

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ДЕКАЛЬЦИНАЦИИ ТКАНЕЙ ЗУБА

Особенности и сложности обработки костной ткани и тканей зуба обусловлены их высокой твердостью. Ссылаясь на общие свойства зрелого дентина и кости, которые содержат 70 % неорганических веществ (преимущественно гидроксиапатита), 20 % органических веществ (в основном коллаген I типа) и 10 % воды, многие авторы предлагают проводить декальцинацию тканей зуба по общим методикам с использованием азотной, муравьиной и трихлоруксусной кислот.

В настоящее время для декальцинации костей предлагаются готовые растворы Softi Dec и Biodec R. Считается, что дентин прочнее кости. Также известно, что обызвествление дентина неравномерно. Параллельно дентино-эмалевой и дентино-цементной границам располагается гипоминерализованный дентин, отделенный от пульпы слоем необызвещенного преддентина. Матрикс плащевого дентина менее минерализован, чем околопульпарный. Перитубулярный дентин толщиной 44 нм, непосредственно окружающий дентинные трубочки и образующий их стенки, характеризуется повышенным на 40 % содержанием минеральных веществ по сравнению синтертубулярным дентином, толщина которого составляет 750 нм. При этом вторичный дентин, образующийся в сформированном зубе после прорезывания, характеризуется более низкой степенью минерализации по сравнению с первичным дентином, образовавшимся в период формирования зуба. После препарирования или в действия раздражающих факторов образуется неравномерно и слабо минерализованный заместительный дентин. Все вышесказанное предполагает особенности в изготовлении препаратов зуба.

Цель исследования: оценить эффективность различных методик с применением декальцинирующих жидкостей, как готовых современных растворов, так и различных кислот, для выявления оптимального экономичного метода декальцинации.

Материалы и методы: на первом этапе в течение 7 дней в 10 % формалине было зафиксировано 30 удаленных человеческих зубов разных групп: 10 резцов, 11 премоляров и 9 моляров. Для декальцинации дентина мы использовали пять растворов: концентрированную муравьиную кислоту, раствор муравьиной кислоты и формалина в соотношении 1:1, неразбавленную азотную кислоту, SoftiDec и BiodecR. Проводили ежедневный контроль размягчения материала препаровальной иглой до необходимого размягчения тканей зуба. По окончании декальцинации зубы обильно промывали в проточной воде, и для контроля качества проведенной работы были изготовлены срезы тканей зуба на замораживающем микротоме толщиной 60-100 мкр, окраска гематоксилином и эозином, раствором Маллори. Окрашенные препараты исследовали под световым микроскопом.

Результаты: по каждой методике декальцинации были исследованы один резец, два премоляра и два моляра. В концентрированной муравьиной кислоте эмаль полностью растворилась в резце на 15-е сутки, в премолярах и молярах — на 17-е сутки. Полная декальцинация дентина (препаровальная игла входила свободно) у резца произошла на 17-е сутки, у премоляров и моляров на 20-е сутки. При изготовлении срезов на замораживающем микротоме ткани зуба крошились, а после окраски было обнаружено, что структуры дентина и пульпы всех зубов были полностью разрушены.

В растворе муравьиной кислоты и формалина в резце было заметно размягчение эмали на 6-й день, в премолярах и молярах — на 8-й. Полная декальцинация в резце и премолярах наступила на 9-е сутки, а моляров на 11-е сутки. Образцы были пластичными и резались хорошо. При данной методике декальцинации не обнаружено нарушений в структурах тканей зуба.

При использовании концентрированной азотной кислоты через 6 часов началось заметное размягчение эмали всех групп зубов. На 2-е сутки произошла полная декальцинация и разрушение всех структур тканей зуба. Изготовить препараты не удалось.

Производитель Bio Vitrum готового декальцинирующего раствора Softi Dec рекомендует ежедневную замену раствора и гарантирует завершение декальцинация на 4-е сутки. В нашем эксперименте при соблюдении всех указанных рекомендаций на 4-е сутки произошло размягчение эмали зубов, а полная декальцинация завершилась только на 8-й день. При этом на поверхности зуба образовались кристаллы, которые мешали при нарезке. Структуры тканей зубов не были нарушены.

При использовании раствора Biodec Rv соответствии с инструкцией не было необходимости ежедневной смены раствора. Производитель не указывал точные сроки декальцинации. В нашем случае размягчение всех групп зубов было замечено на 5-е сутки, завершение декальцинации на 8-е сутки. После контрольного исследования структуры тканей зубов были не нарушены.

Выводы: время декальцинации всеми авторами предлагается подбирать эмпирически. Методика декальцинации концентрированными кислотами непрактична вследствие длительности проведения эксперимента и невозможности исследования морфологических структур тканей зуба, хотя эти растворы дешевы и доступны. Готовые декальцинирующие растворы дорогие и их нужно заказывать у посредников или фирм-изготовителей, полученные результаты доказывают эффективность действия и целесообразность применения. Оптимально использовать методику декальцинации при сочетании раствора муравьиной кислоты и формалина в соотношении 1:1 в связи с тем, что хорошие результаты при изготовлении препаратов сочетаются с минимальными денежными затратами.

Литература

1. Семченко В. В., Барашкова С. А., Ноздрин В. Н. Гистологическая техника: учебное пособие. — 3-е изд., доп. И перераб. — Омск-Орел: Омская областная типография, 2006. — 290 с.
2. Меркулов Г. А. Курс патогистологической техники.-4-е изд. Лен.отд. Метгиза, 1961. — 340 с.
3. ООО «БиоВитрум». Реагенты для пробоподготовки в морфологической диагностике. Сборник инструкций по применению, 2013. — 34 с.