

функционирование компонентов ФАС в сыворотке крови и слизистой оболочке полости рта.

2. Фенигидин частично инактивировал защитные антиоксидантные ферменты; усиливал эрозию эпителиального пласта СОПР, в большей степени в условиях алиментарной полифенольной недостаточности.

3. Фенигидин в условиях полифенольной недостаточности значительно снижал митотическую активность эпителиальных клеток, что свидетельствует о его патогенном влиянии на клеточный (митотический) цикл эпителиоцитов СОПР.

Список литературы

1. **Воскресенский О.Н.** Роль растительных полифенолов в формировании общей и местной резистентности / О.Н. Воскресенский, Е.К.Ткаченко, И.Н.Моисеев [и др.] // Матеріали сімп. «Рослинні поліфеноли та неспецифічна резистентність» - Вісник стоматології. – 2006 – Спецвипуск. – с. 10-11.

2. **Прохончуков А.А.** Руководство по терапевтической стоматологии / А.Прохончуков, Н. Жижина // Под ред. А.И. Евдокимова. – М.: Медицина. – 1967. – 572с.

3. **Стальная И.Д.** Метод определения диеновых конъюгаций ненасыщенных высших жирных кислот / И. Стальная, Т. Гаришвили // Современные методы биохимии / Под ред. В.Н. Ореховича. – М. – 1977. – С.63-64.

4. **А.С.922637 СССР. МКИ 01 33/48.** Способ определения активности глутатион-пероксидазы в биологических тканях / Пахомова В.А., Козлянина Н.П., Крюкова Г.Н. (СССР). – Оpubл. 25.04.82, Бюл. №15. – 2 с.

5. **Путилина Е.Ф.** Определения активности глутатион-редуктазы / Путилина Е.Ф. // Методы биохимический исследований. – М.: Ин. Лит. – 1982. – С.181-183.

6. **Королюк М.А.** Метод определения активности каталазы / Королюк М.А., Иванова Д.И., Майорова И.Г. // Лабораторное дело. – 1988. – №1. – С. 16-18.

7. **Левицкий А.П.** Сравнительная оценка трёх методов определения активности фосфатаз слюны человека / Левицкий А.П., Марченко А.И., Рыбак Т.Л. // Лаб. дело. – 1972. – №10. – С. 624-625.

8. **Меркулов Г.А.** Курс патологической техники / Меркулов Г.А. – Л., 1969. – 423 с.

9. **Пирс Э.** Гистохимия / Пирс Э. – М., ИЛ, 1962. – 962 с.

10. **Автандилов Г.Г.** Медицинская морфометрия. Руководство. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.

Поступила 09.02.10.

УДК:616.314-002-085.242-085.31:547.953.2:615.038

О. С. Волкова, Е. Н. Рябоконт, д.мед.н.

Харьковский национальный медицинский университет

ВЛИЯНИЕ ЛЕЦИТИН-КАЛЬЦИЕВОГО ПРЕПАРАТА НА СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ И КОСТНОЙ ТКАНИ ПАРОДОНТА КРЫС, ПОЛУЧАВШИХ КАРИЕСОГЕННЫЙ РАЦИОН

У крыс воспроизводили экспериментальный кариес с помощью диеты Стефана и установили достоверное увеличение числа и глубины кариозных поражений, увеличение в костной ткани альвеолярного отростка уровня маркеров воспаления (МДА, ОПА, активности эластазы, КФ) и снижение активности каталазы и индекса АПИ. Одновременное введение препарата "Лецитин-2" (сочетание лецитина и цитрата кальция) оказывало кариеспрофилактический и пародонтопротекторный эффект, резко повышало в пульпе активность ЩФ, достоверно снижало уровень маркеров воспаления в костной ткани альвеолярного отростка и увеличивало в ней активность каталазы и индекса АПИ.

Ключевые слова: кариес, пародонт, лецитин, фосфатазы, протеазы, малоновый диальдегид, каталаза.

О. С. Волкова, Е. Н. Рябоконт

Харківський національний медичний університет

ВПЛИВ ЛЕЦИТИН-КАЛЬЦІЄВОГО ПРЕПАРАТУ НА СТАН ЗУБІВ І КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ПАРОДОНТУ ЩУРІВ, ЩО ОТРИМУВАЛИ КАРИЕСОГЕННИЙ РАЦІОН

У щурів відтворювали експериментальний кариес за допомогою дієти Стефана і встановили достовірне збільшення числа і глибини кариозних уражень, збільшення в кістковій тканині альвеолярного відростка рівня маркерів запалення (МДА, ЗПА, активності еластази, КФ) та зниження активності каталази і індекса АПИ. Одночасне введення препарату "Лецитин-2" (сполучення лецитину і цитрату кальцію) здійснювало кариеспрофілактичний і пародонтопротекторний ефект, різко підвищувало в пульпі активність ЛФ, достовірно знижувало рівень маркерів запалення в кістковій тканині альвеолярного відростка та підвищувало в ній активність каталази і індекса АПИ.

