

СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК

ISSN 1561-6886

научно-теоретический и практический журнал

№17 (264) 2016

СЕРИЯ:

Педагогические науки
Филологические науки
*Психология и
социология*
Музыка и жизнь
Биологические науки
Экология
Медицина
*Строительство и
архитектура*
*Современные
информационные
технологии*
Технические науки

СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК
научно-теоретический и практический журнал
№17 (264) 2016
ISSN 1561-6886

..... И ПОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ В РОССИЙСКОМ ВУЗЕ	53
Еренжанова Ж.Е. ТВОРЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ И КОММУНИКАбельНОСТЬ У ПОДРОСТКОВ	58

МУЗЫКА И ЖИЗНЬ

Бекчентаева Х.Г. ЭССЕ.....	62
--------------------------------------	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Турчинович И.И., Кузьминич О.Н., Воронкова О.С., Винников А.И. ЧАСТОТА СЛУЧАЕВ КОНТАМИНАЦИИ СЫРЬЯ В ХЛЕБОПЕКАРСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	64
---	----

ЭКОЛОГИЯ

Кажагалнева Д.Г., Искендинова С.Б. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСТАНА, НА ПРИМЕРЕ АЛМАТЫ И КОКШЕТАУ, КАК ГОРОДОВ-ИНДИКАТОРОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАССЕЙНА	70
---	----

МЕДИЦИНА

Дейнека С.Е. ЛИХОРАДКА ЗИКА – НА ВСЕ ЛИ ВОПРОСЫ ЕСТЬ ОТВЕТЫ?	75
Попович В.Б. ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОПУЛЯЦИОННЫЙ УРОВЕНЬ МИКРОБИОТЫ СОДЕРЖИМОГО ПОЛОСТИ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ.....	80

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПОПУЛЯЦИОННЫЙ УРОВЕНЬ МИКРОБИОТЫ СОДЕРЖИМОГО ПОЛОСТИ ТОЛСТОЙ КИШКИ ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ

Резюме: Таксономический состав и популяционный уровень микрофлоры полости толстой кишки практически здоровых людей. Полость толстой кишки практически здоровых людей представлен автохтонными облигатными анаэробными бактериями родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Peptostreptococcus*, *E.coli*. Дополнительную микробов ту формируют энтеробактерии рода *Proteus* и дрожжеподобные грибы рода *Candida*.

Ключевые слова: толстая кишка, содержимое полости, нормальная микробиота, микробная экология

ВВЕДЕНИЕ

Проблема микроэкологии человека в последние десятилетия заняла одно из ключевых мест в медицине и биологии. Статистика индустриально развитых стран мира фиксирует рост диарейных заболеваний, результатом чего является нарушение качественного и количественного состава микроэкологии любого биотопа (дисбактериоза / дисбиоза). Изменения микробиологии человека есть, судя по всему, логическим следствием коренного изменения образа жизни человека, традиционных стереотипов, которые формировались тысячелетиями.

В последние десятилетия бурное развитие микробной экологии человека внесло существенные коррективы в систему взглядов на причины и последствия нарушения естественного симбиоза человека с автохтонными облигатными симбиотическими микробными ассоциациями, а также поставил вопрос о возможности восстановления нарушения микроэкологической системы человека путем использования специфических микропрепаратов, состоящие из важнейших по представительству в составе биоценоза каждого биотопа и за мультифункциональную ролью в поддержании микроэкологического гомеостаза.

Стремительно растущий процесс урбанизации, стремительное развитие промышленности и связанное с этим загрязнение окружающей среды, широкое распространение стрессовых ситуаций, массовое использование в производстве и быту синтетических средств, использование в постоянно растущих масштабах лекарственных препаратов разносторонней действия – таков далеко не полный перечень источников негативного воздействия на микроэкологию человека и формирования

определенного клинико-географического, аграрного региона.

