

## Concluzii

1. Implementarea tehnologiilor medicale și farmaceutice avansate, folosirea în practica medicală a utilajului, dispozitivelor și instrumentarului medical și farmaceutic costisitor și de performanță impun necesitatea aplicării unor metode noi de sterilizare și de control al eficacității procesului de sterilizare.

2. Virarea culorii chimioindicatorului în primele 10-30 de minute de la începutul procesului de sterilizare nu permite aprecierea corectă a eficacității sterilizării și sterilității articolelor medicale și farmaceutice.

3. Utilizarea chimioindicatorilor de clasa a 4-a este insuficientă și inadmisibilă pentru verificarea procesului de sterilizare în autoclave și pupinele.

4. Verificarea calității penetrării aburului (testul Bowie & Dick) trebuie realizată zilnic, înainte de efectuarea primei sterilizări, dacă în autoclave se sterilizează textile, și după fiecare reparație a autoclavei.

5. Este absolut necesară verificarea autenticității loturilor de chimio- și bioindicatori achiziționați/contractați de IMS și farmacii înainte de utilizare.

6. Deosebit de importantă este respectarea parametrilor de microclimă în încăperile preconizate pentru sterilizarea articolelor medicale și farmaceutice: temperatura aerului – 18-30 °C; umiditatea relativă a aerului – 60-70%; viteza mișcării aerului – 0,15-0,2 m/sec.

7. La aprecierea eficacității ciclului de sterilizare și a sterilității produselor medicale și farmaceutice, este necesar de luat în considerație specificul fiecărei metode utilizate.

8. Pentru aprecierea corectă și în termene optime a sterilității articolelor medicale și farmaceutice este necesar de folosit biotestele rapide.

9. Rezultatele verificării autenticității indicatorilor și eficacității procesului de sterilizare trebuie să fie interpretate în corespundere cu prevederile actelor normative.

## Bibliografie

1. Васильев Н.С., Андреев В.С., Лямкина О.Д. и др. Тест на удаление воздуха из стерилизуемых изделий из гравитационных стерилизаторов. В: *Дезинфекционное дело*, 2004, № 1, с. 21-29.
2. Васильев Н.С., Абрамова И.М., Васильев В.Н. и др. Применение устройств контроля процесса стерилизации – путь к повышению надежности стерилизационных мероприятий. В: *Дезинфекционное дело*, 2018, № 2, с.23-28.
3. ГОСТ 19569-89. *Стерилизаторы паровые медицинские. Общие технические требования и методы испытаний.*
4. ГОСТ 22649-83. *Стерилизаторы воздушные медицинские. Общие технические условия.*
5. Демидов П.А., Акимкин В.Г., Абрамова И.М. Стерилизация медицинских изделий в лечебно-профилактических организациях. Новый взгляд

на существующую проблему. В: *Дезинфекционное дело*, 2013, № 3, с. 21-26.

6. Инструкция № ИНД – 1Б/17 по применению индикаторов контроля паровой стерилизации биологических одноразовых. *IPACK BIO-STEAM*.
7. Инструкция № ИНД – 2Б/17 по применению индикаторов контроля воздушной стерилизации биологических одноразовых. *IPACK BIO-DRY*.
8. Лившиц М.М., Леви М.И., Митюков А.П. и др. Значение частоты биологического контроля для определения эффективности стерилизации. В: *Дезинфекционное дело*, 1999, № 1, с. 34-35.
9. Савченко С.М. Стерилизация и внутрибольничные инфекции. В: *Дезинфекционное дело*, 2009, № 1, с. 46-47.
10. Цуркан В.А. Пути оптимизации профессионального уровня знаний, умений и навыков медицинских и фармацевтических работников в организации и проведении дезинфектологических мероприятий. В: *Дезинфекционное дело*, 2016, № 4, с. 42-46.
11. *Ghid de supraveghere și control în infecțiile nosocomiale*. Chișinău, 2009, ediția II, pp. 138-139.
12. Constantin Bordanu. Eficiența sterilizării obiectelor medicale în raport direct cu utilajul și metoda de sterilizare. In: *Metrologie*, 2012, nr. 1(3), pp. 11-12.
20. Obreja G., Opopol N. *Metode de studiu în epidemiologia aplicativă*. Chișinău, 2002.
13. SMU EN ISO 11140-1: 2010. *Sterilizarea obiectelor medicale. Indicatoare chimice*.
14. Țurcan V.A. *Contribuții la optimizarea metodelor de apreciere a autenticității și calității dezinfectiei*: tz. doc. șt. med., Chișinău, 1977.
15. Țurcan V. A. Studiu privind autenticitatea indicatorilor chimici preconizați pentru aprecierea calității sterilizării articolelor medicale în pupinele. In: *Sănătate Publică, Economie și Management în Medicină*, 2014, nr. 6(57), pp. 36-39.