Ключові слова: кариес, пародонт, лецитин, фосфатази, протеазы, малоновый диальдегид, каталаза.



O. S. Volkova, Y. N. Ryabokon

Kharkov National Medical University

**INFLUENCE OF LECITHIN - CALCIUM
DRUG ON THE DENTAL HEALTH
AND PARADONTAL OSSEOUS TISSUE
OF THE RATS, WHICH WERE RECEIVED
CARIOGENIC RATION**

At the experiment of the 30 white rats we reproduced experimental caries with the help of Stefan's diet and settled trustworthy increase of number and depth of the cariesogenic defeats, augmentation of inflammation marker's level in the osseous tissue of alveolar process (MDA, OPA, activity of elastase, CP) and decrease of catalase activity and index API.

Concurrent introduction of lecithin - calcium drug "Lecitin-2" (combination of lecithin and calcium citrate) lend cariespreventive and parodontoprotective effect, sharply raise in pulp activity of Alkaline Phosphatase, trustworthy lower of inflammation marker's level in the osseous tissue of alveolar process and increased in it of catalase activity and index API.

Key words: caries, parodont, lecithin, phosphatases, proteases, malonic dialdehyde, catalase.

Заболееваемость кариесом зубов населения Украины остается высокой, распространенность достигает 95-98% в различных возрастных группах [1,2,3]. При этом наблюдается тенденция к увеличению этого заболевания. Поэтому проблема профилактики кариеса зубов остается чрезвычайно актуальной [4,5]. На сегодняшний день одним из заданий стоматологии остается необходимость разработки эффективных и доступных всем слоям населения профилактических мер [4, 5]. Экспериментальные исследования в этой отрасли помогут повлиять на поиск новых адекватных средств профилактики, которые улучшат стоматологическое здоровье населения.

Большинство отечественных и зарубежных исследователей, независимо от своих взглядов на суть кариозного процесса и механизм его возникновения, признают большую роль в этом процессе алиментарного фактора [3].

Целью настоящего исследования явилось изучение лечебно-профилактического действия лецитин-кальциевого препарата "Лецитин-2", который представляет собой сочетание в соотношении 1:1 подсолнечного лецитина и цитрата кальция (ТУ У 15.8-13903778-82-2000, разрешение МЗУ № 5.08.07/630 от 23.02.2000 г., выпускается НПА "Одесская биотехнология") при воспроизведении модели кариеса по Стефану (1955)[6].

Объектом исследования стали зубы и костная ткань пародонта.

Материалы и методы исследования. Эксперимент был проведен на 30 крысах-самцах линии Вистар в возрасте 3 месяца массой 120-190 г.

Все экспериментальные животные были разделены на 3 группы по 10 крыс в каждой: 1-ая – интактные (контроль), 2-ая – кариесогенный рацион Стефана [6, 7], 3-ая – кариесогенный рацион + препарат "Лецитин-2" в дозе 300 мг/кг живой массы перорально ежедневно. Профилактику препаратом начинали с первого дня введения кариесогенного рациона.

Содержание экспериментальных животных и манипуляции с ними проводили согласно научно-практических рекомендаций по содержанию лабораторных животных и обращению с ними [8], положений "Европейской конвенции о защите позвоночных животных, которые используются для экспериментальных и научных целей" [9-11].

Через 30 дней животных, с 93 % выживаемостью (2 крысы погибли в течение эксперимента), умерщвляли под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг), извлекали пульпу из резцов, вычленили челюсти, подсчитывали число кариозных поражений зубов [7], степень атрофии альвеолярного отростка [12] и часть альвеолярного отростка нижней челюсти использовали для биохимических исследований.

