal contents were studied following both healthy and model with intestinal disorders. It was determined the number of intestinal microbiota depending on the functional status of the microorganism. There were used classical bacteriological methods and agar nutrient medium, elective for each species of bacteria.

**Results:** There was a direct correlation between the quantitative indicators of intestinal microflora and the health of the digestive tract and the body as a whole for both children and animals. The determination of the number of bacteria of obligative genera (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus* and *Bacteroides*) can be recommend as a test to establish the state of the organism as a whole.

**Conclusion:** It is shown that sanogene state was characterized by increase in the number of bacteria of obligative genera (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus* *Bacteroides*), while the pathological state was characterized by the increase of conditional-patogene genera (*Escherichia*, *Enterococcus*, *Proteus* and *Clostridium*).

The most informative was the process of colonization of the digestive tract by intestinal opportunistic microbial representatives (genera *Proteus*, *Clostridium*), because in the case of a pathological condition, they could be easily detected, while in sanogene state they were absent..

РЕЗЮМЕ

ПРЕДСТАВИТЕЛИ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОРГАНИЗМА..

Ключевые слова: состояние здоровья, кишечный микробиоценоз, *зависимость*, саногенный, *патологический*.

**Актуальность:** На основе полученных результатов исследований доказано, что кишечная микрофлора организма находится в прямой зависимости и характеризует состояние его здоровья (саногенное или патологическое). Особенности кишечного микробиоценоза у детей раннего возраста в большей мере находилась в зависимости от воздействия различных факторов (экологический, *пищевой*, *микробный*).

**Материал и методы исследований:** Исследования проводились на модельных животных и на детях раннего возраста (7 – 300 дней после рождения). Было изучено кишечное содержимое кишечника как здоровых, так и следуемых с кишечными расстройствами. Был определен количественный состав кишечного микробиоценоза в зависимости от функционального статуса макроорганизма. Используются классические бактериологические методы и агаризованные питательные среды, элективные для каждого вида бактерий.

**Результаты:** Была установлена прямая зависимость между количественными показателями кишечной микрофлоры и состоянием здоровья пищеварительного тракта и организма в целом как у детей, так и у животных. Определение численности бактерий облигатных родов (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Bacteroides*) можно рекомендовать в качестве теста для определения состояния организма.

**Выводы:** Показано, что саногенному состоянию было характерно повышение численности бактерий облигатных родов (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus* и *Bacteroides*), а патологическому – факультативных родов (*Escherichia*, *Enterococcus*, *Proteus* и *Clostridium*).

Самым информативным оказался процесс колонизации пищеварительного тракта кишечными условно-патогенными микробными представителями (родов *Proteus* и *Clostridium*), потому что в случаях патологического состояния они обнаруживались, а саногенного – отсутствовали.

**Material și metode.** Atingerea scopului propus a fost posibilă în rezultatul executării a două serii de experimente, dintre care prima a inclus cercetări pe animale de model

(purcei) la vârsta de 0-30 zile, iar a doua – copii la vârsta fragedă (0-300 zile). În calitate de material de cercetare a servit conținutul intestinal. Mostrele acestuia au fost

colectate de la copii și animale clinic sănătoase (lotul cu nr. 1) și cu simptome de disfuncții intestinale diareice (lotul cu nr.2), respectiv la vârsta de 7, 90 și 300, precum și la 7, 15 și 30 zile după naștere. S-au determinat indicii cantitativi ai florei microbiene intestinale din genurile obligative și facultative (Bifidobacterium, Lactobacillus, Bacteroides, Escherichia, Enterococcus, Proteus și Clostridium) la 1g de conținut intestinal, utilizând metode microbiologice clasice. Rezultatele obținute prin analiza comparativă sunt exprimate în logaritmi zecimali, iar deosebirea respectivă vârstelor – în %. Starea sănătății organismului (copiilor și animalelor) în dinamica de vârstă a fost apreciată atât obiectiv (conform existenței sau lipsei simptomelor de disfuncții intestinale diareice), cât și experimental (conform nivelului cantitativ

evidențiat al reprezentanților microbiciozei care s-au determinat) [13].

**Rezultate și discuții.** Rezultatele obținute în prima serie de experimente (pe animale model), analizate prin prizma sanocreatologiei au demonstrat existența dependenței directe între starea sănătății organismului animal și valoarea numerică a reprezentanților microbieni, apartenenți ai genurilor Bifidobacterium, Lactobacillus, Bacteroides, Escherichia, Enterococcus, Proteus și Clostridium. Cele afirmate sunt confirmate de către datele medii ale cantității celulelor microbiene la 1g de conținut intestinal și deosebirea comparativă a indicilor lor numerici cu considerația microorganismelor din genurile nominalizate la animalele cu status sănătos și cele bolnave, expuse în tabelul 1.