Материалы и методы:

Таксономический состав и популяционный уровень микробиоты полости толстой кишки практически здоровых людей Черновицкой области изучали в течение трех лет. Дослідний матеріал забирали у людей в візасі від 18 до 30 років, котрі вважали себе повністю здоровими і не боліли за останні 6 місяців на будь-які інфекційні і неінфекційні захворювання (по анамнезом). У всіх пацієнтів для дослідження брали стул товстої кишки і отбирали 2-3 грама вмісту середніх порцій, поміщали його в стерильні флакони (стерилізацію проводили в автоклаві) і негайно доставляли в лабораторію клінічної мікробіології кафедри клінічної імунології, алергології і ендокринології Буковинського державного медичного університету, де здійснювали бактеріологічні дослідження вмісту товстої кишки. Матеріал доставлений після двох годин з моменту забору не піддавався дослідженню через можливість загибелі облигатних анаеробних бактерій, тому здійснювався повторний забор дослідницького матеріалу. Середньорічні показники мікрофлори, аналітичні коефіцієнти і індекси були розраховані за даними бактеріологічних досліджень у практично здорових людей в період всього року.

Результаты исследования и их обсуждение.

Для раскрытия механизмов колонизации биотопа микроорганизмами использован экологический метод, который позволил осуществить характеристику сосуществования представителей экологической системы «макроорганизм – микробиота» проследить направленность возможных изменений микробной экологии содержимого полости толстой кишки – основного резервуара микробиоты человека в целом и пищеварительного тракта в частности.

В толстокишечный биотопе оказываются представители 17 семей, 45 родов и более 400 видов микроорганизмов, свидетельствует о сложности микробиоты биотопа. Но стабильность композиции микробиоты и ее физиологических функций поддерживаются сложным мегаполисом симбиоза с организмом человека, который сформировался в процессе длительной адаптации.

гономический состав микробиоты содержимого полости толстой кишки практически здоровых людей

	Об- следо- вано людей	Вы- де- лено шта- мов	Ин- декс посто- янство (%)	Частота встречания	Индекс ви- дового ба- гатства Маргалёфа	Индекс видо- вого разнооб- разия Унтке- кера	III	Индекс ви- дового до- меннрова- ния Бер- гера-Пар- кера	Коефициент взаи- моотношений между резидентами биотопа Жаккарда
Автохтонные облигатные анаэробные бактерии									
5.	181	181	100,0	0,16	99,45	26,58	0,032	1,00	100,0
	181	181	100,0	0,16	99,45	26,58	0,032	1,00	100,0
	181	181	100,0	0,16	99,45	26,58	0,032	1,00	100,0
	181	156	86,2	0,14	85,64	22,91	0,024	0,86	86,11
	181	37	20,4	0,03	19,89	5,43	0,01	0,00	20,00
Факультативные анаэробные и аэробные микроорганизмы									
	181	181	100,0	0,16	99,45	26,38	0,032	1,00	100,0
	181	120	66,3	0,11	65,75	17,62	0,014	0,66	71,67
из	181	3	1,7	0,01	1,10	0,44	0,001	0,02	1,10
	181	7	3,9	0,01	3,31	1,03	<0,001	0,04	3,27
	181	29	16,0	0,03	15,47	4,26	0,001	0,16	16,02
	181	52	28,7	0,05	28,18	7,64	0,003	0,28	28,33

Таблица 1 Таксономический состав микробиоты содержимого полости толстой кишки практически здоровых людей

