

Степанкова В.Д., Нагорная А.О.

**ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
САМООРГАНИЗУЮЩИХСЯ ПЕПТИДОВ P11-4 В РЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ ЭМАЛИ**

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Казеко Л.А.

Кафедра консервативной стоматологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Несмотря на значительные успехи в профилактической стоматологии кариес зубов остается одним из самых распространенных заболеваний в мире. Применение фтора, являющегося «золотым стандартом» профилактики, эффективно укрепляет лишь поверхностный слой эмали, но не способно полноценно восстановить минеральный состав в объеме подповерхностного поражения. Это определяет необходимость поиска и внедрения принципиально новых подходов, имитирующих естественные процессы роста тканей. Изучение возможностей самоорганизующегося пептида P11-4, способного направлять регенерацию эмали, открывает перспективы перехода от инвазивного восстановления к истинной реминерализации. На основе анализа научных данных оценены возможности белка P11-4 в процессах профилактики деминерализации эмали и его эффективность в сравнении с традиционными фторсодержащими препаратами.

P11-4 – это синтетический пептид, состоящий из 11 аминокислот, способный к спонтанной самоорганизации в наноструктуры. В растворе при нейтральном pH он существует в виде отдельных молекул (мономеров), но при попадании в кислую среду (например, в очаг деминерализации) собирается в трехмерный волокнистый каркас.

Механизм его действия кардинально отличается от традиционных фторидов: низковязкий раствор пептида проникает в микропоры деминерализованной эмали (инфильтрация); внутри поражения P11-4 собирается в трехмерную матрицу, содержащую отрицательно заряженные участки (остатки глутаминовой кислоты). Этот процесс имитирует действие естественных белков эмалевой матрицы (формируется каркас); отрицательный заряд каркаса притягивает положительно заряженные ионы кальция (Ca^{2+}) из ротовой жидкости (слюны); связанный кальций формирует центры кристаллизации, на которые осаждаются ионы фосфата (PO_4^{3-}), что приводит к росту новых кристаллов гидроксиапатита, основного минерала эмали (нуклеация и рост кристаллов); дефект заполняется новой тканью, восстанавливая минеральную плотность и структуру эмали изнутри.

Накопление кариеспрофилактических соединений на здоровой эмали имеет решающее значение для эффективного предотвращения возникновения кариозных поражений.

Было изучено накопление церия, олигопептида P11-4 и фтора (из фторида натрия NaF или аминофторида AmF) на здоровой эмали *invitro* с помощью энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDX): всего 120 образцов из полированной бычьей эмали (от 60 зубов).

Установлено, что церий и фтор (как из натрия фторида, так и из аминофторида) осаждаются на здоровой эмали. Олигопептид P11-4 не обнаружен на здоровой поверхности эмали, он проникает в очаг поражения и инициирует реминерализацию.

В комбинации со фтором эффективность значительно возрастает: олигопептид P11-4 создает каркас и привлекает кальций, в то время как фтор ускоряет превращение аморфного фосфата кальция в стабильный кристаллический гидроксиапатит (фторапатит).