

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ ДЛЯ РЕМИНЕРАЛИЗУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

На сегодняшний день в России отмечена высокая интенсивность и распространенность кариеса зубов, достигающая 99%. Несмотря на широкое распространение современных пломбирочных материалов и методик пломбирования, проблема лечения кариеса зубов занимает одно из ведущих мест в терапевтической стоматологии [1, 2]. Наиболее эффективным и физиологичным методом лечения начального кариеса признана статья реминерализующая терапия, патогенетическое воздействие которой направлено на восстановление состава и структуры минерального компонента эмали. Поэтому ткани зуба насыщают кальцием и фосфором, затем создают защитный слой из фторопатитов [3, 4]. На сегодняшний день арсенал средств для ремтерапии разнообразен как по составу, так и по способам применения, однако литературных данных по сравнению эффективности различных препаратов недостаточно.

Целью настоящей работы стала сравнительная характеристика гелей для реминерализующей терапии на основе кальция и фосфора.

Материалы и методы

В ходе работы изучали три препарата. В состав геля № 1 входит ксилит, глицерофосфат кальция, хлорид магния, вода, полисорбат-20, Glyceern (sorb-Tol), Hydroxyethylcellulose, Methylparaben, Hydroxypropyl Guar, ароматизаторы. Ксилит обладает противокариозным эффектом и способствует нормализации микрофлоры полости рта. Особенностью препарата является то, что он не содержит фтор и лаурилсульфат натрия. Образует прозрачную пленку, которая содержит биодоступные минералы, необходимые для формирования кристаллов гидроксиапатита эмали зубов.

В составе геля № 2 находится комплекс Recaldent, состоящий из казеина фосфопептида (СРР) и аморфного кальций фосфата (АСР). Особенность действия препарата основана на казеиновом протеине, который содержит ионы кальция и фосфата (одна молекула казеина фосфопептида способна связать 25 ионов



Сысоева О.В.

доцент, к.м.н., доцент
кафедры терапевтической
стоматологии ГБОУ ВПО
АГМУ, г. Барнаул



Бондаренко О.В.

доцент, к.м.н., доцент
кафедры терапевтической
стоматологии ГБОУ ВПО
АГМУ, г. Барнаул,
bonda76@mail.ru

Резюме

В статье приведена сравнительная характеристика гелей для реминерализующей терапии на основе кальция и фосфора. Действие препаратов изучено путем экспериментальной и клинической оценки эффективности реминерализующей терапии. Значимых различий между эффективностью изучаемых средств не выявлено. Гели оказывают регулирующее влияние на процессы реминерализации в полости рта, повышают устойчивость поверхностного слоя эмали зубов к кариесогенным факторам и нормализуют насыщенность ротовой жидкости микроэлементами.

Ключевые слова: реминерализующая терапия, кариес зубов.

EFFECTIVENESS ASSESSMENT TOOLS FOR THE REMINERALIZATION THERAPY

Sysoeva O.V., Bondarenko O.V., Tokmakova S.I., Dudareva E.G.

The summary

The article presents the comparative characteristic of gels for remineralization therapy on the basis of calcium and phosphorus. Effect of the drugs studied by experimental and clinical evaluation of the effectiveness of remineralization therapy. Significant difference between the effectiveness of the studied funds were not found. Gels have a regulating influence on the process of remineralization in the oral cavity, increase the resistance of the surface layer of the tooth enamel to cariogenic factors and normalizes the saturation of the oral fluid microelements.

Keywords: remineralization therapy, dental caries.



Токмакова С.И.
профессор, д.м.н., зав.
кафедрой терапевтической
стоматологии ГБОУ ВПО
АГМУ, г. Барнаул



Дударева Е.Г.
студентка ГБОУ ВПО АГМУ,
г. Барнаул

кальция и 15 ионов фосфата). Казеин фосфопептид сохраняет кальций и фосфат в аморфном некристаллическом состоянии и обеспечивает высокую адгезию препарата к твердым тканям зуба, к пелликуле, к компонентам бляшки и мягким тканям полости рта, благодаря чему обеспечивает пролонгированное воздействие препарата. Сорбированный на эмали, комплекс СРР-АСР высвобождает в околозубную среду часть ионов кальция и фосфата, а часть АСР, все еще фиксированного казеином, поддерживает активность этих ионов, таким образом, обеспечивается градиент концентрации ионов фосфата и кальция, необходимого для перемещения ионов и их пара в подповерхностную зону очага деминерализации. СРР-АСР вырабатывается из казеина молока, поэтому противопоказан пациентам с аллергией на протеины молока и/или гидроксибензоаты.