В гомогенате пульпы (5 мг ткани на мл 0,9% NaCl) определяли активность щелочной (ЩФ) и кислой фосфатаз (КФ) [13]. В гомогенате костной ткани альвеолярного отростка (75 мг ткани на мл 0,1М цитратного буфера pH 6,1) определяли активность ЩФ и КФ [14], общую протеолитическую активность (ОПА) [14], активность эластазы [15] и каталазы [16], а также концентрацию малонового диальдегида (МДА) [17]. По соотношению активностей ЩФ и КФ рассчитывали индекс минерализации, по соотношению активностей ОПА и эластазы – индекс коллагенообразования [18], а по соотношению активности каталазы и концентрации МДА – антиоксидантно-прооксидантный индекс АПИ [19].

Результаты исследований и их обсуждение. В табл. 1 представлены результаты исследования кариеспрофилактической и пародонтопротекторной активности лецитин-кальциевого препарата. Моделирование кариеса с помощью диеты Стефана, которая считается более физиологичной, чем диета Бугаевой-Никитина [7, 20], показало достоверное увеличение пораженности зубов кариесом. Введение "Лецитина-2" снижало число кариозных поражений ($p_1 > 0,05$) и их глубину ($p_1 < 0,05$).

Что же касается атрофии альвеолярного отростка, то она достоверно снижалась по сравнению с интактным контролем.

Возможно, не очень убедительные результаты исследования кариеспрофилактических и пародонтопротекторных свойств препарата "Лецитин-2" объясняются кратковременностью опыта (30 дней) и более зрелым возрастом животных.

Таблица 1

Влияние лецитин-кальциевого препарата на поражение зубов кариесом и степень атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти крыс, получавших кариесогенный рацион

| Группы | Количество, n | Кариес | | Атрофия альвеолярного отростка, % |
|---------------------------|---------------|---|---|---|
| | | Число кариозных полостей на 1 крысу | Глубина кариозных поражений, баллы | |
| Интактная (контроль) | 10 | 4,7±0,5 | 4,9±0,5 | 22,9±0,6 |
| Кариесогенный рацион (КР) | 9 | 6,4±0,4 p<0,05 | 7,4±0,5 p<0,01 | 21,6±0,8 p>0,1 |
| КР + «Лецитин-2» | 9 | 5,5±0,2 p>0,05 p ₁ >0,05 | 5,7±0,3 p>0,05 p ₁ <0,05 | 20,7±0,6 p<0,05 p ₁ >0,1 |

Примечание: p – показатель достоверности различий с интактной группой; p₁ – показатель достоверности различий с группой «кариесогенный рацион».

В табл. 2 представлены результаты определения активности фосфатаз в пульпе зубов крыс, получавших кариесогенный рацион и препарат "Лецитин-2". Как видно из этих данных, кариесогенный рацион несколько увеличивает активность КФ (p>0,05) и, как следствие, снижает индекс минерализации (ЩФ/КФ). Одновременное введение лецитин-кальциевого препарата резко увеличивает активность ЩФ и достоверно увеличивает индекс минерализации пульпы.

Таблица 2

Влияние лецитин-кальциевого препарата на активность фосфатаз пульпы резцов крыс, получавших кариесогенный рацион

| Группы | Количество, n | ЩФ, мк-кат/кг | КФ, мк-кат/кг | ЩФ/КФ |
|---------------------------|---------------|--|--|--|
| Интактная (контроль) | 10 | 1810±160 | 29,9±3,6 | 60,5±5,7 |
| Кариесогенный рацион (КР) | 9 | 1910±110 p>0,4 | 39,2±4,8 p>0,05 | 48,7±5,1 p>0,05 |
| КР + «Лецитин-2» | 9 | 3820±190 p<0,001 p ₁ <0,001 | 34,6±3,1 p>0,1 p ₁ >0,3 | 110,4±9,4 p<0,01 p ₁ <0,001 |

Примечание: p – показатель достоверности различий с интактной группой; p₁ – показатель достоверности различий с группой «кариесогенный рацион».

Таблица 3

Влияние лецитин-кальциевого препарата на биохимические показатели костной ткани альвеолярного отростка нижней челюсти крыс, получавших кариесогенный рацион

| Показатели | Интактные (контроль), n=10 | Кариесогенный рацион, n=9 | Кариесогенный рацион + «Лецитин-2», n=9 |
|----------------|----------------------------|---------------------------|--|
| МДА, ммоль/кг | 3,51±0,27 | 7,06±0,52 p<0,001 | 6,24±0,58 p<0,01 p ₁ >0,1 |
| ОПА, мк-кат/кг | 14,93±2,44 | 30,36±3,11 p<0,001 | 16,92±1,98 p>0,3 p ₁ <0,001 |

