

УДК 616.314-002-053.2+616-084:661.321-834

© Н. С. Бабушкина, 2009.

## КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНЕ СОДО-БРОМНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Н. С. Бабушкина

*Кафедра стоматологии детского возраста (зав.- доцент К. А. Колесник), Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского, г. Симферополь.*

### CLINICAL-EXPERIMENTAL SUBSTANTIATION OF CARIES PREVENTION AMONGST CHILDREN LIVING IN THE REGION OF SODA-BROMINE PRODUCTION

N. S. Babushkina

#### SUMMARY

There was stated that 12 years old children living continuously in these conditions have high prevalence and intensity of dental caries caused with the cariesogenic changes e.g. decrease of salivation velocity, pH of oral liquid, calcium rate, catalase activity, increased rates of malonic dialdehyde and urease. There was developed the treatment-preventive measures consisting of oral cavity sanitation, professional dental hygiene one time per 6 months, hygienic education, administration of adaptogens and fluorine-containing medications. The use of proposed complex allowed to increase the effectiveness of caries prevention among children of risk group.

### КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИКИ КАРІЕСУ В ДІТЕЙ, ЩО ПРОЖИВАЮТЬ У РЕГІОНІ СОДО-БРОМНОГО ВИРОБНИЦТВА

Н. С. Бабушкіна

#### РЕЗЮМЕ

Встановлено, що в дітей, що постійно проживають у даних умовах, у віці 12 років відзначається висока поширеність і інтенсивність карієсу зубів, обумовлена існуванням ряду карієсогенних зрушень гомеостазу у вигляді зменшення швидкості слиновиділення, рН ротової рідини, вмісту кальцію, активності каталази, підвищення концентрації малонового діальдегіду та уреаз в ротовій рідині. Для профілактики карієсу в умовах впливу несприятливих екзогенних факторів розроблений лікувально-профілактичний комплекс, що складається з санації порожнини рота; проведення професійної гігієни 1 раз на 6 місяців; навчання гігієнічним навичкам; призначення адаптогенів і фтор містких препаратів. Застосування запропонованого комплексу дозволило істотно підвищити ефективність карієспрофілактики у дітей групи ризику.

**Ключевые слова:** карієс, профілактика, бром, адаптогени, пелоиди

Сохранение здоровья подрастающего поколения является одной из наиболее важных задач отечественного здравоохранения. Не является исключением и стоматологическое здоровье детей и подростков, являющееся интегральным критерием как эффективности профилактических программ, так и уровня адаптации к внешним воздействиям [2].

Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды обуславливает возникновение иммунодефицитных состояний, снижение адаптационных резервов организма, что способствует увеличению заболеваемости, в том числе и стоматологической [1,4].

Однако, до настоящего времени особенности формирования стоматологической заболеваемости при воздействии различных комбинаций вредных химических

факторов остаются недостаточно изученными [3].

Разнообразие климато-географических зон Крыма, избыток источников питьевой воды с низким содержанием фтора (0,2–0,4 мг/л) и слабой минерализацией, наличие крупных предприятий химической промышленности на севере Крыма способствуют развитию карієса среди детского населения. С другой стороны, в Крыму находятся рекреационные ресурсы международного значения, как климатические, так и бальнеологические [5].

Учитывая вышеизложенное, очевидным является необходимость разработки комплекса профилактических мероприятий с учетом региональных особенностей Присивашья, что послужило основой для выбора темы данного исследования, его целей и поставленных задач.

Цель исследования: повышение эффективности профилактики кариеса зубов у детей промышленного региона Крыма с использованием адаптогенов и фторсодержащих препаратов.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находилось 375 детей в возрасте 11-12 лет, из них 275 школьников, родившихся и проживающих в г. Красноперекоске и 100 детей - в г. Алуште. Были сформированы 3 клинические группы: основная и 1-я группа сравнения включающие детей, проживающих в импактной зоне содо-бромного производства, контрольная (2-я группа сравнения) - школьники, проживающие в экологически благоприятных условиях южного побережья АРК (г. Алуште).

Обследования проводились в соответствии с рекомендациями ВОЗ по эпидемиологическому обследованию территорий и регионов. Данные осмотров фиксировались в индивидуальных стоматологических «картах обследования состояния полости рта» разработанных ГУ «ИС АМНУ». Клиническое обследование включало изучение жалоб, сбор анамнеза, осмотр полости рта, определение отдельных компонентов стоматологического статуса.

