

лучения на семена различных сортов эхинацеи. Представлены результаты лабораторных экспериментов. На основе корреляции теоретических расчетов и экспериментальных исследований доказана возможность использования полученных результатов в процессе производства новых лекарственных средств.

Summary

PRE-SOWING STIMULATION OF ECHINACEA SEEDS WITH ELECTROMAGNETIC FIELD AS MEANS TO OBTAIN ENVIRONMENTALLY SAFE MEDICINAL SUBSTANCES

Solovieva N.V., Petrovskiy A.M., Mishchenko A. V.

Key words: technology, irradiation of seeds, model, temperature, electromagnetic field, method, similarity, effect.

Having based on the latest ideas on pre-sowing treatment of seeds with electromagnetic fields of various ranges we suggested a new technology of seed irradiation. We proved oscillatory and thermal effects of electromagnetic fields on the structural elements of the seeds. A new mathematical model of the temperature distribution in the layer of bulk seeds irradiated by high-frequency electromagnetic field was calculated, which allowed us to offer a means of pre-stimulation of seeds with high-frequency electromagnetic field. We found out optimum modes of radiation of seed of different breeds of echinacea. The paper also presents the results of laboratory experiments. Based on the correlation of theoretical calculations and experimental studies we demonstrated the ways to introduce the results obtained into manufacturing new medicines.

УДК 616.731-07.23.008+612.045.11

Ступак О.П., Левицький А.П., Скрипніков П.М.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПРОФІЛАКТИКА ДИСБІОЗУ В ЯСНАХ ЩУРІВ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2 ЗА ДОПОМОГОЮ МУКОЗАЛЬНИХ ГЕЛІВ З ПРЕБІОТИКАМИ

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава

ДУ «Інститут стоматології НАМН України», м. Одеса

За умов експериментального цукрового діабету типу 2 в яснах розвивається дисбіоз, який можна попередити за допомогою апікацій гелів з пребіотиками. Було проведено порівняльне дослідження антидисбіотичної дії 5 пребіотиків, препаратів що відносяться до різних груп цього класу сполук на моделі відтворення дисбіозу, який виникає внаслідок відтворення у щурів ЦД типу 2. Проведені нами дослідження підтвердили розвиток орального дисбіозу у щурів з ЦД типу 2 та довели можливість усунення дисбіозу за допомогою пребіотиків, з яких найбільш ефективними виявились гелі «Виноградний» та «Мукозин».

Ключові слова: цукровий діабет типу 2, ясна, дисбіоз, пребіотики

Розвиток дисбіотичних явищ в порожнині рота у хворих на цукровий діабет (ЦД) представлено з багатьох наукових праць останнього часу [1,2,3,4,5,6]. Вважають, що саме розвиток дисбіозу є одним з основних провідних ланок розвитку запально-дистрофічних процесів у тканинах пародонта, які досить важко піддаються лікуванню [7, 8].

Одним з ефективних засобів з антидисбіотичною дією є пребіотики, речовини, які стимулюють ріст пробіотичної мікрофлори, що забезпечують найбільш ефективний захист від патогенних мікроорганізмів [9,10,11].

В залежності від хімічної природи та характеру протимікробної дії виділяють 10 типів пребіотиків [12].

Метою нашого дослідження було порівняльне дослідження антидисбіотичної дії 5 пребіотиків, препаратів, що відносяться до різних груп цього класу сполук на моделі відтворення дисбіозу, які виникають внаслідок відтворення у щурів ЦД типу 2.

Як відомо ЦД типу 2 є найбільш масовою формою діабету, яка виявляється майже у 90%

хворих на ЦД [13]. Саме при цій формі діабету частіше розвивається оральний дисбіоз [4, 8].