Микроорганизмы	Об- сле- дую- щие людей	Вы- де- лено шта- мов	Ин- декс посто- янно- ство (%)	Частота встреча- ния	Индекс ви- дого ба- кта- риала Маршалла	Индекс ви- дого разнооб- разия Уттек- кера	Индекс ви- дого домини- рования Слипсона	Индекс ви- дого до- миниро- вания Бер- гера-Тар- кера	Коэффициент вза- имоотноше- ний между резидентами биоты Жаккарда
<i>Bifidobacterium</i> spp.	181	181	100.0	0.16	99.45	26.58	0.032	1.00	100.0
<i>Lactobacillus</i> spp.	181	181	100.0	0.16	99.45	26.58	0.032	1.00	100.0
<i>Bacteroides</i> spp.	181	181	100.0	0.16	99.45	26.58	0.032	1.00	100.0
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	181	156	86.2	0.14	85.64	22.91	0.024	0.86	86.11
<i>Peptococcus niger</i>	181	37	20.4	0.03	19.89	5.43	0.01	0.20	20.00
Факультативные анаэробные и аэробные микроорганизмы									
<i>E. coli</i>	181	181	100.0	0.16	99.45	26.58	0.032	1.00	100.0
<i>Proteus</i> spp.	181	120	66.3	0.11	65.75	17.62	0.014	0.66	71.67
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	181	3	1.7	0.01	1.10	0.44	<0.001	0.02	1.10
<i>Enterococcus</i> spp.	181	7	3.9	0.01	3.31	1.03	<0.001	0.04	3.27
<i>Staphylococcus</i> spp.	181	29	16.0	0.03	15.47	4.26	0.001	0.16	16.02
<i>Candida</i> spp.	181	52	28.7	0.05	28.18	7.64	0.003	0.28	28.33

.wmrbiA, олигатных, индигенная, представителей микробиоты проводили на основании значения индекса ства и частоты зустричання. Для характеристики многообразия микроб] полости толстой кишки вычисляли индексы видового богатства Маргалеф, вого разнообразия Уитеккера. Это своеобразные «рейтинги» формирован хранения стабильности биотопа, характеризующие пространственно-пищ сурсы и условия среды обитания микроорганизмов в биотопе человека.

Для определения степени доминирования определенного вида мик низма в полости толстой кишки практически здорового человека вычисл деке видового доминирование Симпсона и Бергера-Паркера. Взаимоотн между резидентами в полости толстой кишки характеризовали с помощь* фициента жаккарда, который является одним из самых достоверных пока: взаимоотношений микроорганизмов в ассоциации.

Показано, что в полости толстой кишки практически здоровых люд^ новицкой области доминантными микроорганизмами является автохтони лигатные анаэробные бактерии рода Bifidobacterium, Lactobacillus, Bacte Peptostreptococcus и E.coli. К второстепенным, по индексу постоянства, чаї встречаемости, индексом видового богатства Маргалефа, видового домин] ние Симпсона и Биргера-Паркера, видового разнообразия Уитеккера и по фициенту Жаккарда можно отнести протеи и дрожжеподобные грибы Candida. Другие микроорганизмы (P.niger, Staphylococcus spp., K.pneumo; энтерококки) по этим показателям можно отнести также к второстепенные

Нормальная микробиота любого биотопа, в частности полости то. кишки практически здорового человека характеризуется не только качес ным составом, а также, что более важно, количественными показателями, рые более информативно характеризует состояние микробиоты и ее наруш Известно, что полостная микробиота является наиболее чувствительной к личным экзогенных и эндогенных факторов. Изменение рационов питания, логические воздействия окружающей среды, медикаментозная кратковреме терапия, прежде всего, отражается на количественных показателях микроби Но этот резерв буферности популяционного состава микробиоты у практич здоровых довольно высок. Поэтому следующим этапом было изучение кол ственных показателей микробиоты полости толстой кишки практически зк< вых людей, а также установлено микроэкологические показатели, характер; ющие состояние микробиоценоза полости толстой кишки. Результаты изуче популяционного уровня микробиоты содержимого полости толстой кишки pf тически здоровых людей приведены в таблице 2.

Типологию доминантных (резистентных, облигатных, индигенная, главн представителей микробиоты проводили на основании значения индекса постества и частоты зустричання. Для характеристики многообразия микробиоцеф полости толстой кишки вычисляли индексы видового богатства Маргалефа и 6% вого разнообразия Уитеккера. Это своеобразные «рейтинги» формирования и хранения стабильности биотопа, характеризующие пространственно-пищевые сурсы и условия среды обитания микроорганизмов в биотопе человека.

