

organisms (source, receiver, channel, for example, Chinese channels on the human body, processing, storing, structuring and creating a catalog) are described.

The peculiarities of **information exchange in biological systems at different levels** (cell, metamer, organism) are described. Three information exchange systems are distinguished: nervous, immune, endocrine.

Information practices are described as conscious actions aimed at improving the information exchange of the organism on different levels, namely: blocking the receipt of "extra" information; elimination or neutralization of "not needed" information; introduction of information; blocking the loss of information.

Bioenergetics is a science that studies the processes of energy exchange in living systems.

Energy (from the Greek *ενεργός* – active) is defined as a general quantitative measure of the movement and interaction of all kinds of matter. Energy does not arise from nothing and does not disappear anywhere, it can only go from one species to another (the law of conservation of energy). In the SI system, energy is measured in joules.

The systems of energy exchange in the human body are described. 1) energy producing systems: digestive, respiratory. 2) energy-consuming: musculoskeletal, all other systems to maintain their functioning. **Energy practices** are conscious actions to increase the energy efficiency of the body, in particular, aimed at improving the functioning of the digestive and respiratory systems, and the training of the muscular system.

This removes many contradictions in the worldview, integrates modern scientific knowledge on information and energy in living systems.



УДК 616.153:577.152:616.633:612.31

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНА ДІЯ ФЛАВАНВМІСНИХ АНТИДИСБІОТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА СЛИЗОВУ ОБОЛОНКУ ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ, ЯКІ ОТРИМУВАЛИ ПЕРОКСИДНУ СОНЯШНИКОВУ ОЛІЮ

■ ¹ А. В. Марков, к. мед. н., доц. каф. терапевтич. стоматол. ФПДО

¹ Ю. З. Лабуш, клин. ординатор

¹ В. М. Зубачик, д. мед. н., проф. каф. терапевтич. стоматол. ФПДО

² І. О. Селіванська, к. техн. н., ст. наук. співр.

■ ¹ Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

² Державна установа «Інститут стоматології та щелепно-лицевої хірургії Національної академії медичних наук України», м. Одеса

У своїх попередніх роботах ми показали негативний вплив пероксидної соняшникової олії (ПСО) на стан пародонта [1], слизову оболонку щоки [2] і можливість запобігання ураженню пародонта за допомогою флаванвмісних засобів [3].

Метою даної роботи було визначення лікувально-профілактичної дії цих засобів на стан слизової оболонки порожнини рота щурів (СОПР), які отримували пероксидну соняшникову олію.

Матеріали та методи дослідження

В роботі були використані наступні флаванвмісні засоби: квертулін, леквін і лекасил (табл. 1).

ПСО отримували шляхом нагрівання при температурі 110-115 °С соняшникової олії при наявності іонів міді [4].

В експерименті було використано 34 білих щурів лінії Вістар (самці, 7 місяців, початкова жива маса 238-253 г), 29 з яких отримували щоденно по 1 мл ПСО.

Усіх щурів було поділено на 5 груп: 1-а – контроль (5 щурів), 2-а – отримувала ПСО (8 щурів), 3-я, 4-а і 5-а групи (по 7 щурів кожна) отримували ПСО з першого дня дослідів, а з 31 дня додатково з кормом – квертулін (3-я група), леквін (4-а група) і лекасил (5-а група) в дозі 300 мг/кг щоденно протягом 45 днів. Евтаназію тварин здійснювали на 76-й день дослідів під тіопенталовим наркозом (20 мг/кг) шляхом тотальної кровотечі із серця.

В гомогенаті слизової оболонки щоки визначали рівень біохімічних маркерів запалення [5]: активність еластази [6], вміст малонового діальдегіда (МДА) [7], активність уреаз (показник бактеріального обсіменіння) [8],

Таблиця 1

Характеристика флаванвмісних гепатопротекторів, які були використані для профілактики ускладнень після вживання ПСО

№	Назва	Склад	ТУ У	Гігієнічний висновок
1	Квертулін	кверцетин, інουλін, цитрат Са	10.8-13903778-040:2012	№ 05.03.02-06/44464 від 17.05.2012 р.
2	Леквін	лецитин, кверцетин, інουλін, цитрат Са	10.8-37420386-003:2016	№ 05.03.02-08/8400 від 21.03.2016 р.
3	Лекасил	лецитин, флаволідгани розторопші, цитрат Са	10.8-37420386-005:2017	№ 602-123-20-2/12102 від 25.04.2017 р.