Состав геля № 3 представлен ионами кальция, фосфора, хлора, калия, магния и пленкообразователем полисахаридом — альгинатом натрия. Особенностью его является образование пленки, из которой постепенно высвобождаются и проникают в эмаль реминерализующие ионы кальция, фосфора, магния, калия.

Действие трех препаратов изучено путем экспериментальной и клинической оценки эффективности реминерализующей терапии.

Для определения вязкости препаратов их по капле наносили на бумажный блокнот. Затем выдерживали в вертикальном положении 1 минуту, после чего измеряли расстояние стекания капли в мм.

В эксперименте в качестве биомодели были взяты 16 зубов на 3-х свежееудаленных свиных нижних челюстях. Проведен ТЭР-тест по Окушко В.Р. с соавт. (1984), позволяющий оценить устойчивость

эмали зубов к действию кислот [5, 6]. Зубы очищали с использованием щетки и пасты, не содержащей фтор. В трех опытах на 4 зуба ватным шариком наносили соляную кислоту на 5 секунд, смывали и наносили на 10 минут гели. Далее окрашивали зубы метиленовым синим 2%, удаляли краситель ватным тампоном и оценивали интенсивность окрашивания по 10-балльной шкале. В опыте № 4 соляную кислоту наносили на каждый зуб на 10 секунд, смывали и проводили аппликации изучаемых средств в течение часа, затем оценивали интенсивность окрашивания метиленовым синим 2%.

В ходе клинической работы было обследовано 24 пациента в возрасте от 18 до 47 лет. Пациенты характеризовались отсутствием общесоматических заболеваний, были без вредных привычек, уровень гигиены — удовлетворительный, интенсивность кариеса — средняя. У обследованных выявлено и пролечено 76 зубов по поводу кариеса в стадии меловидного пятна. Каждому пациенту была проведена профессиональная гигиена и коррекция личной гигиены. На пораженных зубах ежедневно проводили по 10 аппликаций с использованием изучаемых препаратов. После очищения щеткой с пастой промывания и подсушивания гели наносили на зубы на 15 минут, работа проводилась со слюноотсосом и ретрактором. Пациенты после аппликации воздерживались от приема пищи в течение часа. Были сформированы три группы зубов по виду наносимого средства: I группа — гель № 1 (26 зубов), II группа — гель № 2 (26 зубов), III группа — гель № 3 (24 зуба).

Выраженность процесса деминерализации при кариесе в стадии белого пятна оценивали методом витального окрашивания (по Л.А. Аксамит) до и после лечения [1]. Зубы, подлежащие обследованию, тщательно изолировали от слюны, на кариозное пятно наносили тампон, обильно смоченный 2% раствором метиленового синего, и снимали краситель сухим ватным тампоном. Полученные результаты оценивали в баллах от 1 до 10 по типографской шкале. При интенсивности окрашивания очагов до 3 баллов активность деминерализации была низкая, от 3 до 6 баллов — средней степени, от 6 до 10 — высокая. Окрашивание проводили до лечения и сразу после 10-дневного курса аппликаций.

Для определения насыщенности ротовой жидкости микроэлементами у пациентов изучали минерализующий потенциал слюны по Леусу П.А. [6]. Забор материала осуществляли утром натощак до чистки зубов. На предметное стекло наносили каплю слюны и высушивали. Препараты рассматривали под микроскопом при малом увеличении (об.х20, ок.х10). Устанавливали тип микрокристаллизации

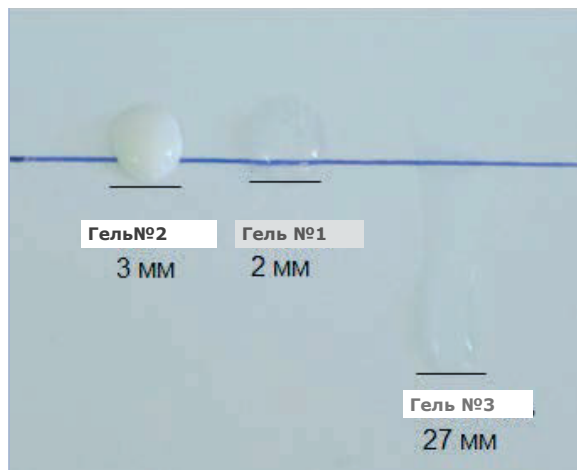
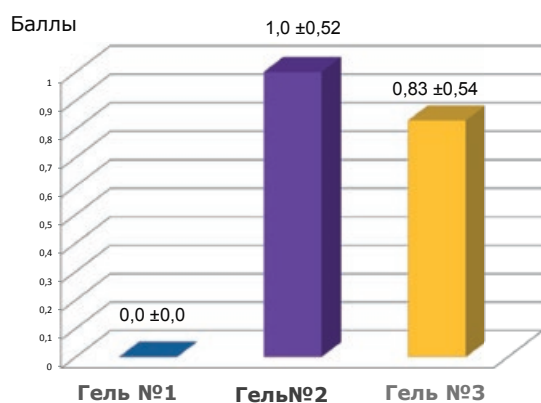
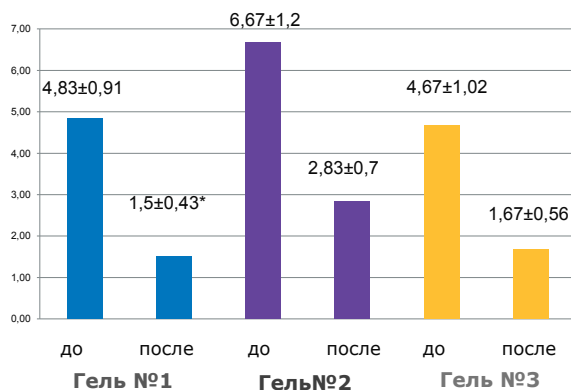