Для определения степени доминирования определенного вида микроо{ низма в полости толстой кишки практически здорового человека вычисляли деке видового доминирование Симпсона и Бергера-Паркера. Взаимоотношеї между резидентами в полости толстой кишки характеризовали с помощью ко фициента жаккарда, который является одним из самых достоверных показать взаимоотношений микроорганизмов в ассоциации.

Показано, что в полости толстой кишки практически здоровых людей Ч новицкой области доминантными микроорганизмами является автохтонные лигатные анаэробные бактерии рода *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Peptostreptococcus* и *E.coli*. К второстепенным, по индексу постоянства, частой встречаемости, индексом видового богатства Маргалефа, видового доминироние Симпсона и Биргера-Паркера, видового разнообразия Уитеккера и по ко; фициенту Жаккарда можно отнести протеи и дрожжеподобные грибы *рс Candida*. Другие микроорганизмы (*P.niger*, *Staphylococcus* spp., *K.pneumoniae* < энтерококки) по этим показателям можно отнести также к второстепенным.

Нормальная микробиота любого биотопа, в частности полости толст кишки практически здорового человека характеризуется не только качеств(ным составом, а также, что более важно, количественными показателями, ко' рые более информативно характеризует состояние микробиоты и ее нарушен] Известно, что полостная микробиота является наиболее чувствительной к р; личным экзогенных и эндогенных факторов. Изменение рационов питания, эь логические воздействия окружающей среды, медикаментозная кратковременн терапия, прежде всего, отражается на количественных показателях микробиот Но этот резерв буферности популяционного состава микробиоты у практичес здоровых довольно высок. Поэтому следующим этапом было изучение коли^ ственных показателей микробиоты полости толстой кишки практически здор вых людей, а также установлено микроэкологические показатели, характериз ющие состояние микробиоценоза полости толстой кишки. Результаты изучен популяционного уровня микробиоты содержимого полости толстой кишки пра тически здоровых людей приведены в таблице 2.

Типологию доминантных (резистентных, облигатных, индигенная, главных) представителей микробиоты проводили на основании значения индекса постоянства и частоты зустрічання. Для характеристики многообразия микробиоценоза полости толстой кишки вычисляли индексы видового богатства Маргалефа и видового разнообразия Уиттекера. Это своеобразные «рейтинги» формирования и сохранения стабильности биотопа, характеризующие пространственно-пищевые ресурсы и условия среды обитания микроорганизмов в биотопе человека.

Для определения степени доминирования определенного вида микроорганизма в полости толстой кишки практически здорового человека вычисляли индекс видового доминирования Симпсона и Бергера-Паркера. Взаимоотношения между резидентами в полости толстой кишки характеризовали с помощью коэффициента жаккарда, который является одним из самых достоверных показателей взаимоотношений микроорганизмов в ассоциации.

Показано, что в полости толстой кишки практически здоровых людей Черновицкой области доминантными микроорганизмами является автохтонные облигатные анаэробные бактерии рода *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Peptostreptococcus* и *E.coli*. К второстепенным, по индексу постоянства, частотой встречаемости, индексом видового богатства Маргалефа, видового доминирования Симпсона и Бергера-Паркера, видового разнообразия Уиттекера и по коэффициенту Жаккарда можно отнести протеи и дрожжеподобные грибы рода *Candida*. Другие микроорганизмы (*P.niger*, *Staphylococcus spp.*, *K.pneumoniae* и энтерококки) по этим показателям можно отнести также к второстепенным.