Определяли распространенность и интенсивность кариеса зубов, рН слюны, скорость саливации. Состояние гигиены полости рта оценивали с помощью индекса ОНI-S (G.Green, R. Vermillon, 1964). Для оценки кариесрезистентности использовали ТЭР-тест (по Окушко В.Р., Косаревой Л.И., 1985). Для исследования минерализующей функции слюны тест микрокристаллизации слюны (П.А. Леус, 1977). Эффективность профилактических мероприятий оценивали с помощью показателя редукции кариеса.

В нестимулированной ротовой жидкости наблюдаемых детей определяли некоторые показатели, характеризующие минерализующую функцию ротовой жидкости (содержание кальция), состояние микробиоценоза (активность уреазы, содержание лизоцима) и состояние антиоксидантно-прооксидантной системы полости рта (активность каталазы, содержание малонового диальдегида МДА).

Эксперимент по исследованию кариес-профилактической эффективности препарата Витафтор в сочетании с орошениями полости рта препаратом «Биоль» проводили на крысах линии Вистар. На фоне кариесогенного рациона крысы с питьевой водой получали субтоксическую дозу брома (500 мкг/л) и фоновую дозу кальция (100 мг/л).

У пациентов основной группы применялся лечебно-профилактический комплекс, который включает: санацию полости рта, обучение гигиене полости рта с применением зубного эликсира «Лакалут-антиплак», назначение фторсодержащего

препарата «Витафтор», антацида «Сорбекс», элетрофорез с адаптогеном, содержащим комплекс минеральных солей «Биоль».

Полученные в результате исследования данные обрабатывались методами дисперсионного и корреляционного анализа с помощью пакета прикладных программ Statistica 7.0 (StatSoft Inc., США).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение распространенность и интенсивность 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. Существенные различия между группами наблюдались также по показателям интенсивности кариеса (КПУ соответственно  $3,8 \pm 0,3$  и  $3,1 \pm 0,3$  ( $p < 0,05$ )), уровню гигиены (ОНI-S соответственно,  $2,0 \pm 0,1$  и  $1,5 \pm 0,1$  баллов), частоты задержки прорезывания премоляров (44,4% и 3,0% в основной группе и группе сравнения соответственно).

Обращает на себя внимание более высокая активность кариозного процесса у детей промышленного региона. Так, если среди детей из экологически благополучного региона наиболее часто встречался кариес I степени активности -  $43,2 \pm 1,34\%$ , то среди детей в Красноперекоске чаще встречалась II и III степень активности ( $42,4 \pm 1,25\%$  и  $14,4 \pm 2,5\%$ , соответственно). При этом степень активности кариеса также тесно коррелировала с распространенностью ЗЧА:  $R=67,8$   $p < 0,05$ , то есть при увеличении частоты ЗЧА кариес протекал более активно. Как оказалось, в г. Красноперекоске у детей уровень гигиены полости рта был неудовлетворительным (ОНI-S:  $2,0 \pm 0,1$  баллов), в то время как в г. Алуште показатель был ближе к удовлетворительному уровню ( $1,5 \pm 0,1$  баллов).

Тесно коррелировали с результатами оценки клинического статуса и данные лабораторных исследований. Так, у детей из группы сравнения, проживавших в г. Алуште показатель ТЭР-теста составил  $3,2 \pm 0,20$  баллов, тогда как среди детей из г. Красноперекоска он составлял от  $4,2 \pm 0,23$  до  $4,4 \pm 0,14$  баллов ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, кислотоустойчивость эмали у детей, проживающих в экологически неблагоприятных условиях была значительно ниже чем у их сверстников из курортно-рекреационной зоны южного берега Крыма.

Активной деминерализации эмали у детей опытной группы способствует и изменение рН. Если у детей из г. Красноперекоска рН смешанной слюны составляла от  $6,32 \pm 0,05$  до  $6,54 \pm 0,07$  в основной

группе, и от  $6,38 \pm 0,04$  до  $6,52 \pm 0,03$  в группе сравнения то в группе сравнения у детей Алушты значения показателя находились в диапазоне от  $6,47 \pm 0,06$  до  $6,82 \pm 0,07$ .

У детей основной группы в начале исследования скорость саливации составила  $0,46 \pm 0,02$  мл/мин. В группе сравнения №1 значение показателя было несколько выше ( $0,57 \pm 0,05$  мл/мин), но наблюдаемые отличия не были статистически достоверными, тогда как в группе сравнения №2 показатель слюноотделения значительно превышал приведенные значения ( $0,72 \pm 0,07$  мл/мин,  $p < 0,05$ ). Нами установлена корреляционная связь между снижением уровня саливации и смещением pH в кислую сторону ( $r = 0,62$   $p < 0,05$ ), свидетельствующая о синергичности изучаемых явлений, а соответственно – и об однотипности патогенетических механизмов.