Матеріали та методи дослідження

Експериментальні дослідження були проведені на 49 білих щурах лінії Вістар (самці, 5 місяців, жива маса 260 ± 10 г). У 42 щурів відтворювали ЦД типу 2 за методом Ульянової та Тарасової [14] шляхом внутрішньом'язевого введення протаміну сульфата в дозі 4,5 мг на одного щура 2 рази на добу (зранку та ввечері) в продовж 12 днів. В якості препаратів пребіотиків використовували фермент лізоцим яйцевого білку (Afilact, виробництва фірми «Hausen», Данія). Біофлавоноїд кверцетин (фармпрепарат фірми Германія), виноградна мука (подрібнене сухе листя винограду сорту Ізабела, виробництва НПА «Одеська біотехнологія», водний екстракт з ягід чорниці з концентрацією сухих речовин 4,9% (лабораторний препарат) та препарат «Мукозин» (ацетоновий порошок слизової оболонки тонкої кишки поросся, який вміщує колаген, гіалуронову кислоту та сульфатовані полісахариди, лабораторний препарат). Препарати пребіотиків у ви-

гляді мукозальних гелів розпочинали використовувати у вигляді аплікацій на ясна з першого дня дослідження впродовж 10 днів. Водний екстракт з ягід чорниці вводили з питною водою.

В якості гелю плацебо був представлений

2,5% розчин карбоксиметилцелюлози (КМЦ) натрієвої солі без включення пребіотичних засобів. Розподілення щурів у групи проводився в залежності від дозування засобів, що були дослідженні (табл. 1).

Таблиця 1
Характеристика груп щурів, яких використовували для дослідження (n=7)

№ з/п	Групи	Засіб	Доза на 1 щура
1.	Норма (інтактні)	–	–
2.	ЦД типу 2 + плацебо	гель КМЦ	0,5 мл/щура
3.	ЦД типу 2 + лізоцим	гель яйцевий лізоцим	0,5 мл/щура 1 мг/щура
4.	ЦД типу 2+ кверцетин	гель кверцетин	0,5 мл/щура 1 мг/щура
5.	ЦД типу 2+ виноградна мука	гель виноградна мука	0,5 мл/щура 10 мг/щура
6.	ЦД типу 2 + водний екстракт з ягід чорниці	з питною водою	2 мл/щура
7.	ЦД типу 2+ мукозин	гель мукозин	0,5 л/щура 10 мг/щура

Виведення тварин проводили на 14 день під тиопенталовим наркозом (20мг/кг) шляхом тотального кровопускання з серця. Висікали ясна та готували гомогенат (20мг/мл 0,5М трис-НСІ буфера рН 7,5) та використання біохімічних досліджень після використання рідини після центрифугування при 2500 г 15 хвилин при температурі +4°C.

У гомогенат ясен визначали активність уреаз (маркер мікробного обсіменіння) [15], активність лізоциму (показник неспецифічного антимі-

кробного імунітету) [15] і за співвідношенням відносних показників активності уреаз та лізоциму визначали ступінь дисбіозу.

Результати дослідження та їх обговорення

У таблиці 2 представлені результати активності уреаз, що свідчать про збільшення мікробного обсіменіння ясен, яке майже повністю усувається за допомогою гелів з пребіотиками.

Таблиця 2
Вплив пребіотиків на активність уреаз в яснах щурів з ЦД типу 2

№ з/п	Групи	Уреаза, мк-кат/кг	% зміни активності
1.	Норма (інтактні)	3,29±0,31	-100
2.	ЦД типу 2+ плацебо	4,08±0,35 p>0,05	0
3.	ЦД типу 2 + лізоцим	3,28±0,29 p>0,9 p ₁ >0,05	-101
4.	ЦД типу 2+ кверцетин	3,28±0,28 p>0,9 p ₁ >0,05	-101
5.	ЦД типу 2+ виноградна мука	3,30±0,24 p>0,9 p ₁ >0,05	-97,5
6.	ЦД типу 2 + водний екстракт з ягід чорниці	3,42±0,11 p>0,7 p ₁ >0,05	-82,5
7.	ЦД типу 2 + мукозин	3,25±0,37 p>0,8 p ₁ >0,05	-104

Примітки: p – показник достовірності відмінностей з групою № 1;
p₁ – показник достовірності відмінностей з групою № 2

Практично усі засоби, що були досліджені нами, виявились досить ефективними в усуненні дисбіозу, особливо засіб “Мукозин”.

У таблиці 3 наведені результати визначення активності лізоциму, які свідчать про її достовір-

не зниження при ЦД, та істотне збільшення після аплікацій гелів на ясна. Найбільш вираженим лізоцимвідновлюючий ефект виявився у гелів “Виноградний” та “Мукозин”.