Нормальная микробиота любого биотопа, в частности полости толстой кишки практически здорового человека характеризуется не только качественным составом, а также, что более важно, количественными показателями, которые более информативно характеризует состояние микробиоты и ее нарушения. Известно, что полостная микробиота является наиболее чувствительной к различным экзогенных и эндогенных факторов. Изменение рационов питания, экологические воздействия окружающей среды, медикаментозная кратковременная терапия, прежде всего, отражается на количественных показателях микробиоты. Но этот резерв буферности популяционного состава микробиоты у практически здоровых довольно высок. Поэтому следующим этапом было изучение количественных показателей микробиоты полости толстой кишки практически здоровых людей, а также установлено микрoэкологические показатели, характеризующие состояние микробиоценоза полости толстой кишки. Результаты изучения популяционного уровня микробиоты содержимого полости толстой кишки практически здоровых людей приведены в таблице 2.

Таблица 2 Популяционный уровень микробиоты содержимого полости толстой кишки практически здоровых людей

Микроорганизмы	Популяционный уровень (lg КУО/г) (M±m)	Коэффициент количественного доминирования	Коэффициент значимости
Облигатные анаэробные бактерии			
<i>Bifidobacterium</i> spp.	8,87±0,13	123,7	0,20
<i>Lactobacillus</i> spp.	7,38±0,11	102,9	0,16
<i>Bacteroides</i> spp.	9,12±0,10	127,2	0,20
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	8,41±0,13	101,1	0,16
<i>Peptococcus niger</i>	8,23±0,10	23,4	0,03
Факультативно анаэробные и аэробные микроорганизмы			
<i>E. coli</i>	9,13±0,10	127,3	0,02
<i>Proteus</i> spp.	5,53±0,09	32,6	0,05
<i>Klebsiella pneumonia</i>	6,99±0,16	1,7	0,01
<i>Enterococcus</i> spp.	3,89±0,05	4,3	0,01
<i>Staphylococcus</i> spp.	5,02±0,15	11,2	0,02
<i>Candida</i> spp.	4,29±0,16	17,2	0,03

По количественным показателям (популяционному уровню, коэффициентом количественного доминирования и коэффициентом значимости) в главной микробиоте полости толстой кишки практически здоровых людей относятся автохтонные облигатные анаэробные бактерии родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Pseudostreptococcus*, а также факультативные анаэробные и аэробные бактерии рода *Escherichia*. Эти данные согласуются с результатами исследований, проведенных В.М. Бондаренко, Н.М. Грачевой и Т.В. Мацкулевичем (2003). Вместе с тем, последние авторы относят к главной микробиоте и энтерококки. По нашим данным, бактерии рода *Enterococcus*, как и бактерии рода *Staphylococcus* и дрожжеподобные грибы рода *Candida* по микробиологическими показателями относятся у практически здоровых людей и дополнительной микробиоты и они составляют сопутствующую микрофлору.

Доминантная микробиота биоценоза полости толстой кишки практически здорового человека несмотря на огромное таксономическое разнообразие этой экосистемы, как видно из табл. 1, 2 представлена лишь несколькими группами анаэробных бактерий (*Bifidobacterium*, *Lactobacillus*), которые в количественном отношении вместе с бактериями рода *Bacteroides*, *Pseudostreptococcus*, составляют основу микробиоты полости толстой кишки практически здорового человека и выполняют ключевую роль в поддержании оптимального состояния биоценоза и его функций. Высокая концентрация этих анаэробных бактерий в определенной степени связана с толерантностью к ним иммунной защиты макроорганизма. Физиологическая значимость бактерий рода *Bifidobacterium*,

Lactobacillus для организма человека и их исключительное значение в функционировании микробной экосистемы доказано многочисленными исследованиями и не вызывает сомнений.

Выводы

1. Таксономический состав микробиоты полости толстой кишки практически здоровых людей представлен индигенной автохтонными облигатными анаэробными бактериями родов *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, *Bacteroides*, *Peptostreptococcus*, дополнительными энтеробактериями рода *Proteus* и дрожжеподобными грибами рода *Candida*. Случайная микробиота представлена *P.niger*, *Enterococcus spp.*, *K.pneumoniae*.