Таблиця 2
Вплив флавановмісних гепатопротекторів на рівень маркерів запалення в СОПР щурів, які отримували ПСО

№	Групи	Еластаза, мк-кат/кг	МДА, ммоль/кг
1	Контроль	47,2±2,0	35,1±0,7
2	ПСО	60,0±2,0 p<0,05	48,0±2,0 p<0,01
3	ПСО + квертулін	49,9±2,1 p>0,3; p1<0,05	36,3±1,6 p>0,3; p1>0,01
4	ПСО + леквін	47,0±2,1 p>0,8; p1<0,05	40,0±1,3 p<0,05; p1<0,05
5	ПСО + лекасил	41,7±2,2 p>0,3; p1<0,05	39,0±1,6 p<0,05; p1<0,05

Примітка: p – у порівнянні з гр. 1; p1 – у порівнянні з гр. 2.

активність лізоцима (один із факторів неспецифічного імунітету) [9] та активність антиоксидантного фермента каталази [10]. За співвідношенням відносних активностей уреазі і лізоцима розраховували ступінь дисбіозу за А. П. Левицьким [11], а за співвідношенням активності каталази і вмісту МДА розраховували антиоксидантно-прооксидантний індекс АПІ [5].

Результати дослідів піддавали стандартній статобробці [12].

Результати дослідження та їх обговорення

В таблиці 2 представлено результати визначення в СОПР рівня маркерів запалення. Видно, що у щурів, які отримували ПСО, достовірно підвищується рівень обох маркерів, а під дією флавановмісних засобів вони достовірно знижуються: квертулін знижує рівень еластази на 16,8 %, а рівень МДА – на 24,4 %, леквін – на 21,7 % рівень еластази і на 16,7 % рівень МДА, лекасил знижує рівень еластази на 25,5 % і рівень МДА на 18,8 %. Ці дані свідчать про антизапальну дію застосованих засобів, причому за своєю активністю вони мало чим відрізняються.

У таблиці 3 представлено результати визначення в СОПР активності уреазі і лізоцима. Видно, що активність уреазі достовірно зростає у щурів, які отримували ПСО, а застосовані засоби лише виявляють тенденцію до зниження активності уреазі. Активність лізоцима, навпаки, знижується достовірно у щурів, які отримували ПСО. Квертулін і лекасил дещо підвищує актив-

Таблиця 3
Вплив флавановмісних гепатопротекторів на активність уреазі і лізоцима в СОПР щурів, які отримували ПСО

№	Групи	Уреаза, мк-кат/кг	Лізоцим, од/кг
1	Контроль	0,55±0,05	172±12
2	ПСО	0,70±0,05 p<0,05	125±10 p<0,05
3	ПСО + квертулін	0,66±0,02 p<0,05; p1>0,3	140±9 p<0,05; p1>0,2
4	ПСО + леквін	0,61±0,05 p>0,05; p1>0,05	161±8 p>0,3; p1<0,05
5	ПСО + лекасил	0,65±0,03 p>0,05; p1>0,3	141±6 p<0,05; p1>0,05

Примітка: див. табл. 2.

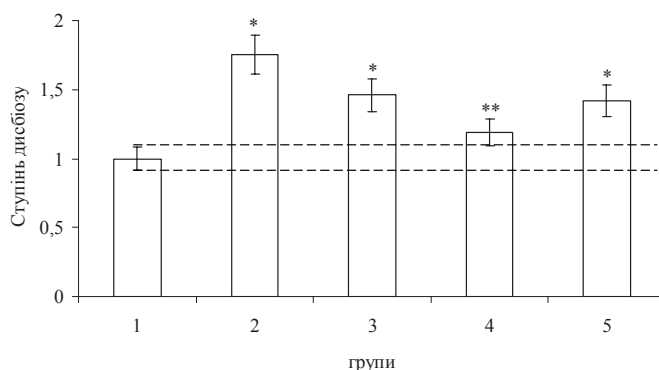


Рис. Вплив флавановмісних гепатопротекторів на ступінь дисбіозу в СОПР щурів, які отримували ПСО.