Значительный интерес представляют результаты изучения феномена микрокристаллизации смешанной слюны. В основной группе в 13,3% случаев выявляли 1-й тип микрокристаллизации, в 36,1% – 2-й тип; 3-й и 4-й тип выявляли, соответственно, в 45,2% и 5,5% случаев.

В группе сравнения №1, в которой в последующем применялся разработанный нами лечебно-профилактический комплекс, структура морфологических типов микрокристаллизации была подобной. В то же время, у детей группы сравнения №2, проживающих в экологически благоприятных условиях, структура типов микрокристаллизации значительно отличалась от вышеприведенной. Преобладание кристаллов 3-го типа у детей, отнесенных к основной группе и группе сравнения №1, свидетельствует о высоком кариезогенном потенциале и истощении реминерализирующих процессов.

В частности, частота 1-го типа была в полтора раза (24,3%) больше чем среди детей, проживающих в экологически неблагоприятных условиях, в 1,1 раза чаще встречался 2-й тип микрокристаллизации – 43,5%, тогда как 3-й тип микрокристаллизации определялся только в 29,6% случаев, а 4-й – в 2,5% случаев. Угнетение процессов кристаллообразования у детей основной группы и группы сравнения №1 свидетельствует о низких реминерализирующих свойствах слюны.

При изучении биохимических характеристик ротовой жидкости у детей, отнесенных к различным клиническим группам, нами установлены определенные закономерности, подтверждающие роль экологического фактора в формировании заболеваемости кариесом.

Так, содержание ионизированного кальция в ротовой жидкости детей, проживающих в г. Красноперекоске ( $0,73 \pm 0,05$  ммоль/л) было значительно ниже ( $p < 0,05$ ) чем у детей, проживающих

в г. Алуште ( $0,95 \pm 0,08$ ). Это свидетельствует об угнетении реминерализирующей функции и о высоком риске развития кариеса.

С другой стороны, при изучении состояния микробиоценоза полости рта с помощью косвенных методов (активность уреазы и содержание лизоцима) были получены данные, свидетельствующие о наличии патологической кариезогенной микрофлоры, а также о снижении уровня антибактериальной защиты и местного иммунитета.

Так, у детей основной группы и группы сравнения №1 активность уреазы составила  $0,73 \pm 0,05$  мкат/мл, а в группе сравнения №2 –  $0,31 \pm 0,08$  мкат/л ( $p < 0,001$ ). Активность лизоцима соответственно составила  $0,11 \pm 0,01$  и  $0,23 \pm 0,03$  ед/мл.

Результаты клинико-биохимического исследования свидетельствуют об активации процессов ПОЛ на фоне угнетения механизмов антиоксидантной защиты. Содержание МДА у детей основной группы и группы сравнения №1 составило  $0,45 \pm 0,06$  мкмоль/л, тогда как в группе сравнения №2 –  $0,24 \pm 0,05$  мкмоль/л ( $p < 0,05$ ). Активация ПОЛ сопровождалась реципрокным снижением активности каталазы (соответственно,  $0,11 \pm 0,01$  и  $0,15 \pm 0,01$  мкат/л).

Исходя из этих данных, в разработанный лечебно-профилактический комплекс были включены препараты с антиоксидантной и реминерализирующей активностью, а также методы, повышающие адаптационный потенциал организма. В состав лечебно-профилактического комплекса были включены препараты «Витафтор», «Сорбекс», зубной эликсир «Лакалут-антиплак», а также электрофорез с раствором лечебной грязи (препарат «Биоль»).

Как показали наши дальнейшие исследования, на протяжении всего периода катанестического наблюдения (до 24 месяцев) у детей, отнесенных к основной группе и группе сравнения №1 наблюдалась позитивная динамика как общеклинических, так и клинико-лабораторных показателей. За первые 6 месяцев после начала применения лечебно-профилактического комплекса прирост интенсивности кариеса зубов в основной группе не превышал 0,1 (СОР=0,25 (0,11-0,37)).

С увеличением продолжительности применения разработанного комплекса различия между группами сравнения увеличивались: через год прирост кариеса постоянных зубов у детей, отнесенных к основной группе был в 1,5 раза меньше, чем в группе сравнения №1 (контрольной), а через 2 года – в два раза меньше, чем в группе контроля.