**Vasile Țurcan**, medic-epidemiolog,  
coordonator audit medical intern,  
IMSP Spitalul Republican de Psihiatrie Bălți,  
tel. 0231 2-40-09,  
e-mail: vasiliturcan@mail.ru

CZU: 613.2:612.39

## ВЛИЯНИЕ ПИТАНИЯ И ТИПА КОНСТИТУЦИИ НА УРОВЕНЬ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ МИКРОБИОЦЕНОЗА

**Ф.А. СТРУТИНСКИЙ, М.А. ТИМОШКО,  
В.К. БОГДАН, А.И. ВЕЛЧУ, В.Н. СТРОКОВА,**  
Институт Физиологии и Санокреатологии

### Резюме

Впервые представлены исследования по изучению влияния структуры калорийности рационов для гиперстенического типа на отдельных представителей микробиоценоза кишечника. Показано, что структура

калорийности рационов оказывает существенное влияние на представителей облигатной и факультативной микрофлоры кишечника.

**Ключевые слова:** микробиоценоз кишечника, метаболизм, структура рационов, питание, гиперстенический тип

### Summary

#### **Influence of food and constitution type on the level of individual representatives of microbiocenosis**

For the first time, studies are presented on the effect of the caloric structure of rations for the hypersthenic type on individual representatives of the intestinal microbiocenosis. It is shown that the structure of caloric rations has a significant impact on representatives of the obligate and optional intestinal microflora.

**Keywords:** intestinal microbiocenosis, metabolism, diet structure, nutrition, hypersthenic type

### Rezumat

#### **Impactul nutriției și a tipului de constituție asupra nivelului cantitativ al diferitor reprezentanți ai microbiocenozei**

Pentru prima dată sunt prezentate studii privind efectul structurii calorice a rațiilor pentru tipul hiperstenic asupra diferitor reprezentanți ai microbiocenozei intestinale. Se demonstrează că structura rațiilor calorice are un impact semnificativ asupra reprezentanților microflorei intestinale obligativă și facultativă.

**Cuvinte-cheie:** microbiocenoză intestinală, metabolism, structura regimului, nutriție, tip hiperstenic

### Введение

В настоящее время, как никогда, актуализируются вопросы здоровья, что вызвано повышенным вниманием к данной проблеме в различных сферах научных знаний. Одним из основных факторов, которые детерминируют состояние здоровья и метаболические процессы в организме, является питание. Несмотря на то, что наука о питании сегодня достигла значительных успехов, саногенный потенциал этого направления далеко не исчерпан. По данным ВОЗ сегодня 80% болезней обмена веществ вызваны диетическими факторами. Это свидетельствует о том, что сложившиеся меры по профилактике метаболического синдрома и укреплению здоровья с помощью питания требуют пересмотра и усовершенствования, поскольку они не способствуют сокращению распространения данного феномена.

Не менее проблематичным является вопрос общего подхода в питании, который удовлетворяет индивидуальные потребности не более 26% населения, у остальной же части вызывает побочные

эффекты и метаболические дисфункции, так как не отвечает их индивидуальным особенностям и запросам. Становится очевидным, что остро назрела необходимость в разработке системы питания, учитывающей индивидуальные метаболические и морфофункциональные особенности человека. Учитывая сложность определения универсального критерия индивидуализации, а также его важность, конструктивным подходом решения этой проблемы представляется разработка системы питания в соответствии с типом конституции человека, которая отражает метаболические особенности личности. Такой подход может обеспечить прогресс, новизну и значительный успех данного направления. Нарушение метаболических процессов способно стать причиной дисбактериоза кишечника [1, 3, 4, 7, 9].