Продолжение таблицы 3

| | | | |
|---------------------|------------|----------------------|--|
| Эластаза, мк-кат/кг | 2,59±0,31 | 5,52±0,42 p<0,001 | 4,57±0,37 p<0,001 p ₁ >0,05 |
| ЩФ, мк-кат/кг | 30,01±3,93 | 42,56±5,9 p>0,05 | 37,24±1,23 p>0,05 p ₁ >0,3 |
| КФ, мк-кат/кг | 2,88±0,49 | 4,31±0,56 p<0,05 | 3,85±0,42 p>0,1 p ₁ >0,3 |
| Каталаза, мкат/кг | 1,82±0,16 | 1,39±0,09 p<0,05 | 1,93±0,05 p>0,3 p ₁ <0,001 |

Примечание: p – показатель достоверности различий с интактной группой;
p₁ – показатель достоверности различий с группой «кариесогенный рацион».

В табл. 3 представлены результаты исследования ряда биохимических показателей костной ткани альвеолярного отростка нижней челюсти крыс, которые получали кариесогенный рацион и препарат "Лецитин-2".

Из представленных данных видно, что кариесогенный рацион достоверно увеличивает активность всех гидролаз (кроме ЩФ) и концентрацию МДА. Напротив, активность каталазы, защитного антиоксидантного фермента, достоверно снижается.

Введение крысам, получавшим кариесогенный рацион, препарата "Лецитин-2" снижает активность всех гидролаз (правда, достоверно

лишь ОПА) и существенно увеличивает активность каталазы.

В табл. 4 показаны величины функциональных индексов костной ткани пародонта, из которых изменение индексов минерализации и коллагенообразования статистически недостоверны, и лишь индекс АПИ существенно снижается у крыс, получавших кариесогенный рацион, и повышается (хотя и не доходит до нормы) при введении "Лецитина-2". Эти обстоятельства свидетельствуют о благоприятном действии лецитин-кальциевого препарата на костную ткань пародонта, что и подтверждается достоверным снижением степени атрофии (табл. 1).

Таблица 4

Влияние лецитин-кальциевого препарата на функциональные индексы костной ткани альвеолярного отростка нижней челюсти крыс, получавших кариесогенный рацион

| Функциональные индексы | Интактные (контроль), n=10 | Кариесогенный рацион, n=9 | Кариесогенный рацион + «Лецитин-2», n=9 |
|--|----------------------------|---------------------------|---|
| Индекс минерализации, ЩФ/КФ | 10,42±1,65 | 9,87±1,72 p>0,5 | 9,67±1,07 p>0,5 p ₁ >0,7 |
| Индекс коллагенообразования, ОПА/эластаза | 5,76±0,85 | 5,50±0,79 p>0,6 | 3,70±0,74 p>0,1 p ₁ >0,1 |
| Антиоксидантно-прооксидантный индекс АПИ $\frac{\text{MДА}}{\text{ЩФ}} \times 10$ | 5,19±0,41 | 1,97±0,22 p<0,001 | 3,09±0,25 p<0,001 p ₁ <0,002 |

Примечание: p – показатель достоверности различий с интактной группой;
p₁ – показатель достоверности различий с группой «кариесогенный рацион».

Выводы. 1. Кариесогенный рацион Стефана увеличивает число кариозных поражений зубов, снижает минерализующую активность пульпы, увеличивает в костной ткани пародонта концентрацию МДА, активность эластазы, КФ и ОПА, а также снижает активность каталазы.

2. Одновременное введение крысам, получавшим кариесогенный рацион, препарата "Лецитин-2", содержащего лецитин и цитрат кальция, снижает пораженность зубов кариесом и степень атрофии альвеолярного отростка, увеличивает в пульпе активность ЩФ и индекс мине

рализации, а в костной ткани пародонта снижает активность протеаз и увеличивает активность каталазы и индекс АПИ.