Рис. 1. Степень текучести исследуемых препаратов



Примечание - различия не достоверны ($p > 0,05$).

Рис. 2. Проницаемость эмали зубов после нанесения средств по результатам ТЭР-теста в эксперименте



Примечание - * различие достоверно по сравнению с группой до лечения ($p < 0,05$).

Рис. 3. Динамика интенсивности окрашивания кариозных пятен

ротовой жидкости по трехбалльной оценке: I тип микрокристаллизации соответствовал насыщенной микроэлементами слюне, четко визуализировались структуры в виде «листьев папоротника», причем в них четко прослеживалось наличие центрального

стержня, симметричных отростков кристаллов и большое количество поколений (ветвления 1-3 порядка). II тип – регистрировались сформированные кристаллы в виде сетки, в отдельных участках они выстраивались в структуры неправильной формы, напоминающие «папоротник», но без четкой выраженности основного стержня. III тип соответствовал слюне, бедной микроэлементами, наблюдали разрозненные мелкие единичные неориентированные фрагменты кристаллов. Характеристика реминерализующих свойств слюны проводилась до лечения и после 10 аппликаций.

Результаты исследования

Результат определения вязкости препаратов показал, что наименее текучим препаратом из исследуемых был гель № 1 – растекание составило 2 мм/мин (рис.1). Гель № 2 показал схожую текучесть – 3 мм/мин. Гель № 3 имел самую жидкую консистенцию, в 9 раз превышающую показатель предыдущих средств, – растекание составило 27 мм в минуту. Клинически степень текучести проявилась в удобстве нанесения аппликаций, и наименее удобным в работе оказался самый текучий гель № 3.

Экспериментальная работа показала, что после нанесения геля № 1 эмаль биомодели не окрашивалась во всех опытах, что соответствовало 0 баллов (рис. 2). Проницаемость эмали зубов после нанесения геля № 2 в среднем составляла $1,5 \pm 0,67$ балла, что превышало показатель при применении геля № 1. Использование геля № 3 имело тенденцию к снижению показателя ТЭР-теста по сравнению со II группой, но не достигало значения III группы. В целом отмечено преимущество геля № 1 по повышению кислотоустойчивости эмали по сравнению гелями № 2 и № 3 в эксперименте.

Изучение активности начального кариеса в клинике показало, что в I группе до ремтерапии интенсивность окрашивания составляла $4,83 \pm 0,91$ балла, после терапии восприимчивость к красителю стала в 3,2 раза ниже ($p < 0,05$) (рис. 3). Во II группе интенсивность окрашивания кариозных пятен до ремтерапии составляла $6,67 \pm 1,20$ балла, после аппликаций имела тенденцию к снижению в 2,4 раза. В III группе исходная интенсивность кариозного процесса в среднем была самой низкой по сравнению с I и II группами и составляла $4,67 \pm 1,02$ балла, после лечения улучшение наблюдалось в 2,8 раза ($p > 0,05$). В целом у всех наблюдаемых пациентов интенсивность прокрашивания белого кариозного пятна уменьшилась (рис. 4), однако более выражена она после использования геля № 1.

Определение насыщенности ротовой жидкости микроэлементами у пациентов показало, что

в I группе смешанная слюна пациента до лечения была низко минерализована и характеризовалась III типом кристаллов (рис. 5). В кристаллограмме они определялись только в виде мелких «островков». После курса реминерализующей терапии в препаратах преобладал уже II тип кристаллов – регистрировались сформированные образования в виде сетки. В отдельных участках кристаллы выстраивались в структуры неправильной формы, напоминающие «папоротник», но без четкой выраженности основного стержня.