Одним из аспектов оценки рационов питания в соответствии с типом конституции является изучение их влияния на метаболизм и микробиоценоз кишечника. Нормальный микробиоценоз представляет собой сложную ассоциацию микроорганизмов, влияющих на жизнедеятельность друг друга, и находящихся в постоянной взаимосвязи с организмом хозяина. Соотношение разнообразных популяций микробов, поддерживающее биохимическое, метаболическое и иммунологическое равновесие, необходимо для сохранения здоровья человека [2].

Нормальная микрофлора повышает активность кишечных ферментов, она способна разлагать непереважившиеся остатки пищи, образуя органические кислоты, аминокислоты, витамины и другие соединения, которые нормализуют обмен веществ в организме. Микрофлора кишечника принимает активное участие в водном обмене и регуляции кислотно-щелочного баланса организма.

Большое значение для жизнедеятельности организма имеет продуцирование бактериями ацидофилина, лактосидила, ацидолина и других веществ, которые создают неспецифическую защиту от патогенных бактерий [5].

Микрофлора желудочно-кишечного тракта в естественных условиях выступает в качестве биосорбента [6]. Она способна осуществлять биодеградацию попадающих извне или образующихся в организме хозяина токсических продуктов. Основным фактором, влияющим на развитие бактериальной флоры, оказывается питание, нутриенты которого выступают в качестве пробиотиков. Определенное влияние оказывают моторная и секреторная функции кишечника.

Исходя из вышеизложенного, **целью** настоящих исследований является изучение влияния различной структуры рационов для гиперстенического типа конституции на состояние метаболизма и численность некоторых представителей облигатной и факультативной микрофлоры.

**Материал и методы**

Исследования проводили на 4 группах белых крыс линии Wistar, подобранных по принципу аналогов (возрасту, полу и массе тела), которые были протестированы по методу Pellow S. et al. [10] по конституциональной стрессо-реактивности и отнесены к гиперстеническому типу. О состоянии метаболизма судили по массе тела, которую определяли вначале, в середине и в конце опытов. Продолжительность опытов составила 2 месяца.

Микробиологические исследования проводили общепринятыми методами. В пробах содержимого прямой кишки определяли численность отдельных представителей микробиоценоза (родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Escherichia*, *Enterococcus*).

**Результаты исследований**

При составлении рационов питания для представителей гиперстенического типа мы исходили из того, что для них характерен пониженный обмен веществ – они легко набирают вес и тяжело его сбрасывают. Представители этого конституционального типа склонны к чрезмерному набору массы тела и метаболическим нарушениям, связанным с этими особенностями.

Метаболические дисфункции алиментарной природы начинают проявляться, когда питание стимулирует их природный метаболизм, и он выходит за пределы саногенных лимитов. Поэтому одна из главных причин метаболических дисфункций связана не только с потребляемыми калориями, но и структурой калорийности используемой диеты, которая оказывает стимулирующее влияние на их природный метаболизм. Чем выше стимуляция природного метаболизма, тем интенсивнее и масштабнее проявление дисфункций метаболического характера.

Исходя из вышеизложенных особенностей, были разработаны четыре рациона с различной структурой калорийности (таблица 1). Структура калорийности разработанных рационов для гиперстенического типа учитывает их метаболические особенности. Чтобы поддерживать их природный метаболизм с тенденцией к стимуляции, рационы содержат повышенное количество протеинов (20,0-30,0%), пониженное содержание липидов (25,0-21,0%) и умеренное количество углеводов (55,0-49,0%).

**Таблица 1**

*Структура калорийности рационов для гиперстенического типа*

Показатели	Группы и варианты рационов			
	I	II	III	IV
Протеины, %	20,0	22,0	25,0	30,0
Липиды, %	25,0	23,0	22,0	21,0
Углеводы, %	55,0	55,0	53,0	49,0

Разработанная структура рационов отвечала и функциональным особенностям их пищеварительного тракта, который отличается высокой кислотообразующей функцией и способен успешно переваривать повышенное количество протеинов.