2. Популяционном уровне, коэффициентом количественного доминирования и коэффициентом значимости ведущая роль в формировании микробиоты системы «микробиота – макроорганизм» принадлежит облигатным анаэробным автохтонным бактериям рода *Bifidobacterium*, *Lactobacillus*, которые имеют совместное исключительное значение в функционировании микробной экосистемы.

Перспективы дальнейших исследований. Приведенные результаты являются основанием для проведения сравнения характеристики таксономического состава и популяционного уровня микробиоты полости толстой кишки практически здоровых людей

Литература.

1. Бродский В.Я. Околочасовые биоритмы: теоретические аспекты и перспективы клинического применения. / Бродский В.Я., Комаров Ф., Рапопорт С. – 2007 // Клиническая медицина. – 2007. – Т.85, №5. – С.4 – 10.
2. Комаров Ф.И., Рапопорт С.И. Хронобиология и хрономедицина; (второе издание). – М.:Триада – X, 2000. – 488 с.
3. Копаладзе Р.А. Биоэтика и эволюция биомедицинского эксперимента от Алкмеона до Павлова. / Копаладзе Р.А. // Успехи физиологических наук. – 2009. – Т. 40, №3. – С. 89 – 103.
4. Парашук Ю.С., Шкарбут Ю.Е. Основные принципы организации биомедицинских исследований с использованием лабораторных животных. / Парашук Ю.С., Шкарбут Ю.Е. // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2002. – №2. – С. 36 – 39.
5. Пішак В.П., Булик Р.С., Вепрюк Ю.М. Зміни циркадіадних ритмів функцій нирок за різної функціональної активності шишкоподібної залози // Клінічна та експериментальна патологія. – Том 3, №1, 2004.- С. 60-65
6. Чадаев И.В. Этические принципы при работе с лабораторными животными. / Чадаев И.В., Кузьмина О.И. – 2008. – №3. – С. 162 – 164.

7. Bienenstock J, Gibson G, Klaenhammer TR, Walker WA, Neish AS. New insights into probiotic mechanisms. *Gut Microbes*. 2014;4(2):94–100. doi: 10.4161/gmic.23283.
8. Corr SC, Li Y, Riedel CU, O'Toole PW, Hill C, Gahan CGM. Bacteriocin production as a mechanism for the antiinfective activity of *Lactobacillus salivarius* UCC118. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2013;104(18):7617–21. doi: 10.1073/pnas.0700440104.
9. Cassone U.M.//*J. Biol. Rhythms*.-2012.-Vol.7.-N 1.-P.27-40
10. Ernest Lawrence Rossi, David Lloyd (1992). *Ultradian Rhythms in Life Processes: Inquiry into Fundamental Principles of Chronobiology and Psychobiology*. Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. K. ISBN 978-3-540-19746-1.
11. Leon Kreitzman; Russell G. Foster (2004). *Rhythms of life: the biological clocks that control the daily lives of every living thing*. New Haven, Conn: Yale University Press. ISBN 0-300-10969-5.
12. Patricia J. DeCoursey; Jay C. Dunlap; Jennifer J. Loros (2003). *Chronobiology*. Sinauer Associates Inc. ISBN 978-0-87893-149-1.
13. Postolache, Teodor T. (2005). *Sports Chronobiology, An Issue of Clinics in Sports Medicine*. Saunders. ISBN 978-1-4160-2769-0.
14. Topping DL, Clifton PM. Short-chain fatty acids and human colonic function: roles of resistant starch and nonstarch polysaccharides. *Physiol Rev*. 2001;81(3):1031–64. PMID:11427691
15. Uribe A, Alam M, Johansson O, Midtvedt T, Theodorsson E. Microflora modulates endocrine cells in the gastrointestinal mucosa of the rat. *Gastroenterology*. 2010;107(5):1259–69. doi: 10.1016/0016-5085(94)90526-6.
16. Zivkovic, Bora (2006-05-17). «Clocks in Bacteria V». *A Blog Around the Clock*. ScienceBlogs. Retrieved 2007-12-23.