Во II группе в начале лечения образец кристаллограммы соответствовал III типу. После ремтерапии регистрировался классический I тип кристаллов, четко визуализировались структуры в виде «листьев папоротника», причем в них четко прослеживалось наличие центрального стержня, симметричных отростков и большое количество поколений (ветвления 1-3 порядка).

В III группе показатели микрокристаллизации слюны до лечения соответствовали II типу, что свидетельствовало о более высокой насыщенности слюны минералами по сравнению с I и II группами до лечения. После ремтерапии гелем № 3 наряду с утолщенными кристаллами II типа отмечено появление ветвлений 3 порядка, что соответствовало I типу.

Таким образом, использование в течение 10 дней аппликаций гелей № 1 и № 3 повысило минерализацию ротовой жидкости на один порядок, а использование геля № 2 – на два порядка. Это можно объяснить адгезией последнего к слизистой оболочке и более длительным пребыванием в полости рта.

Заключение

В целом достоверных различий между эффективностью изучаемых средств не выявлено: гели на основе кальция и фосфора оказывают регулирующее влияние на процессы реминерализации в полости рта, повышают устойчивость поверхностного слоя эмали зубов к кариесогенным факторам и нормализуют насыщенность ротовой жидкости микроэлементами. Вместе с тем следует отметить преимущества геля № 1 и № 2 по сравнению с гелем № 3 в параметрах удобства применения и органолептических свойствах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксамит Л.А. Диагностика начальной стадии деминерализации эмали методом прокрашивания // М., 1973. – С. 4-5.
2. Колесник А.Г. Химические средства профилактики кариеса зубов / А.Г. Колесник, Т.Л. Пилат // Стоматология, 1989. – № 1. – С. 86-89.
3. Колпаков В.В. Физиологические основы профилактики стоматологических заболеваний / В.В. Колпаков, А.В. Брагин,



до лечения



после лечения

Рис. 4. Изменение прокрашивания кариозных пятен до и после ремтерапии

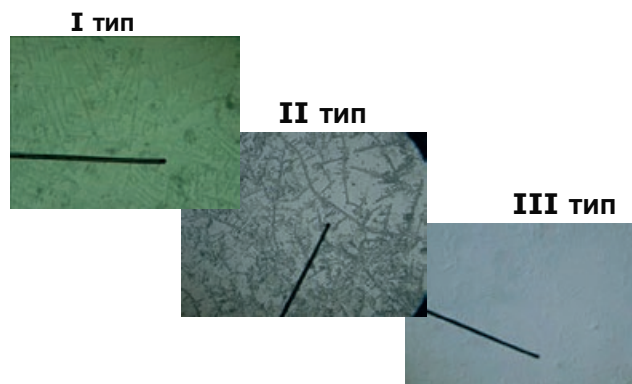


Рис. 5. Определение насыщенности ротовой жидкости микроэлементами

- А.Л.Иванова, А.В.Старикова // Материалы IX и XI Всероссийских и научно-практических конференций и Труды VIII съезда Стоматологической Ассоциации России. – Москва, 2003. – С. 313-315.
4. Кузьмина Э.М. Программа изучения интенсивности стоматологических заболеваний среди населения России / Э.М.Кузьмина, Г.А.Смирнова // Российский стоматологический журнал. – 2002. – № 1. – С. 34-35.
5. Леонтьев В.К. Методы биохимического исследования эмали зубов / В.К.Леонтьев, К.С.Десятниченко // Практические рекомендации. ГМПИ, 1976. – 19 с.
6. Рединова Т.Л. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов: методические рекомендации / Т.Л.Рединова, А.Р.Поздеев. – Ижевск, 1994. – С. 4-12.
7. Сарап Л.Р., Подзорова Е.А., Матело С.К., Купец Т.В. Использование R.O.C.S. Medical Minerals в стоматологической практике // Клиническая стоматология. – 2005. – № 2. – С. 52-56.
8. Соловьева А.М. Гиперчувствительность дентина: проблема и пути ее решения / А.М.Соловьева // Институт Стоматологии. – 2010. – Т.46. – № 1. – С. 48-51.
9. Федоров Ю.А., Дрожжина В.А., Матело С.К., Туманова С.А. Клинические возможности применения современных реминерализующих составов у взрослых // Клиническая стоматология. – 2008. – № 3. – С. 32-34.
10. Царев В.Н. Особенности микробной колонизации дентина и видовой состав микрофлоры глубоких кариозных полостей / Царев В.Н., Дмитриева Н.Г., Митронин А.В., Малахов А.В. – 2008. – № 4. – С.43-48.