

УДК 616.314-002-053.2+616-084

© Н.С. Бабушкина, 2012.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ВЛИЯНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Н.С. Бабушкина

*Кафедра стоматологии детского возраста (заведующая кафедрой – доц. К.А. Колесник)
Государственное учреждение «Крымский государственный медицинский университет имени С.И. Георгиевского»,
г. Симферополь*

EXPERIMENTAL RESEARCH OF EFFICIENCY OF THE TREATMENT-AND-PROPHYLACTIC COMPLEX FOR CORRECTION OF INFLUENCE OF ADVERSE FACTORS OF THE ENVIRONMENT

N.S. Babushkina

SUMMARY

In this work, a research of caries preventive effectiveness of the complex was approved in the conditions of the laboratory experiment modeling the subtoxic doses of bromine at the background of high intake of calcium.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ВПЛИВУ НЕСПРИЯТЛИВИХ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Н.С. Бабушкіна

РЕЗЮМЕ

У роботі проведено дослідження карієспрофілактичної ефективності комплексу що підтверджена в умовах лабораторного експерименту, що моделює вплив субтоксичних доз бром у тлі високого надходження в організм кальцію.

Ключевые слова: крысы, кариес, бром, кальций, профилактика.

Существование мощных промышленных комплексов, обширной рекреационной зоны, интенсивное развитие транспортной инфраструктуры влияет на состояние здоровья населения. Особенно уязвимыми в плане риска возникновения различной патологии являются дети и подростки, причем стоматологическое здоровье данного контингента является одним из наиболее чувствительных критериев неблагоприятных внешних воздействий.

Однако до последнего времени, исследования состояния органов полости рта у детей, проживающих в зонах с неблагоприятной экологической обстановкой проводились лишь спорадически, а приведенные в литературе эпидемиологические данные отличаются противоречивостью.

Изучение распространенности и интенсивности поражения зубов кариесом, особенности его клинического течения у детей, проживающих в районах, контрастных по степени экологической напряженности, показало, что в зоне Красноперекоско-Армянского промышленного узла частота кариеса в полтора раза выше, чем в приморской рекреационной зоне.

Целью нашего исследования стало изучение эффективности лечебно-профилактического комплекса для коррекции влияния неблагоприятных факторов на модели кариеса у крыс.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью патогенетического обоснования целесообразности применения данного лечебного комплекса был проведен лабораторный эксперимент. Были сформированы несколько групп наблюдения в которых с помощью содержания крыс на рационе мягкой консистенции с высоким содержанием сахара был смоделирован кариозный процесс.

Для оценки возможной роли экологических факторов в зоне влияния содо-бромного производства в одной из групп на протяжении всего эксперимента животные получали субтоксическую дозу брома и фоновую дозу кальция (соответственно 500 мкг/дм³ и 100 мг/дм³). При сравнении биохимических показателей нами было определено более выраженное повышение активности кислой фосфатазы и снижение активности ЩФ в пульпе зубов (соответственно, 0,051 ± 0,003 и 1,64 ± 0,18 мкат/кг). Данное обстоятельство свидетельствует о нарушении процессов минерализации твердых тканей зуба под влиянием субтоксической дозы брома и фоновой дозы кальция.

Эксперимент продолжался в течение 30 дней. Собирали ротовую жидкость, кровь для получения сыворотки, выделяли блоки челюстей с зубами, пульпу из нижних резцов. Степень атрофии альвеолярного отростка считали по методу А.В. Николаевой. В сыворотке

крови проводили определение содержания малонового диальдегида МДА, активности каталазы, общей протеолитической активности ОПА и содержания ингибитора трипсина. В ротовой жидкости определяли содержание кальция, активности уреазы, содержание лизоцима. Минерализующую функцию пульпы оценивали по активности щелочной и кислой фосфатаз (ЩФ и КФ).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Применение предложенного комплекса способствовало не только сохранению активности ЩФ на высоком уровне, но и нормализовало активность кислой фосфатазы пульпы зубов.

Кроме того, у животных опытной группы на фоне применения «Витафтора» в сочетании с орошением

полости рта препаратом «Биоль» нормализовалась активность лизоцима (с $2,4 \pm 0,3$ до $4,9 \pm 0,4$ ед/л), содержание в ротовой жидкости кальция (с $1,51 \pm 0,08$ до $1,66 \pm 0,11$ мкмоль/л), повысилась активность каталазы (с $0,195 \pm 0,016$ до $0,286 \pm 0,023$ мкат/л) в сыворотке крови при одновременном снижении активности ПОЛ (концентрация МДА снизилась с $0,85 \pm 0,03$ до $0,74 \pm 0,02$ мкмоль/л), значительно (с $3,48 \pm 0,19$ до $2,27 \pm 0,25$ нкат/л) снизилась ОПА крови при реципрокном увеличении активности ИТ (с $0,874 \pm 0,005$ до $0,928 \pm 0,003$ г/л).