Результаты влияния рационов с различной структурой калорийности для гиперстенического типа на количественные показатели кишечного микробиоценоза приведены в таблице 2.

**Таблица 2**

*Количественные показатели представителей кишечного микробиоценоза у крыс, получавших рационы питания для гиперстенического типа конституции*

Группы животных	Роды микроорганизмов	Количество микробных клеток на 1 г кишечного содержимого, десятичные логарифмы (log)		Разница по сравнению с исходной, %
		вначале опыта	в конце	
I	1	9,34±0,41	7,84±0,41	-16,06
	2	8,17±0,45	6,71±0,41	-17,87
	3	6,63±0,35	7,34±0,41	+10,70
	4	5,88±0,32	7,17±0,48	+21,93
II	1	9,54±0,30	8,25±0,46	-13,52
	2	8,43±0,32	7,11±0,25	-15,65
	3	6,75±0,25	6,49±0,48	-3,85
	4	5,85±0,45	7,23±0,41	+23,58
III	1	9,44±0,42	8,88±0,41	-5,93
	2	8,11±0,38	7,82±0,34	-3,57
	3	6,66±0,45	7,30±0,41	+9,60
	4	5,60±0,38	7,65±0,35	+36,60
IV	1	9,46±0,35	10,93±0,15	+15,53
	2	8,38±0,41	9,76±0,15	+16,46
	3	6,67±0,34	5,62±0,15	-15,74
	4	5,65±0,41	7,82±0,25	+38,40

*Примечание. Группы животных: I – получала вариант 1; II – вариант 2; III – вариант 3; IV – вариант 4. Род микроорганизмов: 1 – Bifidobacterium, 2 – Lactobacillus, 3 – Escherichia, 4 – Enterococcus.*

Представленные в *таблице 2* данные демонстрируют, что все варианты разработанных рационов оказали значительное влияние на изученные роды микрофлоры. Бифидобактерии – это наиболее значимые представители бактерий в кишечнике и составляют от 90 до 98% всех организмов. Бифидобактерии препятствуют размножению в организме человека многих патогенных микробов. Основная часть бифидобактерий располагается в толстой кишке, являясь ее основной пристеночной и полостной микрофлорой.

Количество бифидобактерий у животных I-й группы (содержавшихся на I-ом варианте структуры рациона) к концу эксперимента ( $7,84 \pm 0,41$  log) снизилось на 16,06% в сравнении с исходным уровнем ( $9,34 \pm 0,41$  log).

Структура II-го варианта рациона снизила количество бифидобактерий к концу опыта в сравнении с исходным уровнем на 13,52%, а III-й вариант рациона – на 5,93%.

Максимальное увеличение (на 15,53%) количества бифидобактерий к концу опыта ( $10,93 \pm 0,15$  log) в сравнении с исходным уровнем ( $9,46 \pm 0,35$  log) было выявлено у животных IV-ой группы, получавших максимальное количество протеинов (30%) и минимальное количество липидов (21%) и углеводов (49%).

Таким образом, результаты исследований показали, что с увеличением уровня протеинов с 20% (в I-й группе) до 30% (в IV-ой группе) и снижением липидов с 25 до 21%, а углеводов с 55 до 45% для представителей гиперстенического типа конституции, более выражено проявляются пребиотические свойства рационов в отношении бифидобактерий, что проявилось в их количественном росте.

Аналогичная тенденция проявилась и в отношении молочнокислых бактерий. У животных I-й группы, получавших рацион, в состав которого входили протеины – 20,0%, липиды – 25,0% и углеводы – 55,0%, уровень лактобактерий снизился с  $8,17 \pm 0,45$  log в исходный период до  $6,71 \pm 0,41$  log к концу опыта, или на 17,8%. Во второй группе количество лактобактерий за период опыта снизилось на 15,65%.

Минимальное снижение (на 3,57%) с  $8,11 \pm 0,38$  log до  $7,82 \pm 0,34$  log лактобактерий было отмечено за период эксперимента у животных III-й опытной группы, получавших рацион, состоящий из 25,0% протеинов, 22,0% липидов и 53,0% углеводов.

