

ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ПОРАЖЕННЫХ КАРИЕСОМ ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ ПОСЛЕ АППЛИКАЦИИ 38%-НОГО РАСТВОРА ФТОРИДА ДИАММИНСЕРЕБРА И ПРЕПАРАТА ЙОДА

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

В ходе исследования изучены изменения содержания ряда химических элементов (кальция, фосфора и фтора) в твердых тканях пораженных кариесом временных зубов после аппликации фторида диамминсеребра (ФДС) и препарата йода. Проведение аппликации ФДС приводит к достоверному снижению содержания фосфора в области стенок и дна кариозных полостей, а также к снижению за счет этого весовых кальций-фосфорных коэффициентов. Последовательное применение ФДС с препаратом йода не изменяет содержание фосфора и весовые кальций-фосфорные коэффициенты и, следовательно, является перспективным альтернативным методом лечения кариеса временных зубов. Проведение аппликации ФДС, отдельно и в сочетании с препаратом йода, приводит к достоверному увеличению содержания фтора в стенках и дне кариозных полостей временных зубов (по сравнению с контролем).

Ключевые слова: кариес, приостановление кариеса, фторид диамминсеребра, химический состав, минимизация окрашивания.

□ Оригинальные научные публикации

A. V. Butvilovsky

THE STUDY OF CHANGES IN CHEMICAL COMPOSITION OF DECAYED DECIDUOUS TEETH'S HARD TISSUES AFTER APPLICATION OF 38% SILVER DIAMINE FLUORIDE'S SOLUTION AND IODINE

During the study we have examined changes in the content of some chemical elements (calcium, phosphorus and fluoride) in decayed deciduous teeth's hard tissues after application of silver diamine fluoride (SDF) and iodine. The application of SDF leads to a significant reduction of the phosphorus content in the walls and bottom of cavities as well as a reduction of the calcium/phosphate weight ratio. Consistent application of the SDF with iodine does not alter the content of phosphorus and calcium/phosphorus weight ratios and, therefore, is a promising alternative treatment of temporary teeth's caries. The application of SDF, both alone and in combination with iodine, results in a significant increase in the fluorine content in the walls and bottom of temporary teeth cavities (compared to control).

Key words: teeth caries, caries arrest, silver diamine fluoride, chemical composition, staining minimization.

Серебрение твердых тканей зубов является альтернативным методом лечения кариеса временных зубов. Препараты для серебрения второго поколения (на основе фторида диамминсеребра, ФДС) эффективно приостанавливают кариозный процесс [2], однако вызывают выраженное окрашивание обработанных ими эмали и дентина [1, 3], что негативно влияет на эстетику улыбки ребенка. Таким образом, поиск и разработка методик проведения серебрения с минимизацией последующего окрашивания обработанных твердых тканей зуба является актуальным направлением научных исследований.

Цель исследования: изучить изменения содержания ряда химических элементов (кальция, фосфора и фтора) в твердых тканях пораженных кариесом временных зубов после аппликации ФДС и препарата йода.

Материалы и методы. Исследования проводились на удаленных по причине физиологической смены временных верхних резцов, имеющих полостные кариозные поражения на уровне плащевого дентина. Зубы очищали щеточкой с пастой без фтора, промывали водой и высушивали. Затем в группе № 1 проводили аппликацию 38%-ного раствора ФДС («Аргенат однокомпонентный», «ВладМиВа») в течение 1-й минуты, в группе № 2 – дополнительно (по сравнению с группой № 1) аппликацию препарата йода. В группу № 3 вошли зубы без обработки лекарственными препаратами (контроль).

Затем зубы распиливали вдоль в сагиттальном направлении для последующего изготовления образцов и подвергали анализу на рентгеновском энергодисперсионном спектрометре «INCA 350» («Oxford Instruments», Великобритания) при области возбуждения рентгеновского излучения 0,5 мкм и ускоряющем напряжении при съемке 20 кВ (211 точек измерения). Полученные результаты обработаны методами описательной статистики, достоверность различий определена по критерию Крускаллы–Уоллисса.