Таким образом, протективный эффект лечебно-профилактического комплекса имел кумулятивный характер, в результате чего редукция кариеса зубов по приросту КПУ<sub>п</sub> за 2 года составила 51,9% (табл. 1).

Таблица №1

## Эффективность лечебно-профилактических мероприятий

Группы		Основная (n=30)	Сравнения (n=20)
КПУЗ	исходный уровень	3,80±0,02	3,79±0,02
	через год	4,0±0,01*	4,12±0,01*
	через 2 года	4,30±0,01*	4,83±0,01*
Прирост интенсивности кариеса	через полгода	0,1±0,01*	0,25±0,01*
	через год	0,3±0,01*	0,9±0,01*
	через 2 года	0,5±0,01*	1,04±0,01*
Редукция кариеса в %	через год	33,3%*	11,2%*
	через 2 года	51,9%*	0%*

Примечание: \* - различия между группами статистически достоверны ( $p < 0,05$ )

## ВЫВОДЫ

1. Эпидемиологические исследования свидетельствуют о негативном влиянии высокой жесткости (до 16,54 мг экв/л при норме 0,7 мг экв/л) и щелочности питьевой воды, высокой загрязненности воздуха сернистым ангидридом и взвешенными веществами (до 1,5 мг/м<sup>3</sup>, при норме 0,05 мг/м<sup>3</sup>) на распространенность и интенсивность поражения кариесом зубов у детей 12 лет (74% и 3,8 ± 0,3).

2. У детей г. Красноперекоска выявлено уменьшение скорости слюноотделения (0,46 ± 0,02 мл/мин, при  $p < 0,05$ ), pH ротовой жидкости (6,32 ± 0,04 до 6,54 ± 0,07,  $p < 0,05$ ), содержания кальция в ротовой жидкости (0,73±0,05,  $P < 0,02$ ), активности каталазы (0,108 ± 0,014,  $P < 0,02$ ), повышение концентрации малонового диальдегида (0,45 ± 0,06,  $P < 0,02$ ) и уреазы (0,729 ± 0,081,  $P < 0,001$ ) в ротовой жидкости, что приводит к возникновению кариесогенной ситуации в полости рта у детей.

3. Экспериментальные исследования на модели субтоксической дозы брома и фоновой дозы кальция в питьевой воде свидетельствуют о высокой кариеспрофилактической эффективности разработанного комплекса (соотношение коэффициента ЩФ/КФ пульпы зубов снизилась с 57,66 до 7,39 у крыс на разработанной модели и увеличился до 32,16 после профилактики), повышение уровня лизоцима (с 2,4±0,3 до 4,9 ± 0,4 ед/л) и содержания кальция в ротовой жидкости (с 1,51±0,08 до 1,66±0,11 мкмоль/л).

4. Клинико-лабораторная оценка эффективности предложенного комплекса свидетельствует о его

высоком кариеспрофилактическом действии – редукция кариеса составила 51,9 %, скорость слюноотделения увеличилась (с 0,46 ± 0,02 мл/мин до 0,58 ± 0,02 мл/мин,  $P < 0,05$ ), улучшились показатели микрокристаллизации ротовой жидкости (увеличение кристаллов II типа до 45,42 ± 2,13 %, уменьшение кристаллов III типа до 33,53 ± 2,16 %).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Деньга О.В. Адаптогенные профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний у детей: автореф. дис. на соиск. науч. степ. доктора мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / О.В. Деньга. — К., 2001 – 32 с.
2. Деньга О.В. Многофазовая профилактика кариеса зубов у детей / О.В. Деньга, В.С. Иванов // Вісник стоматології. — 2003. — №1. — С. 63-68.
3. Косенко К.Н. Эпидемиология основных стоматологических заболеваний у населения Украины и пути их профилактики : дис. доктора мед. наук 14.00.21 «Стоматология» / К.Н. Косенко. — Одесса, 1993. — 317 с.
4. Хоменко Л.О. Навколишнє середовище і стоматологічне здоров'я дітей України / Л.О. Хоменко, О.І. Остапко, Н.В. Біденко // Архів клінічної медицини. — 2004. — №1. — С. 82-85.
5. Шибанов С.Э. Экологически зависимые изменения состояния здоровья населения в Крыму / С.Э. Шибанов // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения: тр. КГМУ. — Симферополь, 2006. — Т.142, Ч. V. — С.108-112.