период исследования индекса «чистоты зубных протезов» интерпретации показателей в группах исследования отличались лишь в пределах нескольких процентов.

1. Коммунальная стоматология: учебно-методическое пособие / А.Н. Морозов и [др.]. – Воронеж, 2016. – 125 с.
2. Профилактическая стоматология: Учебник / Э.М. Кузьмина, О.О. Янушевич. – М.: Практическая медицина, 2016. – 544 с.
3. Анализ факторов, влияющих на период адаптации пациентов к съемным пластиночным протезам / Вечеркина Ж.В., Попова Т.А., Заидо А., Фомина К.А. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.- 2016.-Т.15, № 1.-С.80-83.
4. Анализ воспалительно-дистрофических процессов в тканях полости рта у больных сахарным диабетом 2 типа / Полушкина Н.А., Морозов А.Н., Чубаров Т.В., Вечеркина Ж.В. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.-2016.-Т.15, №1.-С.18-21.
5. Попкова А.С. Сахарный диабет 2 типа в контексте эволюционной медицины / А.С., Попкова А.М. Василенко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.-2017.-Т.16, №1.-С.54-59.
6. Чиркова Н.В. Сравнительный анализ применения базисных материалов в ортопедической стоматологии / Н.В.Чиркова // Системный анализ и управление в биомедицинских системах.-2010.-Т.9, №3.-С.531-535.
7. Голубев Н.А., Чиркова Н.В., Полушкина Н.А., Плотникова И.Е., Бобешко М.Н. Современные аспекты гигиены полости рта у больных пользующихся съемными протезами // Системный анализ и управление в биомедицинских системах .2016 .Т.15, №2. С.248-250.

Смолина А.А., Кунин В.А., Богатырева Ю.А., Вечеркина Ж.В., Попова Т.А.
«О результатах анализа механизма действия реминерализующих средств в
стоматологической практике»

*Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко
(Россия, Воронеж)*

doi: 10.18411/lj-31-10-2017-62

idsp: 000001:lj-31-10-2017-62

Аннотация

Выбор методов профилактики стоматологических заболеваний, несомненно, находится в прямой зависимости от поставленных целей и задач. В данной работе будут рассмотрены обоснование использования реминерализующей терапии, которая является специфическим методом первичной профилактики в стоматологии. Эффективность от применения любого выбранного метода профилактики будет иметь наивысший уровень доказательности, когда она проводится специалистами стоматологической службы с привлечением нестоматологического персонала, строго учитывая показания и противопоказания к использованию выбранных средств.

Ключевые слова: профилактика, реминерализация, минеральные компоненты эмали

Безусловно, профилактика в медицине как вид профессиональной деятельности в здравоохранении призвана влиять на показатель здоровья и оптимизировать ресурсы. Поэтому для повышения профилактической работы в последнее время в превентивной стоматологии все больше и больше внимания отводится обоснованию целесообразных лечебно-профилактических мероприятий населению. Целью настоящей статьи является краткий обзор использования лечебно-профилактических реминерализующих процедур для повышения кариесрезистентности зубов, восстановления поверхности эмали после профессиональной гигиены полости рта и отбеливания зубов, и лечения начального кариеса эмали. Подтверждением используемых методик предусматривает наличие знаний основных аспектов этиологии и патогенеза поражения твердых тканей зубов, клиники, современных методов диагностики и антиципации эффективности превентивных

мероприятий. В естественных условиях реминерализация эмали осуществляется благодаря функционированию слюнных желез, ведь именно ротовая жидкость является источником ионов, восстанавливающих структуру эмали, однако при воздействии неблагоприятных факторов реминерализующий потенциал слюны бывает недостаточным. Поэтому в настоящее время целесообразной и перспективной является применение реминерализующих средств, имеющие в своем составе такие активные компоненты, как кальций, фосфаты, фториды, повышающие кариесрезистентность.