Результаты и обсуждение. Медианное значение содержания кальция в стенках кариозных полостей зубов в исследуемых группах статистически не отличается и составляет в группе № 1 25,98% (18,45–29,89), в группе № 2 – 29,93% (23,54–32,83) и в группе № 3 – 27,22% (25,55–30,83). Содержание кальция в области дна кариозной полости в группе № 1 составляет 28,50% (19,14–37,42), в группе № 2 – 34,11% (27,19–35,28),

в группе № 3 – 29,99% (26,55–37,24). При этом различия между группами недостоверны ($p > 0,05$).

Аппликация ФДС приводит к достоверному ($p < 0,001$) снижению содержания фосфора в области стенок кариозных полостей (13,00% (9,61–15,74) по сравнению с контролем (17,21% (15,92–18,50))). В группе № 2 этот показатель составляет 16,37% (13,30–17,95) и не отличается от такового в группах № 1 и № 3. В области дна кариозной полости минимальное содержание фосфора отмечено в группе № 1 (16,03% (10,93–18,84)), большее – в группе № 3 (19,22% (16,74–20,53)), а максимальное – в группе № 2 (19,22% (16,74–20,53), $p < 0,01$).

Наибольшие значения весовых кальций-фосфорных коэффициентов для стенок и дна кариозных полостей наблюдаются в зубах группы №1 (1,73 (1,63–1,98) и 1,74 (1,62–2,01)) по сравнению с контролем (1,59 (1,54–1,68) и 1,64 (1,58–1,72) соответственно, $p < 0,05$). В группе № 2 эти показатели составили 1,76 (1,64–1,84) и 1,67 (1,61–1,77), что не отличалось достоверно от других групп.

В группе №1 отмечено достоверное ($p < 0,001$) увеличение содержания фтора в стенках и дне кариозных полостей соответственно в 6,7 раза (7,40% (5,09–11,26)) и 6,6 раза (3,10% (1,78–8,04) по сравнению с контролем (1,10% (0,58–1,67) и 0,47% (0,001–1,04)), что свидетельствует о высоком реминерализующем эффекте ФДС. Применение ФДС и препаратов йода также достоверно увеличивает содержание фтора в области стенок

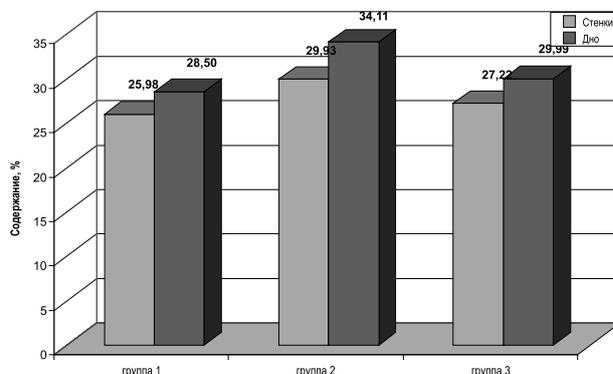


Рис. 1. Медианное содержание кальция в стенках и дне кариозных полостей во временных зубах после аппликации фторида диамминсеребра и препарата йода

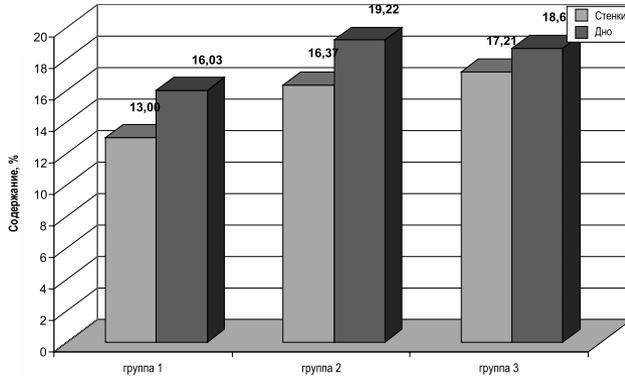


Рис. 2. Медианное содержание фосфора в стенках и дне кариозных полостей во временных зубах после аппликации фторида диамминсеребра и препарата йода