Tabelul 1

**Indicii cantitativi ai florei microbiene intestinale la purceii sugari cu și fără disfuncții intestinale diareice**

Lo-tul	Genul de micro-organism	Cantitatea celulelor microbiene la 1g de conținut intestinal, logaritmi zecimali(lg), conform vârstei (zile)			Deosebirea respectivă vârstei (zile), %		
		7	15	30	7	15	30
I	1	9,24±0,10	9,42±0,11	9,60±0,10			
	2	8,37±0,20	8,46±0,13	8,42±0,12			
	3	7,50±0,16	7,54±0,14	7,59±0,15			
	4	7,17±0,12	7,36±0,10	7,53±0,11			
	5	8,71±0,13	9,07±0,12	9,22±0,10			
	6	0	0	0			
	7	0	0	0			
II	1	6,11±0,17 **	6,74±0,16 **	7,57±0,15 **	-33,87	-28,45	-23,12
	2	6,49±0,20*	6,20±0,17*	6,25±0,18*	-22,46	-26,71	-22,44
	3	9,17±0,18*	9,07±0,19*	8,95±0,19*	+22,26	+20,29	+17,91
	4	8,64±0,17*	8,72±0,15*	8,79±0,17*	+20,50	+18,47	+16,86
	5	7,41±0,14 **	7,68±0,13 **	8,17±0,16 **	-14,92	-15,32	-12,47
	6	6,12±0,16 **	5,17±0,14 **	2,13±0,13 **	+100,00	+100,00	+100,00
	7	5,20±0,19*	4,25±0,18*	1,64±0,17*	+100,00	+100,00	+100,00

Rezultatele sunt autentice: \*P <0,02; \*\*P <0,05

**Notă: Loturile de purceii sugari:** 1 – lot-martor (animale clinic sănătoase); II – lot-experimental (animale bolnave - cu simptome de disfuncții intestinale diareice).

**Genurile de microorganisme:** 1 – Bifidobacterium, 2 – Lactobacillus, 3 – Escherichia, 4 –Enterococcus; 5 - Bacteroides; 6 – Proteus; 7 – Clostridium

**Semnele „-” și „+”** indică valorile numerice respective mai mici sau mai mari comparativ cu lotul-martor ( I ).

Datele acestui tabel ne permit să observăm, că la animalele din lotul experimental (II) la vârsta de 7 zile valoarea numerică a bifidobacteriilor, lactobacililor și bacteriozilor era mai mică comparativ cu cele din lotul-martor (în mediu respectiv cu 33,87; 22,46 și 14,92 %). Numărul diminuat al acestor microorganisme s-a

evidențiat și la purceii de vârstă mai înaintată (de 15 și 30 zile), când s-a înregistrat o deosebire respectiv cu 28,45; 26,71; 15,32 % și cu 23,12; 22,44; 12,47 %.

Concomitent s-a depistat și sporirea cantitativă a reprezentanților microflorei condiționat patogene (escherichiilor și enterococilor), fiind la vârsta de 7, 15 și 30 zile respectiv mai mare cu 22,26 și 20,50 %; cu 20,29 și 18,47 %, precum și cu 17,91 și 16,86 %. În același timp la animalele cu disfuncții intestinale diareice suplimentar s-au evidențiat bacterii de putrefacție (din genurile Proteus și Clostridium), însă la cele din lotul-martor (I) acestea lipseau.

Deci în baza a astfel de date se poate afirma, că indicii cantitativi ai reprezentanților microbieni intestinali la purceii cu simptome de disfuncții intestinale diareice se deosebeau considerabil de aceștia la animalele clinic sănătoase. Asemenea deosebire s-a observat atât la

microorganismele din genurile obligative, cât și din cele facultative, dar cea mai evidentă se referea la protei și clostridii, constituind câte 100,00 % fiecare.

Rezultatele obținute în experimente model (pe porci) au argumentat continuarea studiilor în asemenea direcție la copiii de vârstă fragedă, adică executarea seriei a doua

de investigații științifice. Condițiile experimentării au fost identice celor din prima serie.

Nivelul cantitativ al microorganismelor din unele genuri, reprezentante ale microflorei intestinale, determinat pe parcursul procesului investigational (la 7, 90 și 300 zile după naștere) este reflectat în tabelul 2.