* – у порівнянні з гр. 1; ** – у порівнянні з гр. 2

ність лізоцима (однак p>0,05), тоді як леквін практично нормалізує активність лізоцима. Як наслідок, леквін суттєво знижує (практично до рівня контролю) ступінь дисбіозу (рис.).

У таблиці 4 представлено результати визначення в СОПР активності каталази та індекса АПІ. З цих даних видно, що у щурів, які отримували ПСО, достовірно знижується активність каталази та індекс АПІ. Усі застосовані засоби підвищують активність каталази та індекс АПІ, особливо квертулін.

Таким чином, проведені нами дослідження показали, що флавановмісні антидисбіотичні засоби (квертулін, леквін, лекасил) знижують ступінь дисбіозу в СОПР при дії ПСО (переважає за цим показником леквін), підвищують активність каталази і рівень індекса АПІ (особливо квертулін), що дає усі підстави для того, щоб рекомендувати вищезазначені засоби для попередження шкідливої дії на організм ПСО. Слід відзначити, що усі ці засоби мають дозвіл МОЗУ на випуск і застосування.

Висновки

1. Тривале споживання (2,5 місяці) пероксидної соняшникової олії викликає розвиток в СОПР запалення (стоматит), дисбіозу і порушення балансу антиоксидантних і прооксидантних систем у бік останніх.

Таблиця 4
Вплив флавановмісних гепатопротекторів на активність каталази та індекс АПІ в СОПР щурів, які отримували ПСО

№	Групи	Каталаза, мкат/кг	АПІ
1	Контроль	9,6±0,5	2,74±0,12
2	ПСО	6,9±0,4 p<0,05	1,44±0,08 p<0,01
3	ПСО + квертулін	8,6±0,2 p<0,05; p1<0,05	2,37±0,10 p<0,05; p1<0,01
4	ПСО + леквін	7,7±0,1 p<0,05; p1<0,05	1,93±0,09 p<0,01; p1<0,05
5	ПСО + лекасил	7,6±0,3 p<0,05; p1>0,05	1,95±0,11 p<0,05; p1<0,05

Примітка: див. табл. 2.

2. Флаванвмісні засоби (квертулін, леквін, лекасил) здійснюють мукозопротекторну дію, знижуючи

ступінь дисбіозу (особливо леквін), підвищуючи рівень антиоксидантного захисту (особливо квертулін).

Література

1. The experimental prophylaxis of the peroxide periodontitis by antidyshbiotic means / A. P. Levitsky, O. A. Makarenko, I. A. Selivanskaya [et al.] // J. of Educat., Health and Sport. 2017. – Vol. 7, № 2. – P. 682-693.
2. Лабуш Ю. З. Розвиток стоматиту у щурів, які вживали переокиснену соняшникову олію / Ю. З. Лабуш // Вісн. стоматолог. – 2018. – № 2. – С. 15-19.
3. Биохимические гепатопротекторы / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, Е. М. Левченко [и др.]. – Одесса: КП ОГТ, 2014. – 86 с.
4. Перекисная модель стоматита / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, В. Н. Почтарь [и др.] // Вісн. стоматолог. – 2005. – № 4. – С. 7-10.
5. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации / А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко [и др.]. – Одесса, 2010. – 16 с.
6. Биохимические маркеры воспаления тканей ротовой полости: методические рекомендации / А. П. Левицкий, О. В. Деньга, О. А. Макаренко [и др.]. – Одесса, 2010. – 16 с.
7. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии (под редакцией Орехович В. Н.). – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.

8. Гаврикова Л. М. Уреазная активность ротовой жидкости у больных с острой и одонтической инфекцией челюстно-лицевой области / Л. М. Гаврикова, И. Т. Сегень // Стоматолог. – 1996. – Спецвыпуск. – С. 49-50.
9. Левицкий А. П. Лизоцим вместо антибиотиков / А. П. Левицкий. – Одесса: КП ОГТ, 2005. – 74 с.
10. Гирин С. В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах / С. В. Гирин // Лаб. диагност. – 1999. – № 4. – С. 45-46.
11. Патент на корисну модель № 43140. МПК 2009 Патент на корисну модель № 43140. МПК 2009 33/48. Спосіб оцінки ступеня дисбіозу (дисбактеріозу) / А. П. Левицький, О. В. Деньга, І. О. Селіванська [та ін.]. – № и 200815092 від 26.12.2009; Опубл. 10.08.2009. Бюл. № 15.
12. Трухачева Н. В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica / Н. В. Трухачева. – М.: ГЭОТАР, 2012. – 379 с.