Максимальное увеличение лактобактерий за период опыта было отмечено у животных IV-ой опытной группы с  $8,38 \pm 0,41$  log вначале до  $9,76 \pm 0,15$  log в конце, или возросло на 16,46%.

При этом животные IV-ой группы в рационе получали 30,0% протеинов, 21,0% липидов и 49,0% углеводов.

По мнению некоторых авторов [2], результат снижения уровня бифидобактерий, который мы наблюдали в I-й, II-й и III-й группах предрасполагает к нарушению процессов пищеварения: всасывания питательных веществ, усвоения железа, кальция, синтеза эндогенных витаминов; утрачивается способность к активации различных ферментов и их субстратов в кишечном содержимом, развивается гипопроотеинемия и бактериемия.

Элиминация лактобактерий приводит к сдвигу pH в кишечнике в щелочную сторону и снижению уровня ферментативной активности этих микроорганизмов в кишечнике. Уменьшение количества бифидобактерий и лактобактерий понижает в значительной степени устойчивость кишечника к заселению его условно-патогенными микроорганизмами, присутствующими в норме в небольших количествах в толстой кишке у людей [8].

Испытанные рационы для гиперстенического типа конституции оказали влияние и на представителей факультативной микрофлоры, которая представлена родами эшерихий и энтерококков. Количество эшерихий возросло на 10,70% к концу опытов в сравнении с исходным периодом и животных I-й группы, получавших первый вариант структуры калорийности рациона. Во второй группе количество эшерихий снизилось на 3,85%: с  $6,75 \pm 0,25$  log вначале опыта до  $6,49 \pm 0,48$  log в конце.

Структура рациона животных III-й группы, в состав которого входили 25,0% протеинов, 22,0% липидов и 49% углеводов, обусловила увеличение роста эшерихий к концу опыта в сравнении с начальным периодом на 9,6% ( $6,66 \pm 0,45$  log до  $7,30 \pm 0,41$  log).

Максимальное снижение эшерихий за период опыта (на 15,7%) было отмечено в IV-ой группе, животные которой получали максимальное количество протеинов (30,0%), пониженное количество липидов (21,0%) и умеренное количество углеводов (49,0%).

Возрастание содержания протеинов в рационах с 20,0 до 30,0% обеспечило стабильный рост энтерококков: в I-й группе – на 21,93%, во II-й группе – на 23,58%, в III-й группе – на 36,60% и в IV-ой группе – на 38,40%. Эти же рационы к концу эксперимента обеспечили рост бифидобактерий между группами: с  $7,84 \pm 0,41$  log в I-й группе до  $8,25 \pm 0,46$  log во II-й группе,  $8,88 \pm 0,41$  log в III-й и  $10,93 \pm 0,15$  log в IV-ой группе.

Аналогично была отмечена положительная динамика и по росту лактобактерий к концу опыта, которая возрастала с  $6,71 \pm 0,41 \log$  в I-й группе,  $7,11 \pm 0,25 \log$  во II-й,  $7,82 \pm 0,34 \log$  в III-й до  $9,76 \pm 0,15 \log$  в IV-ой группе.

### Выводы

Таким образом, с точки зрения оценки бактериоценоза, лучшим вариантом структуры калорийности рациона является вариант, в состав которого входит 30,0% протеинов, 21,0% липидов и 49,0% углеводов.

Следует принимать во внимание, что рационы с повышенным содержанием протеинов (30,0% и более) должны использоваться периодически и ограниченное время из-за повышенного влияния протеинов на метаболические процессы, и только лицами, страдающими или имеющими избыточную массу тела.