Таблиця 3
Вплив пребіотиків на активність лізоциму в яснах щурів з ЦД типу 2

№ з/п	Групи	Лізоцим, од/кг	% зміни активності
1.	Норма (інтактні)	328±24	+100

2.	ЦД типу 2+ плацебо	217±20 p<0,01	0
3.	ЦД типу 2+ лізоцим	273±36 p>0,1 p ₁ >0,1	+50,5
4.	ЦД типу 2 + кверцетин	267±23 p>0,1 p ₁ >0,1	+45,0
5.	ЦД типу 2+ виноградна мука	318±31 p>0,3 p ₁ <0,05	+91,0
6.	ЦД типу 2+ водний екстракт з ягід чорниці	270±30 p>0,1 p ₁ >0,1	+47,7
7.	ЦД типу 2 + мукозин	310±42 p>0,3 p ₁ <0,05	+83,8

Примітки: p – показник достовірності відмінностей з групою № 1;
p₁ – показник достовірності відмінностей з групою № 2

Таблиця 4
Вплив пребіотиків на активність лізоциму в яснах щурів з ЦД типу 2

№ з/п	Групи	Ступінь дисбіозу од.	% зміни активності
1.	Норма (інтактні)	1,00±0,10	-100
2.	ЦД типу 2 + плацебо	1,88±0,16 p<0,001	0
3.	ЦД типу 2+ лізоцим	1,19±0,11 p>0,05 p ₁ <0,01	-78,4
4.	ЦД типу 2+ кверцетин	1,22±0,12 p>0,05 p ₁ <0,01	-75,0
5.	ЦД типу 2 + виноградна мука	1,03±0,11 p>0,7 p ₁ <0,001	-96,6
6.	ЦД типу 2+ водний екстракт з ягід чорниці	1,27±0,13 p>0,05 p ₁ <0,01	-69,3
7.	ЦД типу 2+ мукозин	1,04±0,10 p>0,7 p ₁ <0,001	-95,5

Примітки: p – показник достовірності відмінностей з групою № 1;
p₁ – показник достовірності відмінностей з групою № 2

Результати визначення ступеня дисбіозу представлені в таблиці 4. При експериментальному ЦД у щурів збільшується в яснах ступінь дисбіозу, який знижується після використання пребіотиків, особливо гелів “Виноградний” та “Мукозин”.

Таким чином, проведені нами дослідження підтвердили розвиток орального дисбіозу у щурів з ЦД типу 2 та довели можливість усунення дисбіозу за допомогою пребіотиків, з яких найбільш ефективними виявились гелі “Виноградний” та “Мукозин”. Подальші клінічні дослідження цих гелів повинні надати заключну відповідь про доцільність їх використання в профілактиці стоматологічних захворювань та їх ускладнень у хворих на ЦД.

Висновки

1. Підтверджено розвиток дисбіозу в яснах щурів на тлі ЦД типу 2.
2. Аплікації гелів з пребіотиками істотно знижують явища дисбіозу.
3. Найбільш ефективними пребіотиками виявились гелі “Виноградний” та “Мукозин”.

Література

1. Mutoh T. Study of oral microflora on diabetes mellitus patients / T. Mutoh, E. Honda, K. Matsumoto [et al.] // J. Dent. Res. – 2000. – V. 75. – P. 2013.
2. Царев В.Н. Клинико-микробиологические аспекты и контроль эффективности консервативного лечения воспаления пародонта у больных сахарным диабетом I типа / В.Н. Царев, Г.М. Барер, О.О. Янушевич [и др.] // Стоматолог. – 2006. – № 4. – С. 40-46.
3. Падалка И.А. Состояние системного иммунитета при пародонтальном синдроме у подростков с эндокринной патологией / И.А. Падалка, Л.Ф. Каськова, О.А. Бабина, Л.Ф. Чуприна // Украинский стоматологический альманах. – 2007. - № 1. – С. 41-43.