Надійшла до редакції 24.05.2018

УДК 616.153:577.152:616.633:612.31

А. В. Марков, Ю. З. Лабуш, В. М. Зубачик, І. О. Селіванська

ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНА ДІЯ ФЛАВАНВМІСНИХ АНТИДИСБІОТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА СЛИЗОВУ ОБОЛОНКУ ПОРОЖНИНИ РОТА ЩУРІВ, ЯКІ ОТРИМУВАЛИ ПЕРОКСИДНУ СОНЯШНИКОВУ ОЛІЮ

Ключові слова: слизова оболонка порожнини рота, переокиснена олія, дисбіоз, запалення, антиоксидантний захист.

Щури протягом 2,5 місяців отримували з кормом переокиснену соняшникову олію. За допомогою біохімічних методів встановлено розвиток в слизовій оболонці запалення, дисбіозу і порушення балансу антиоксидантних і прооксидантних систем в бік останніх. Введення з кормом, починаючи з 31 дня дослідження, флаванвмісних препаратів (квертулін, леквін, лекасил) здійснює мукозопротекторну дію, знижуючи ступінь дисбіозу, запалення (особливо леквін) і підвищуючи рівень антиоксидантного захисту (особливо квертулін).

А. В. Марков, Ю. З. Лабуш, В. М. Зубачик, И. А. Селиванская

ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ФЛАВАНСОДЕРЖАЩИХ АНТИДИСБИОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА СЛИЗИСТУЮ ОБОЛОЧКУ ПОЛОСТИ РОТА КРЫС, ПОЛУЧАВШИХ ПЕРЕОКИСЛЕННОЕ ПОДСОЛНЕЧНОЕ МАСЛО

Ключевые слова: слизистая оболочка полости рта, переокисленное масло, дисбиоз, воспаление, антиоксидантная защита.

Крысы на протяжении 2,5 месяцев получали с кормом переокисленное подсолнечное масло. С помощью биохимических методов установлено развитие в слизистой оболочке воспаления, дисбиоза и нарушение баланса антиоксидантных и прооксидантных систем в сторону последних. Введение с кормом, начиная с 31 дня опыта, флавансодержащих препаратов (квертулин, леквин, лекасил) оказывает мукозопротекторное

действие, снижая степень дисбиоза, воспаления (особенно леквин) и повышая уровень антиоксидантной защиты (особенно квертулин).

A. V. Markov, Iu. Z. Labush, V. M. Zubachik, I. A. Selivanskaya

THERAPEUTIC AND PREVENTIVE ACTION FLAVAN-CONTAINING ANTIDYSBIOTIC MEANS ON A MUCOSE MEMBRANE OF THE ORAL CAVITY OF THE RATS, RECEIVED PEROXIDE SUNFLOWER OIL

Keywords: oral mucosa, peroxide oil, dysbiosis, inflammation, antioxidant protection.

Aim: To determine the mucosoprotective effect of flavan-containing anti-dysbiosis agents (ADA) on the oral mucosa of the rats that received peroxide sunflower oil (PSO).

Materials and methods: The following antidysbiosis agents (ADA): quertulin (quercetin + inulin + calcium citrate), lekvin (lecithin + quertulin), and lekasil (lecithin + flavolignans thistle + calcium citrate). PSO was administered with a feed in a dose 1 ml/rat for 2.5 months. ADA was administered with food, starting from day 31 experience in a dose of 300 mg/kg daily. The activity of elastase, urease, lysozyme, catalase and content of MDA were determined in the homogenate of the cheek mucosa. The antioxidant-prooxidant index API was calculated from the ratio of catalase activity and MDA, and the degree of dysbiosis was calculated from the ratio of relative urease and lysozyme activities.

Results: In rats treated with PSO increased the levels of elastase, urease and MDA, but decreased the activity of lysozyme and catalase. The introduction of ADA reduced the level of elastase, MDA, urease and increases the level of lysozyme and catalase.

Conclusion: The introduction of PSO causes the development of stomatitis, dysbiosis and suppression of antioxidant protection. ADA renders antidysbiotic and mucosoprotective actions.