### Библиография

- Исаев В.А., Новикова Ю.В. *Современные основы рационального питания населения*. Омская гуманитарная академия; Новосибирский НИИ гигиены (Роспотребнадзор), 2017. 142 с.
- Хавкин А.И. *Микрофлора пищеварительного тракта*. М.: Фонд социальной педиатрии, 2006. 416 с.
- Baothman O.A. et al. The role of gut microbiota in the development of obesity and diabetes. *Lipids in Health and Disease*. In: *Bio. Med. Central.*, 2016, vol. 15(1), pp. 108.
- Constantin M., Roman C., Troia D. *Alimentația rațională pentru o viață sănătoasă*. Iași: Doxologia, 2017. 264 p.
- Fanaro S., Chierici R., Guerrini P., Vigi V. Intestinal microflora in early infancy: composition and development. In: *Acta Paediatr. Suppl.*, 2003, nr. 91, pp. 48-55.
- Gorbach S.L. Lactic acid bacteria and human health. In: *Am. Med.*, 1990, vol. 22, pp. 37-41.
- Guinane C.M., Cotter P.D. Role of the gut microbiota in health and chronic gastrointestinal disease: understanding a hidden metabolic organ. In: *Therap. Adv. Gastrointestinal. SAGE Publications*, 2013, nr. 20(3), pp. 181-187.
- Hentges D.J. *Human intestinal microflora in health and disease*. New York: Academic Press. 198 p.
- Lemale J. *Microbiota and obesity*. In: *Med. Ther. Pediatr.*, 2017, nr. 20(3), pp. 181-187.
- Pellow S., Chopin P., File S.E., Briley M. Validation of open : closed arm entries in an elevated plus-maze as a measure of anxiety in the rat. In: *J. Neurosci. Methods*, 1985, nr. p14, p. 149-167.

**Tudor Strutinschi**, dr. hab., conf. cercet.,  
Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie, AȘM,  
tel.: 068964115,  
e-mail: nutritiv@yandex.ru

CZU: 616.34–008.314.4.578.835.1–036.22

## PARTICULARITĂȚILE EPIDEMIOLOGICE ALE IZBUCNIRII EPIDEMICE PRIN BOALA DIAREICĂ ACUTĂ, CAUZATĂ DE NOROVIRUS, CU CALE HIDRICĂ DE TRANSMITERE

Larisa APOSTOLOVA<sup>1</sup>, Zinaida COVRIC<sup>1</sup>,  
Diana SPĂTARU<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Centrul de Sănătate Publică Chișinău,

<sup>2</sup>IP Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie  
Nicolae Testemițanu

### Introducere

Infecția cu norovirus reprezintă cauza a circa 12,0% din gastroenteritele acute cu diaree severă la copiii sub cinci ani. Rata generală anuală a incidenței în țările dezvoltate variază de la 11 până la 3067 cazuri la 100.000 populație. Conform celor mai recente estimări, anual sunt spitalizați mai mult de 1 milion de pacienți infectați cu norovirus. Aproximativ 200.000 de copii cu vârsta mai mică de cinci ani decedează anual din cauza infecției cu acest virus.

**Scopul** lucrării este evaluarea izbucnirii epidemice pentru aprecierea factorilor și a circumstanțelor care au favorizat apariția și răspândirea cazurilor de îmbolnăvire, precum și evaluarea eficacității măsurilor antiepidemice și profilactice pentru stoparea și lichidarea izbucnirii.

### Materiale și metode

Au fost analizate fișele de anchetă epidemiologică ale bolnavilor cuprinși în izbucnirea norovirusului în gimnaziul X din localitatea Y, mun. Chișinău, precum și condițiile sanitare din instituție, rezultatele investigațiilor de laborator prelevate de la bolnavi, angajați și din obiectivele mediului ambiant. La prelucrarea rezultatelor obținute au fost folosite metode statistice de calcul.

### Rezultate și discuții

În cadrul supravegherii epidemiologice a erupției norovirusului în gimnaziul X din comuna Y, mun. Chișinău, din totalul de 173 de elevi ai claselor I-IX, au fost depistați 56 de elevi bolnavi, inclusiv 8 cu diagnostic confirmat virusologic. Toți bolnavi au suspectat drept factor de transmitere apa din robinet, utilizată pentru băut și prepararea bucatelor.

Ancheta epidemiologică a constatat că primele simptome de boală au apărut în perioada 4-6 martie 2019, și anume: slăbiciune generală, febră =  $37,0-40,4$  °C, mialgii, artralгии, cefalee pronunțată, grețuri, vome profuze (de la 1 până la 10 ori), frisoane, vertijuri, scaune lichide (apoase, fetide) de la 1 până la 6 ori. Din totalul