4. Машенко І.С. Характер клінічних, мікробіологічних та імунологічних порушень у хворих на генералізований пародонтит при цукровому діабеті 2 типу / І.С. Машенко, О.О. Гудар'ян // Новини стоматології. – 2007. – № 2 (51). – С. 22-28.
5. Левицький А.П. Кандидоз слизової оболонки порожнини рота у хворих на цукровий діабет типу 1: клініка, діагностика, лікування, профілактика / А.П. Левицький, А.К. Ніколішин, О.П. Ступак, П.П. Ступак // Український стоматологічний альманах. – 2010. – Т. 2, № 2. – С. 22-26.
6. Ступак Е.П. Развитие дисбиоза и воспаления в десне крыс с аллоксановым диабетом / Е.П. Ступак, А.К. Николишин, О.А. Макаренко, И.А. Селиванская // Вісник стоматології. – 2012. – № 6 (специвипуск). – С. 127.
7. Біотерапія в комплексному лікуванні та профілактиці кандидозу слизової оболонки порожнини рота у хворих на цукровий діабет: методичні рекомендації / А.К. Ніколішин, А.П. Левицький, Т.П. Скрипнікова, О.П. Ступак. – Полтава, 2011. – 22 с.
8. Скиба А.В. Диабет и заболевания пародонта / А.В. Скиба, Т.П. Терешина, Н.Б. Дмитриева // Вісник стоматології. – 2012. – № 6 (специвипуск). – С. 82-86.
9. Gibson G.R. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics / G.R. Gibson, M.B. Roberfroid // J. Nutr. – 1995. – V. 125. – P. 1401-1412.
10. Roberfroid M.B. Prebiotics and synbiotics: concepts and nutritional properties / M.B. Roberfroid // Brit. J. Nutr. – 1998. – V. 80, №4. – P. 9197-9202.
11. Отт В.Д. Сучасні дані про роль пребіотиків у дитячому харчуванні / В.Д. Отт, О.М. Муквіч // Журнал практичного лікаря. – 2004. - № 5-6. – С. 67-71.
12. Левицький А. Перспективи применения пребиотиков в медицине / А.П. Левицький // Вісник фармакології та фармацевції. – 2007. – № 6. – С. 16-18.
13. Титович Е.В. Профилактика сахарного диабета: прошлое, настоящее и будущее / Е.В. Титович // Проблемы эндокринологии. – 2009. – Т. 55, № 2. – С. 3-9.
14. Ульянов А.М. Инсулярная система животных при хроническом дефиците гепарина / А.М. Ульянов, Ю.А. Тарасов // Вопросы медицинской химии. – 2000. – Т. 46, № 2. – С. 149-154.
15. Левицький А.П. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков: методические рекомендации / А.П. Левицький, О.А. Макаренко, И.А. Селиванская. – Киев, 2007. – 23 с.
16. Пат. 43140 Україна, МПК (2009) G01N 33/48. Спосіб оцінки ступеня дисбіозу (дисбактеріозу) органів і тканин / Левицький А.П., Денга О.В., Селіванська І.О. [та ін.]; заявник та патентовласник ДУ “Інститут стоматології Національної академії наук”. – № u200815092; заявл. 26.12.08; опубл. 10.08.09, Бюл. № 15.

Реферат

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА ДИСБИОЗА В ДЕСНЕ КРЫС С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ ТИПА 2 С ПОМОЩЬЮ МУКОЗАЛЬНЫХ ГЕЛЕЙ С ПРЕБИОТИКАМИ

Ступак Е.П., Левицкий А.П., Скрипников П.Н.

Ключевые слова: сахарный диабет типа 2, десна, дисбиоз, пребиотики.

В условиях экспериментального сахарного диабета типа 2 в деснах развивается дисбиоз, который можно предупредить с помощью аппликаций гелей с пребиотиками. Было проведено сравнительное исследование антидисбиотического действия 5 пребиотиков, препаратов, относящихся к разным группам этого класса соединений на модели воспроизводства дисбиоза, который возникает в резуль-

тате воспроизведения у крыс СД типа 2. Проведенные нами исследования подтвердили развитие орального дисбиоза у крыс с СД типа 2 и доказали возможность устранения дисбиоза с помощью пребиотиков, из которых наиболее эффективными оказались гели "Виноградный" и "Мукозин".

