

Использование физико-механической модели для эмуляции физических нагрузок, воздействующих на хирургический узел в условиях полости рта

Тарелко Мария Александровна

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Научный(-е) руководитель(-и) – кандидат физико-математических наук, доцент

Гольцев М. В., Николаева-Киселевич Антонина Игоревна, Белорусский государственный медицинский университет, Минск

Введение

В полости рта хирургические швы подвергаются большей, по сравнению с другими анатомическими областями, деформирующей нагрузке. Это связано с анизотропностью тканей ротовой полости, постоянной подвижностью слизистой оболочки полости рта и хирургического шва, который на ней фиксируется, необходимостью использовать нити меньшего диаметра и влиянием гигроскопических свойств ротовой жидкости. При этом способность хирургического узла сохранять стабильность – один из основополагающих факторов, влияющих на заживление раны. Недостаточная прочность одного узла может привести к несостоятельности хирургического шва в целом и повторному открытию раны.

Цель исследования

Экспериментально оценить возможность использования предложенной физико-механической модели для эмуляции физических нагрузок воздействующих на хирургический узел в условиях полости рта. С помощью данной модели изучить способность различных типов хирургических узлов сохранять стабильность при механической нагрузке.

Материалы и методы

На физико-механической модели были исследованы: рассасывающаяся полигликолидная нить, рассасывающаяся мононить на основе полидиоксанона, нерассасывающаяся мононить на основе полипропилена. Для исследования в условиях полости рта были использованы: рассасывающаяся полигликолидная нить и рассасывающаяся мононить на основе полидиоксанона.

В эксперименте применялись два типа узлов: перекрещенный и параллельный; в сочетаниях: 2-1-1, 2-1-1-1, 2-1-1-1-1. При проведении эксперимента на физико-механической модели шовные материалы были замочены в физиологическом растворе в течение 1 минуты и затягивались с фиксированной стандартной силой для каждой комбинации. При исследовании в полости рта на базе УЗ «4-я городская клиническая поликлиника» г. Минска было проведено 16 операций сложного удаления зубов. Шов накладывался на послеоперационную рану и через 7 дней при повторном посещении пациента фиксировались результаты.

Результаты

В эксперименте установлена схожесть результатов на физико-механической модели и в условиях ротовой полости. Прочностные характеристики хирургического узла зависят от типа узла, количества узлов и типа шовного материала. Достаточно стабильная прочность достигается при использовании 3-4 узлов, в зависимости от типа шовного материала. Зависимости от диаметра нити в эксперименте не выявлено.

Выводы

Применение предложенной физико-механической модели в большинстве случаев продемонстрировало схожесть результатов с результатами, полученными в полости рта. Прочность хирургического узла зависит от типа узла, количества узлов и типа шовного материала. В хирургической практике целесообразно применять перекрещенный тип узла, обладающий большей прочностью. Так же было выявлено, что достаточная стабильность достигается при использовании 3-4 узлов, в зависимости от типа шовного материала. Эксперимент показал, что использование большего количества узлов нецелесообразно.