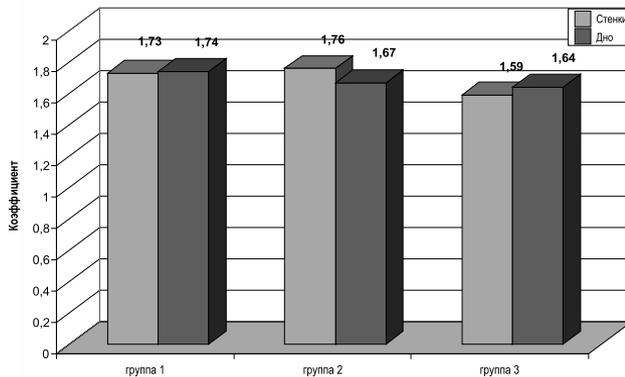


Рис. 3. Медианные кальций/фосфорные коэффициенты в стенках и дне кариозных полостей во временных зубах после аппликации фторида диамминсеребра и препарата йода

(2,11% (1,17–4,11), $p < 0,02$) и дна кариозных полостей (2,48% (1,51–3,49), $p < 0,001$) в 1,9 и 5,3 раза по сравнению с контролем. При этом в группах № 1 и № 3 отмечается преимущественное накопление фтора в стенках кариозных полостей ($p < 0,01$), а в группе № 2 – его равномерная аккумуляция в стенках и дне ($p > 0,05$).

Выводы

1. Проведение аппликации ФДС приводит к достоверному снижению содержания фосфора в области стенок и дна кариозных полостей, а также к снижению за

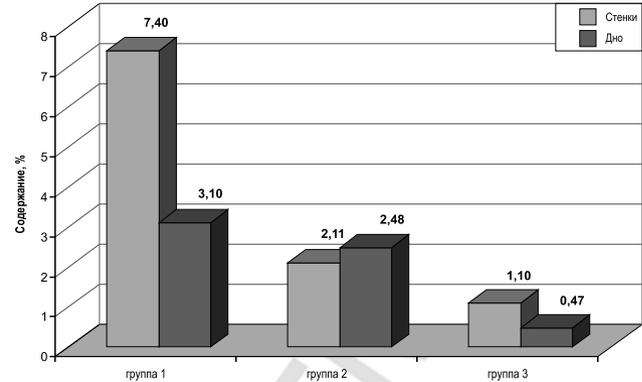


Рис. 4. Медианное содержание фтора в стенках и дне кариозных полостей во временных зубах после аппликации фторида диамминсеребра и препарата йода

счет этого весовых кальций-фосфорных коэффициентов. Последовательное применение ФДС с препаратом йода не изменяет содержание фосфора и весовые кальций-фосфорные коэффициенты.

2. Проведение аппликации ФДС, отдельно и в сочетании с препаратом йода, приводит к достоверному увеличению содержания фтора в стенках и дне кариозных полостей временных зубов (по сравнению с контролем). Применение ФДС приводит к преимущественному накоплению фтора в стенках кариозных полостей, применение ФДС в сочетании с йодидами обеспечивает равномерное распределение фтора в стенках и дне кариозных полостей.

Литература

1. Усачев, В. В., Суетенков Д. Е. Сравнительная эффективность препаратов на основе диамин фтористого серебра // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2005. – № 3-4. – С. 58–61.
2. Chu, C. H., Lo E. C. M., Lin H. C. Effectiveness of silver diamine fluoride and sodium fluoride varnish in arresting dentin caries in Chinese pre-school children // J. Dent. Res. – 2002. – Vol. 81 (11). – P. 767–770.
3. Llodra, J. C. et al. Efficacy of silver diamine fluoride for caries reduction in primary teeth and first permanent molars of schoolchildren: 36-month clinical trial // J. Dent. Res. – 2005. – Vol. 84 (8). – P. 721–724.