Summary

EXPERIMENTAL PREVENTION OF DYSBIOSIS IN GUMS BY MUCOSAL GELS WITH PREBIOTICS IN RATS WITH TYPE 2 DIABETES

Stupak Ye.P., Levitskiy A.P., Skripnikov P.N.

Key words: diabetes mellitus type 2, gums, dysbiosis, prebiotics.

This article describes the possibility to prevent the development dysbiosis in gums in modeled type 2 diabetes by applying gels with prebiotics. We compared antidysbiotic action of 5 prebiotics on dysbiosis resulted from induced diabetes type 2 in rats. Our studies have confirmed the development of oral dysbiosis in rats with type 2 diabetes, and proved the possibility of eliminating dysbiosis by prebiotics gels of which the most effective was "Vynogradny" and "Mukozin".

УДК 612.82: 159.944:378:61-057.87

Чернобай Л.В.

К ВОПРОСУ О МЕЖСИСТЕМНОЙ ИНТЕГРАЦИИ В УСЛОВИЯХ АДАПТАЦИИ К ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОМУ СТРЕССУ У СТУДЕНТОК-МЕДИКОВ

Харьковский национальный медицинский университет

В статье представлены современные данные о динамическом и многофакторном характере адаптации к учебной нагрузке как психоэмоциональному стрессу у студенток-медиков. Показано, что как изначально недостаточные адаптационные возможности, так и чрезмерная их выраженность, закономерно приводят к психологическим и вегетативным нарушениям.

Ключевые слова: адаптация, интеллектуальная работоспособность, психоэмоциональный стресс.

Данная работа является фрагментом НИР «Определение индивидуально-типологических особенностей адаптации человека к интеллектуальным и физическим нагрузкам» кафедры физиологии Харьковского национального медицинского университета (сроки выполнения 2015-2017 гг.).

Эмоционально-стрессовые состояния являются распространенным этиологическим фактором возникновения обширной группы нейрогенных заболеваний многих висцеральных систем. Это обеспечивает необходимость изучения способности организма противодействовать негативному влиянию стрессового воздействия. Стресс – это состояние нарушенного гомеостаза, а стрессоры – факторы, которые вызывают это нарушение [1].

На стресс организм отвечает стресс-реакцией, т.е. адаптивным процессом, который направлен на восстановление гомеостаза и сохранение нормальной жизнедеятельности в этих условиях. Она проявляется через комплекс поведенческих и физиологических изменений: мобилизацией функций системы кровообращения, дыхания, энергетического обмена, иммунной системы, т.е. тех систем, которые отвечают за адаптацию [2, 3]. Все перечисленное делает необходимым исследование межсистемных взаимоотношений (интеграции), которые являются основой развития устойчивости организма к влиянию стрессовых факторов, т.е. адаптационного синдрома [4].

Цель исследования

Изучение межсистемных взаимоотношений у студенток-медиков 1-3 курсов ХНМУ и их значение в развитии неспецифической устойчивости к эмоционально-стрессовому напряжению.

Материалы и методы исследования

Объектом исследования были студентки 1-3 курсов. Исследование проведено в условиях учебного процесса, что моделировало психоэмоциональное напряжение динамического характера. Изучали особенности межсистемной интеграции кардиореспираторной системы и интегративной функции мозга по определенной схеме, для которой была разработана индивидуальная карта обследуемого. Интеллектуальная трудоспособность и устойчивость внимания как показатель интегративной функции мозга изучались в условиях корректурной пробы, показателями которой был общий процент выполненной работы и количество ошибок за 2 минуты теста. Показателями вегетативного обеспечения кровообращения: частота сердечных сокращений (ЧСС), частота пульса пальпаторно, артериальное давление (систолическое, диастолическое, пульсовое и среднединамическое); а также системы дыхания: частота дыхания (ЧД), функциональные пробы Штанге (задержка дыхания на вдохе) и Генча (задержка дыхания на выдохе). Для анализа межсистемных взаимоотношений рассчитывали «индекс сопряженности» (ИС), как отношение ЧСС и ЧД. Всего обследовано 217 студенток возрастом от 18 до 20 лет.