Результаты, полученные при проведении исследования в условиях эксперимента, позволяют рассматривать влияние субтоксической дозы брома и фоновой дозы кальция, как дополнительный мощный кариесогенный фактор (табл. 1)

Таблица 1

Влияние кариесогенного рациона, экзогенных факторов и профилактических препаратов на развитие кариеса и дистрофических процессов твердых тканей у мелких лабораторных животных

Группы	Кол-во кариозных полостей на 1 крысу	Глубина поражения кариесом, баллы	Атрофия альвеолярного отростка, %
Контроль n=10	$3,2 \pm 0,4$	$3,2 \pm 0,4$	$17,2 \pm 0,8$
Кариесогенный рацион n=10	$5,0 \pm 0,3$ $p < 0,002$	$5,9 \pm 0,6$ $p < 0,002$	$15,3 \pm 0,4$ $p < 0,05$
Кариесогенный рацион + экзогенные факторы n=10	$5,6 \pm 0,3$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,2$	$7,1 \pm 0,5$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,2$	$15,8 \pm 0,5$ $p > 0,2$ $p_1 > 0,4$
Кариесогенный рацион + экзогенные факторы + профилактика n=10	$3,9 \pm 0,2$ $p > 0,2$ $p_1 < 0,05$ $p_2 < 0,001$	$5,2 \pm 0,5$ $p < 0,01$ $p_1 > 0,25$ $p_2 < 0,02$	$14,1 \pm 0,6$ $p < 0,002$ $p_1 > 0,1$ $p_2 < 0,05$

Примечания:

p – достоверность отличий по отношению к показателям контрольной группы;

p₁ – достоверность отличий по отношению к показателям группы «кариесогенный рацион»;

p₂ – достоверность отличий к показателям группы «кариесогенный рацион + экзогенные факторы».

Как видно из представленных в табл. 1 данных скармливание крысам рациона мягкой консистенции с высоким содержанием сахара увеличивает у них количество кариозных полостей в 1,56 раза и глубину поражения кариесом – в 1,84 раза. Проведение профилактики при помощи ежедневного введения «Витафтора» и орошений полости рта крыс препаратом «Биоль» способствовало выраженному торможению развития кариеса. Так, количество кариозных полостей соответствовало таковому показателю в интактной группе ($p > 0,2$). Но глубина поражения кариесом у крыс, получавших профилактику, сохранялась

на более высоком уровне по сравнению с интактными животными ($p < 0,01$).

Одновременно этот показатель был достоверно ниже значений у крыс группы «кариес + экзогенные факторы» ($p_2 < 0,02$).

Под влиянием этих препаратов отмечено еще более выраженное снижение атрофии альвеолярного отростка у крыс ($p < 0,002$ и $p_2 < 0,05$).

Полученные результаты говорят о выраженной кариес- и пародонтопротекторной эффективности предлагаемого комплекса препаратов, который применяли в заданных неблагоприятных условиях (табл. 1).

В табл.2 представлены результаты исследования показателей, характеризующих важные звенья неспецифической резистентности организма. К ним относятся антиоксидантно-прооксидантная (активность каталазы и содержание малонового диальдегида

МДА) и протеазно-ингибиторная (общая протеолитическая активность ОПА и уровень ингибитора трипсина ИТ) системы. Как показано в табл. 2 кариесогенный рацион приводит к снижению активности основного фермента антиоксидантной защиты каталазы.

Таблица 2

Влияние кариесогенного рациона, экзогенных факторов и профилактических препаратов на некоторые показатели в сыворотке крови крыс

Группы	Активность каталазы, мкат/л	Содержание МДА, мкмоль/л	ОПА, нкат/л	Содержание ИТ, г/л
Контроль n=10	0,251 ± 0,013	0,84 ± 0,01	2,22 ± 0,09	0,908 ± 0,003
Кариесогенный рацион n =10	0,212 ± 0,014 p < 0,05	0,87 ± 0,05 p > 0,5	2,95 ± 0,20 p < 0,002	0,899 ± 0,010 p > 0,4
Кариесогенный рацион + экзогенные факторы n=10	0,195 ± 0,016 p < 0,001 p ₁ > 0,4	0,85 ± 0,03 p > 0,7 p ₁ > 0,7	3,48 ± 0,19 p < 0,001 p ₁ < 0,05	0,874 ± 0,005 p < 0,001 p ₁ < 0,02
Кариесогенный рацион + экзогенные факторы + профилактика n=10	0,286 ± 0,023 p > 0,2 p ₁ < 0,01 p ₂ < 0,002	0,74 ± 0,02 p < 0,001 p ₁ < 0,02 p ₂ < 0,002	2,27 ± 0,25 p > 0,6 p ₁ < 0,05 p ₂ < 0,001	0,928 ± 0,003 p < 0,001 p ₁ < 0,01 p ₂ < 0,001

В сыворотке крови крыс, которые получали «Витафтор» и орошения «Биолем», установлена высокая активность каталазы, соответствующая показателям у интактных животных (p > 0,2), и достоверно превышающая значения в группах «кариес» и «кариес + экзогенные факторы» (p₁ < 0,01 и p₂ < 0,002). Это свидетельствует о высоком антиоксидантном эффекте применяемого комплекса в неблагоприятных условиях.