Tabelul 2

**Indicii cantitativi ai florei microbiene intestinale la copii cu și fără disfuncții intestinale diareice**

Lotul	Genul de micro-organism	Cantitatea celulelor microbiene la 1g de conținut intestinal, logaritmi zecimali(lg), conform vârstei (zile)			Deosebirea respectivă vârstei (zile), %		
		7	90	300	7	90	300
I	1	10,89±0,17	9,53±0,14	10,97±0,14			
	2	9,17±0,14	8,49±0,16	9,20±0,11			
	3	6,07±0,11	7,88±0,10	6,57±0,13			
	4	5,93±0,15	6,19±0,13	5,63±0,12			
	5	8,78±0,13	8,98±0,15	9,73±0,16			
	6	0	0	0			
	7	0	0	0			
II	1	8,48±0,13**	7,57±0,10**	8,00±0,12**	-22,13	-20,56	-27,07
	2	7,43±0,14*	6,84±0,17*	7,11±0,10*	-18,97	-19,43	-22,71
	3	8,74±0,11*	9,77±0,12*	8,07±0,16*	+43,98	+23,98	+22,33
	4	6,63±0,12*	6,57±0,14*	6,38±0,17*	+11,80	+ 6,13	+13,32
	5	7,59±0,14**	7,79±0,15**	8,60±0,11**	-13,55	-13,25	-11,61
	6	5,26±0,17**	4,17±0,07**	1,17±0,07**	+100,00	+100,00	+100,00
	7	4,47±0,15*	2,25±0,12*	1,19±0,09*	+100,00	+100,00	+100,00

Rezultatele sunt autentice: \*P <0,02; \*\*P <0,05

**Notă:** Loturile, genurile de microorganisme și semnele sunt similare celor din tabelul 1.

Analizând datele tabelului 2 putem afirma, că rezultatele realizării seriei a doua de studii confirmă faptul despre existența dependenței directe între prezența sau lipsa simptoamelor de disfuncții intestinale diareice și nivelul cantitativ al reprezentanților determinați ai microflorei intestinale. Adică ultimul la copiii sănătoși și bolnavi se deosebea considerabil. În primul caz, indicii numerici ai microorganismelor din genurile obligative tubului digestiv (Bifidobacterium, Lactobacillus și Bacteroides) erau totdeauna diminuați, comparativ cu aceștea la copiii clinic sănătoși (respectiv vârstelor de 7, 90 și 300 zile cu 22,13; 18,97 și 13,55 %; cu 20,56; 19,43 și 13,25 %; cu 27,07; 22,71 și 11,61 %). Considerăm important de menționat că la asemenea copii se înregistra și sporirea valorii numerice ale bacteriilor din unele genuri facultative (respectiv aceloraș vârste cu 43,98; 23,98 și 22,33 % - Escherichia și cu 11,80; 6,13; 13,32 % - Enterococcus).

Atenționăm că microorganismele acestor genuri sunt considerate și de categorie condiționat patogenă, prezentând permanent pericol pentru sănătatea

organismului. În afară de acestea în toate monstrele de conținut intestinal colectat de la asemenea copii (lotul II) persistau și cele de putrefacție (din genurile Proteus și Clostridium), fiind de aceeași categorie. Deci în 100,00% cazuri de disfuncții intestinale diareice bacteriile acestor genuri erau prezente (cantitativ respectiv în limitele de 1,17-5,26 și de 1,19-4,47 lg/g), dar lipseau în cele ale copiilor clinic sănătoși.

Așadar, s-a constatat existența permanentei dependențe directe a sănătății tubului digestiv și organismului integral de tabloul numeric al reprezentanților obligativi și facultativi ai microbiocenozei intestinale. Asemenea concluzie este confirmată atât de către rezultatele obținute în experimentele model, cât și în studiile acelorași indici la copii de vârstă fragedă (7 – 300 zile după naștere). În baza datelor tabelelor 1 și 2 se poate recomanda tabloul numeric al principalilor reprezentanți microbieni intestinali în calitate de test al aprecierii stării sănătății tractului digestiv (sanogenă sau patologică), dar și al organismului integru.

## Concluzii

1. Starea sanogenă a tubului digestiv s-a caracterizat prin dominarea indicilor cantitativ ai bacteriilor din genurile obligative (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus* și *Bacteroides*), iar cea patologică - ai celor din genurile facultative (*Escherichia*, *Enterococcus*, *Proteus* și *Clostridium*).
2. Cel mai informativ s-a dovedit a fi procesul de colonizare a tubului digestiv cu reprezentanți microbieni intestinali de categorie condiționat patogenă din genurile *Proteus* și *Clostridium*, deoarece în cazurile stării patologice a tubului digestiv ele se evidențiau, iar de stare sanogenă – lipseau.