Список литературы

1. **Клинико-лабораторная** оценка эффективности интегральной системы профилактики основных стоматологических заболеваний / Белоклицкая Г.Ф., Саливон В.П., Пахомова В.А., Протункевич О.О // Современная стоматология.- 2006.- №4.- С.53-58.
2. **Косенко К.Н.** Эпидемиология основных стоматологических заболеваний у населения Украины и пути их профилактики: дис... доктора мед. наук: 14.01.22 / Константин Николаевич Косенко. – Одесса, 1993. – 263 с.
3. **Левицкий А.П.** Современные представления об этиологии и патогенезе кариеса зубов / А.П. Левицкий // Вісник стоматології. – 2002. – № 4. – С. 119-124.
4. **Хоменко Л.А., Мурланова Т.П., Биденко Н.В.** Профилактика кариеса зубов у детей младшего школьного возраста // Современная стоматология.- 2006.- №2.- С.66-68.
5. **Борисенко А.В.** Кариес зубов: [практическое руководство] / А.В. Борисенко – К.: Книга плюс, 2000. – 344 с.
6. Stephan R.M., Harris N.R. // *Advances in Experimental Caries Research.* – Washington, 1955.- P. 47-48.
7. **Терешина Т.П., Косенко К.М., Левицкий А.П., Мозгова Н.В., Близинок Г.О.** Экспериментальне вивчення дії та специфічної ефективності засобів для догляду за порожниною рота: Метод. рекомендації. – ДФЦ МОЗУ. – К., 2003. – 42 с.
8. **Науково-практичні** рекомендації з утримання лабораторних тварин та роботи з ними / Ю.М. Кожем'якін, О.С. Хромов, М.А. Філоненко, Г.А. Сайфетдінова.- К.: Авіценна, 2002.- 156с.
9. **European convention** for the protection of vertebrate animals used for experimental and other scientific purposes. - Strasbourg, Council of Europe, Publications and Documents Division.- Printed in France.- Edition November, 1987.
10. **Кожухов А.Н., Калиниченко И.В., Добрянский А.Т.** Ветеринарно- санитарные правила и нормы содержания подопытных (лабораторных) животных, соответствующие международно принятым требованиям (методические указания) // Лабораторные животные.- 1992.- Т.2.- №2.- С.27-46.
11. **Июффе Р., Добле З.** Маркировка животных (практикум)// Лабораторные животные.- 1992.- Т.2.- №2.- С.58-64.
12. **Николаева А. В.** Влияние некоторых нейротропных средств на состояние тканей пародонта при раздражении верхнего шейного симпатического узла: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Харьков, 1967. – 18 с.
13. **Левицкий А. П., Марченко А. И., Рыбак Т. Л.** Сравнительная характеристика трех методов определения фосфатаз слюны человека // Лабораторное дело. – 1973. – № 10. – С. 624-625.
14. **Левицкий А. П., Макаренко О. А., Денга О. В.,** и соавт. Экспериментальные методы исследова-

ования стимуляторов остеогенеза: Метод. рекомендации. – К.: ГФЦ, 2005. – 30 с.

15. **Visser L., Braif E.R.** The use of p-nitrophenyl-N-tret-lutyl-oxycarbonyl-L-alanine as substrate for elastase // *Biochim. and biophys. Acta.* – 1972. – V. 268, № 1. – P. 275-280.

16. **Гирин С.В.** Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45-46.

17. **Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г.** Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты. В кн.: "Современные методы в биохимии". – М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.

18. **Левицкий А.П., Макаренко О.А., Ходаков И.В., Зеленина Ю.В.** Ферментативний метод оцінки стану кісткової тканини // Одеський медичний журнал. – 2006. – № 3. – С. 17-21.

19. **Левицкий А.П., Почтар В.М., Макаренко О.А., Грідіна Л.І.** Антиоксидантно-прооксидантний індекс сироватки крові щурів з експериментальним стоматитом і його корекція зубними еліксирами // Одеський медичний журнал. – 2006. – № 6. – С. 22-25.

20. **Волкова О.С., Волков С.Н.** Биохимические изменения в сыворотке крови крыс, содержащихся на кариесогенной диете с добавлением фосфатидилхолина (лецитина), растительного масла и препарата кальция // Вісник стоматології. – 2009. – № 1. – С. 6-10.

Поступила 01.03.10.



УДК 615.2:615.03-617.089.002

**О. А. Макаренко, к. биол. н.,
К. В. Скидан, к. мед. н., М. И. Скидан**

ГУ «Институт стоматологии АМН Украины»
ГУ «Харьковский национальный медицинский
университет»

**ВЛИЯНИЕ КВЕРЦЕТИНА
НА СОСТОЯНИЕ ЗУБО-ЧЕЛЮСТНОЙ
СИСТЕМЫ КРЫС, ПОЛУЧАВШИХ
КАРИЕСОГЕННЫЙ РАЦИОН**

В эксперименте на крысах показано, что содержание животных на кариесогенном рационе увеличивает не только пораженность зубов кариесом, но вызывает развитие воспалительно-дистрофических процессов в мягких и твердых тканях пародонта. Применение кверцетина в значительной степени устраняет негативные проявления содержания животных на кариесогенном рационе.