Многочисленными исследованиями доказано, что успех реминерализующих процедур возможен только при сохранности белковой матрицы зубных тканей, способной интегрировать с ионами кальция и фосфата с последующим формированием центра кристаллизации и образованием минеральных компонентов эмали. Однако качественная реминерализация имеет место быть лишь, когда ионы кальция удерживаются на эмалевом слое зуба плотно и пролонгировано и способны встраиваться в структуру разрушенных кристаллов гидроксиапатита. Выявлено, что соотношение Са: Р в норме равно 1,67, толщина слоя эмали неодинакова и колеблется от 1,62 до 1,7 мм в области жевательных бугров, в области шеек зубов, истончаясь примерно до 0.01 мм, и эта структурная организация в полном объеме обеспечивает устойчивость к негативным факторам. При дефиците кальция и фосфатов реакция изоморфного замещения активируется, изменяя внутрикристаллический обмен, кристаллы гидроксиапатита не остаются стабильными. При применении реминерализующей терапии в участки деминерализации из используемых средств проникают ионы кальция, фторидов, фосфатов, заполняя микропространства и обеспечивая гомеостаз твердых тканей зуба. Проникновение ионов кальция, фосфата, фтора в эмаль зуба имеет свои определенные особенности, поэтому с целью обоснования применения ремтерапии для повышения эффекта восстановления эмали при воздействии неблагоприятных факторов более грамотным считается рассмотреть диффузию минеральных компонентов конкретно. Во-первых, фосфаты оказывают влияние на адсорбционные возможности эмали, инициируя поступление в нее фторидов. Во-вторых, согласно теории использования фторидпрофилактики отмечается замедление деминерализации и активация реминерализации эмали, так как именно ионы фтора благоприятствуют замене гидроксигруппы в молекуле гидроксилапатита на атом фтора с образованием в итоге гидроксифторапатита, а затем фторапатита, обладающие большей резистентностью к растворению. Кроме того биодоступность ионов кальция и фосфата, влияющая на восстановление очагов поражения эмали в присутствии ионов фтора повышается. Исходя из вышесказанного и способности его к нарушению метаболизма кариесогенных бактерий, профилактическое действие фтора в оптимальных дозах уже долгое время успешно зарекомендовано в лечебно-профилактической стоматологии. В третьих, результаты исследований доказывают влияние ионов кальция на рекристаллизацию и перевод гидроксиапатитов в менее растворимую форму, но известно, что диффузия положительно заряженных двухвалентных ионов кальция происходит сложнее, нежели у одновалентных отрицательно заряженных ионов фтора. В настоящее время широко применяются комбинированные реминерализующие средства, имеющие в своем составе ионы кальция, фосфаты, фториды, оказывающие последовательное и комплексное воздействие. Используемые средства влияют на кинетику минерализации, на поверхности эмали активно формируются кристаллы фторида кальция различной степени и формы. Результатом такого изоморфного замещения является образование тонкой, но активной пленки, которая прочно связывается с матрицей эмали, а в дальнейшем проникать в вакантные места кристаллической решетки деминерализованной эмали.

На сегодняшний день, стоматологический рынок предлагает широкий и доступный арсенал реминерализующих средств, как для индивидуального, так и для профессионального использования, различающиеся формами выпуска и методиками

проведения ремтерапии. Но очевидным остается то, что для достижения максимальной эффективности и безопасности при применении реминерализующей лечебно-профилактической терапии, необходимо рекомендовать использование только с учетом индивидуальных особенностей каждого пациента.

Таким образом, рассматривая механизм реминерализации, можно сказать, что используемые для этой цели препараты, с активными компонентами, описанными нами в данном обзоре, могут восполнить кристаллическую структуру гидроксиапатита благодаря изоморфному замещению внутри кристалла. Следовательно, перспективно оказать влияние на процесс минерализации тканей зуба, тем самым снизить прирост интенсивности кариеса зубов и повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий для восстановления минеральных компонентов эмали.

1. Анализ профилактических мероприятий стоматологических заболеваний у детей / А.А. Смолина, В.А. Кунин, Ж.В. Вечеркина, Н. В. Чиркова / Системный анализ и управление в биомедицинских системах.– 2016.– Т.15, № 2.-С.338-341.
2. Коммунальная стоматология: учебно – методическое пособие / А.Н. Морозов [и др.].- Воронеж, 2016.- 125 с.
3. Оценка организационных мероприятий, направленных на снижение заболеваемости детей кариесом/ А.А. Смолина, В.А. Кунин, Ж.В. Вечеркина, Н.В. Чиркова, И.В. Корецкая // Вестник новых медицинских технологий.- 2017.- Т. 24, № 2.- С.- 172-177.
4. Профилактическая стоматология: Учебник / Э.М. Кузьмина, О.О. Янушевич.- М.: Практическая медицина, 2016.- 544 с.
5. Эффективность применения фторлака фирмы «Целит» для лечения гиперестезии эмали при различной pH ротовой жидкости / Т.А. Попова [и др.] // Тенденции науки и образования в современном мире, 2016.- № 19-2.- С. 35-37.

Соколов В.Е., Небогатилов Р.С., Варламов Д.А., Смоленко А.М.
Новая модель клапана сердца на основе ИКС «Трикардикс»

*СГТУ им. Ю.А. Гагарина
(Россия, Саратов)*

doi: 10.18411/lj-31-10-2017-63

idsp: 000001:lj-31-10-2017-63

Научные руководители: Анисимов А.Н., Пичхидзе С.Я.

Создание механических искусственных клапанов сердца позволило по-новому взглянуть на лечение клапанов сердца. В настоящее время замена клапанов сердца остается востребованной операцией на фоне омоложения кардиологических заболеваний. Основной задачей для биоинженеров, работающих в данной области, является создание наиболее совместимого с человеческим организмом материала для изготовления клапана, а также разработка модели, максимально учитывающей естественную работу сердца [1...3]. За основу был выбран МИКС «Трикардикс» [4]. Основные недостатки, выявленные нами: 1) отсутствие вращения створок вокруг оси, 2) разделение потока крови на один центральный и два (или три) периферийных, 3) сложность сборки.

Цель работы: создание нового механического искусственного клапана сердца на основе ИКС «Трикардикс».

Для решения поставленной цели была разработана модель, пропускающая единый центральный поток крови, исключая периферийные потоки, приводящие к турбулентности, и как следствие, к тромбообразованию. Было предложено закрепить створки на наружном узле крепления, сделав его из двух деталей: узел крепления и запирающий элемент узла крепления, что позволило упростить установку створок. При