## Bibliografie

1. **Ahmed M., Prasad J., Gill H. et al.** Impact of consumption of different levels of *Bifidobacterium lactis* HN019 on the intestinal microflora of elderly human subjects. // *J Nutr. Health Aging*. – 2007. - 11(1):26-31.
2. **Aliona Velciu, Timoșco Maria, Sainsus Natalia ș.a.** Dinamica particularităților bacteriocercozei intestinale la copii de vârstă fragedă în condițiile presingului ecologic. În: *Anale științifice USMF „N. Testemițanu”*. Chișinău. - 2006. - Ediția VII. - Vol. II. - P. 38-42.
3. **Gill H.S., Guarner F.** Probiotic and human health: a clinical perspective. // *Postgrad. Med. J.* - 2004. – 80(947) : 516-526.
4. **Kim P.I., Jung M.Y., Chang Y.H. et al.** Probiotic properties of *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* strains isolated from porcine gastrointestinal tract. // *Appl. Microbiol. Biotechnol.* – 2007. - 74(5):1103-1111.
5. **Maria Timoșco, Aliona Velciu, Natalia Florea, Victoria Bogdan.** Microorganismele din genurile obligatorii tractului gastrointestinal uman cu unele proprietăți potențiale sanobiotice. // *Imfo-med.* - 2010. – 1(16):36-39.
6. **Maria Timoșco, Aliona Velciu, Natalia Florea, Victoria Bogdan.** Diversitatea lactobacteriilor și rolul speciilor obligatorii tubului digestiv în menținerea optimală a statusului funcțional intestinal. // *Sănătate Publică și Management în Medicină*. 2011. Nr. 4. p. 19-22.
7. **Strutinschi T., Timoșco Maria, Velciu Aliona ș.a.;** „Influența rațiilor alimentare cu diversă structură calorică asupra unor reprezentanți ai microflorei intestinale condiționat-patogene. // *Sănătate Publică și Management în Medicină*. - 2012. Nr. 5. (44):138-140.
8. **Timoșco Maria, Florea Natalia, Velciu Aliona și Bogdan Victoria.** „Starea de dismicrobism intestinal - factor amenințător în sănătate”; // *Sănătate Publică și Management în Medicină*. - 2012. Nr. 5. (44):141-144;
9. **Timoșco M., Velciu A., Bogdan V.** Nivelul cantitativ al unor genuri de microorganisme obligative tubului digestiv ca factor determinant al stării funcționale intestinale. În: *Biotehnologia microbiologică – domeniu științific al științei contemporane. Materialele conferinței internaționale 6-8 iulie 2011*. CEI, IMB AȘM Chișinău - 2011. – P.111
10. **Timoșco Maria, Velciu Aliona, Bogdan Victoria.** Starea sănătății tubului digestiv în funcție de apariția simptomelor de disfuncții intestinale. // În: *Mat. cong. VII al fiziologilor din RM. Fiziologia și sănătatea*. Chișinău. – 2012. – P.384-391.
11. **Sullivan A., Nord C.E.** Probiotics and gastrointestinal diseases. // *J. Intern. Med.* – 2005. – 257(1) : 78-92.
12. **Velciu A., Timoșco M., Popanu L.** Explorarea modalităților de evidențiere a stării sănătății tubului digestiv. // *Anale științifice ale USM, seria “Științe medico – biologice”*. - 2006. P. 80-84.
13. **Velciu Aliona, Timoșco Maria, Ciocină Valentina.** Diferențierea dismicrobismului și disfuncțiilor intestinale diareice. *Recomandare metodică*. Tipografia AȘM. ISBN 978-9975-62-298-1. Chișinău – 2011. – 40 p.
14. **Vijaya Kumar S.G., Singh S.K., Goyal P. et al.** Beneficial effects of probiotics and prebiotics in human health. // *Farmazie*. – 2005. – 60 (3): 163-171.
15. **Westerbeek E.A., et al.** The intestinal bacterial colonisation in preterm infants: a review of the literature. // *Clin. Nutr.* - 2006. - 25 (3):361-370.
16. **Ткаченко Е.И., Успенский Ю.П.** Питание, микробиоценоз и интеллект человека. Спец Лит. – 2006. – 590с.: ISBN 5-299-00319-6.
17. **Фурдуй Ф.И., Вуду Г.А., Вуду Л.Ф. и др.** Причины и факторы биологической деградации человека и пути его выживания. // *Сб. Стресс, адаптация, функциональные нарушения и саноскреатология*. Кишинев. – 1999. – С.22-35.