Содержание МДА в сыворотке крови крыс, которых содержали на кариесогенном рационе, существенно не изменилось, что говорит о нормальном состоянии перекисного окисления липидов в организме этих животных. Дополнительное введение субтоксической дозы брома и фоновой дозы кальция также не повлияло на этот показатель (p > 0,05). При этом в сыворотке животных, которым проводили профилактику, уровень МДА достоверно снизился (p₂ < 0,002).

Полученные данные подтверждают антиоксидантную эффективность «Витафтора» в сочетании с орошениями препаратом «Биоль» (табл. 4.4).

Воспроизведение кариеса зубов у крыс при помощи рациона с высоким содержанием сахара привело к повышению ОПА в сыворотке крови (p < 0,002), что свидетельствует о риске развития воспаления в организме животных. Дополнительное введение высоких доз брома и кальция способствовало еще более выраженному повышению ОПА (p₁ < 0,05), что

соответственно усугубляет риск развития воспалительных реакций.

Проведение профилактики при помощи регулярного введения препарата «Витафтор» и орошений полости рта «Биолем» полностью предотвращало повышение ОПА в сыворотке крови, показатель которой соответствовал значениям у здоровых крыс (p > 0,05, табл. 2).

Содержание ингибитора трипсина (ИТ) не изменилось в сыворотке крови крыс, которым вызывали кариес (p > 0,05). При дополнительном получении крысами субтоксической дозы брома и фоновой дозы кальция этот показатель уменьшился (p < 0,001 и p₁ < 0,02), что говорит о снижении защитных сил организма в неблагоприятных кариесогенных и токсических условиях. Проведение профилактических мероприятий существенно повысило содержание ингибитора трипсина, значения которого достоверно превышали этот показатель у здоровых крыс (p < 0,001, p₁ < 0,01 и p₂ < 0,001, табл 2).

ВЫВОДЫ

Подводя итог экспериментальным исследованиям, необходимо констатировать, что содержание крыс на рационе мягкой консистенции с высоким содержанием сахара приводит к усугублению кариозного процесса.

1. Дополнительное введение субтоксической

дозы брома в составе питьевой воды с фоновыми концентрациями кальция привело к существенным изменениям в ротовой жидкости и ее минерализующей активности. Профилактика предлагаемым комплексом оказала высокий эффект по предотвращению развития кариозного процесса и привела к нормализации биохимических показателей.

2. Кариесогенный рацион вызвал повышение активности кислой и снижение активности щелочной фосфатазы в пульпе зубов, что говорит о нарушении процессов минерализации твердых тканей зуба. Дополнительное введение субтоксической дозы брома ещё в большей степени снижало активность щелочной фосфатазы.

3. Профилактика предлагаемым комплексом способствовала сохранению активности щелочной фосфатазы на высоком уровне и несколько тормозила повышение активности кислой фосфатазы пульпы зубов.

4. Моделирование патологии привело к существенному снижению антимикробной защиты в полости рта животных (лизозим) и колебаниям уровня кальция в ротовой жидкости. Применение «Витафтора» в сочетании с орошением полости рта препаратом «Биоль» предупреждало ослабление антимикробной защиты полости рта и колебания уровня кальция.

5. Воспроизведение неблагоприятных условий привело к снижению антиоксидатной защиты организма (активность каталазы в сыворотке), повысило

риск развития воспалительных процессов (ОПА) на фоне снижения защитных возможностей (ИТ). Применение профилактического комплекса предотвращало установленные нарушения, что позволяет предположить об адаптогенном действии предлагаемого комплекса препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилова Л.М. Уреазная активность ротовой жидкости у больных с острой и одонтогенной инфекцией целостно-лицевой области // Л.М. Гаврилова, И.Т. Сегень // *Стоматология*. — 1996. — Спец. вып. — С. 49-50.
2. Горячковский А.М. Клиническая биохимия в лабораторной диагностике: справочное пособие / А.М. Горячковский. — изд. 3-е и доп. — Одеса: Экологія, 2005. — С. 407-408.
3. Гирин С.В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах / С.В. Гирин // *Лабораторная диагностика*. — 1999. — №4. — С.45-46.
4. Левицкий А.П. Сравнительная оценка трех методов определения активности фосфатаз слюны / А.П. Левицкий, А.И. Марченко, Т.Л. Рыбак // *Лабораторное дело*. — 1973. — №10. — С. 624-625.
5. Методичні рекомендації. Експериментальне вивчення токсичної дії та специфічної реактивності засобів для догляду за порожниною рота / Т.П. Терешина, К.М. Косенко, А.П. Левицький, Н.В.Мозгова, Г.О.-Близнюк – Київ, ДФЦ МОЗ України. – 2003. – С. 22-23.