**Оценка эффективности применения NeoPUTTY® и NeoMTA 2® при пульпотомии временных моляров**

**Рандомизированное клиническое исследование**

**Актуальность**

Пульпотомия является распространенным методом лечения бессимптомного течения пульпита во временных молярах, целью которого является поддержание жизнеспособности корневой пульпы, контроль боли и воспаления, а также сохранение зуба до момента его естественной смены. Пульпотомия во временных зубах показана, когда удаление кариеса приводит к обнажению пульпы, при этом ткани здоровы или имеют обратимые изменения без каких-либо признаков или симптомов деградации [1-3\*]. В своих рекомендациях Американская академия детской стоматологии (AAPD) при проведении терапии витальной пульпы настоятельно рекомендует использовать минерал триоксид агрегат (МТА) и формокрезол (FC) [3,4\*].

Во многих систематических обзорах эффективность пульпотомии с использованием МТА во временных молярах составляет от 89,6 до 100 % [5-18]. Кроме того, Кокрейновский обзор показал, что МТА является наиболее эффективным препаратом для пульпотомии и имеет самый высокий процент успеха и значительно меньшее количество клинических и рентгенологических осложнений, чем FC [9\*].

Однако МТА имеет некоторые недостатки, такие как: высокая стоимость, необходимость замешивания, трудности при внесении, длительное время схватывания и окрашивание зубов. Окрашивание МТА в основном связывают с добавлением оксида висмута (рентгеноконтрастный агент) [10-11\*]. Во избежание окрашивания были разработаны такие материалы, как Bio-C® Pulpo (Angelus, Londrina, PR, Бразилия) и RetroMTA® (BioMTA, Сеул, Корея) с добавлением оксида циркония, а также NeoMTA Plus® (Nusmile Inc., Хьюстон, Техас, США) и NeoMTA® 2 с добавлением оксида тантала [12-15\*]. Кроме того, были разработаны различные альтернативы биокерамике такие, как Biodentine™ (Septodont, Сен-Мор-де-Фоссе, Франция), Bioaggregate и предварительно смешанная биокерамика.

Предварительно смешанные и готовые к использованию биокерамические материалы на основе силиката кальция были впервые представлены на стоматологическом рынке в 2007 году и имеют аналогичные химические и физические свойства, что и МТА [16\*]. К преимуществам относится отсутствие необходимости в замешивании, что позволяет избежать ошибок на данном этапе; однородность консистенции; отсутствие эффекта окрашивания [16,17\*]. Несмотря на то, что данные материалы продаются под различными торговыми марками, такими как iRoot® (Innovative BioCeramix, Inc., Ванкувер, Канада), Endo-Sequence® (Brasseler USA, Саванна, Джорджия, США), TotalFill® (FKG, LaChaux- де-Фондс, Швейцария), NeoPUTY® (NuSmile Inc, Хьюстон, Техас, США), они имеют одинаковый состав, физические и биологические свойства [16\*]. Предварительно смешанная биокерамика доступна либо в виде герметиков, которые используются для эндодонтической обтурации, либо в виде цементов и паст, которые подходят для закрытия перфораций, апикальной хирургии и терапии витальной пульпы [18\*]. Данные об эффективности использования предварительно смешанной и готовой к использованию биокерамики при пульпотомии в области временных моляров ограничены [19-22\*].

Недавно на стоматологическом рынке, ориентированном на детских стоматологов, был представлен еще один предварительно смешанный биокерамический материал NeoPUTTY®, в 2020 году одобренный к использованию Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов США (FDA). По заявлению производителя, NeoPUTTY® состоит из чрезвычайно мелкодисперсных порошков трикальций/дикальцийсиликата в безводной органической жидкости и содержит оксид тантала.

**Цель**

Целью данного исследования являлась сравнительная оценка эффективности использования NeoPUTTY® и NeoMTA® 2 в качестве препарата для пульпотомии временных моляров в течение 12-месячного периода наблюдения.

**Материалы и методы**

В исследовании участвовало 42 ребенка в возрасте от четырех до девяти лет. Показания для пульпотомии имели семьдесят временных моляров. Были рандомно организованы две группы исследования: пульпотомия с использованием минерального триоксида (МТА) (NeoMTA® 2); пульпотомия с использованием предварительно смешанной биокерамики (NeoPUTTY®). После проведения пульпотомии все зубы восстановлены коронками из нержавеющей стали. Клинические и рентгенографические исследования проводились через 6 и 12 месяцев после пульпотомии.

**Результаты**

Через 6 месяцев клиническая и рентгенологическая эффективность пульпотомии составила 100% и 94,3% для обеих групп, соответственно.

Через 12 месяцев клиническая и рентгенологическая эффективность пульпотомии в группе NeoMTA® 2 составила 100 % (34 из 34) и 94,1 % (32 из 34) соответственно. Один из клинических случаев представлен на Рисунке 1.

Клиническая и рентгенологическая эффективность пульпотомии в группе NeoPUTTY® через 12 месяцев составила 97,1% (34 из 35) и 92,8% (32 из 35) соответственно.

Статистически значимой разницы в показателях клинической и рентгенологической эффективности между группами не выявлено.



Рисунок 1. Случай неудачной пульпотомии NeoMTA 2 в области первого временного моляра нижней челюсти:

(а) исходная рентгенограмма,

(b) внутренняя резорбция корня через шесть месяцев,

(c) через 12 месяцев участки внутренней резорбции замещены кальцинированной тканью.

**Выводы**

По результатам данного исследования в конце 12-месячного периода наблюдения эффективность пульпотомии временных моляров с использованием NeoPUTTY® была сопоставима с пульпотомией с NeoMTA® 2. Тем не менее для подтверждения данного вывода рекомендовано проведение дальнейших рандомизированных клинических исследований с более крупными размерами выборки и более длительными периодами наблюдения.

\*Указатели ссылок в квадратных скобках соответствуют списку литературы в первоисточнике.