

3D ПРОТОТИПИРОВАНИЕ СПЛИНТ-СИСТЕМЫ ПОСЛЕ СЕПТОПЛАСТИКИ

Перепелица А.Н., Калашник Ю.М., Аврунин О.Г.
Харьковский национальный университет радиоэлектроники
каф. Биомедицинской инженерии,
пр. Ленина, 14, г. Харьков, Украина, 61166,
тел. (057) 702-13-06
e-mail: oleksii.perepelytsia@nure.ua

Нос выполняет ряд важных физиологических функций, таких как дыхательную, обонятельную, резонаторную и защитную. Дугообразный путь, сложный рельеф и узость внутриносовых ходов создают значительное сопротивление при прохождении потока воздуха на слизистую оболочку носа и участвуют в возбуждении дыхательного рефлекса. Полость носа оказывает также многообразное и сложное нервно-рефлекторное влияние почти на все функции организма.

Девиация носовой перегородки – стойкое отклонение от срединной плоскости костных или хрящевых структур носовой перегородки. Оперативное вмешательство в ринологию, целью которого является устранение искривления носовой перегородки – септопластика, она направлена на восстановление или улучшение носового дыхания.

После проведения хирургического вмешательства по коррекции перегородки носа в срединное положение с последующим удалением обструкции носовых ходов и восстановлением физиологического прохождения воздуха используют сплинты. Интраназальные сплинты представляют собой силиконовые пластины в форме неправильного семиугольника с закругленными гранями и специальным отделом-трубкой для вентиляции полости носа.

В послеоперационном течении они выполняют важную функцию - фиксируют перегородку носа строго по средней линии и придают ей дополнительную опору, что помогает избегать вторичного смещения перегородки носа и тампонирувания полости носа. Также, они могут помогать при остановке кровотечения в месте проведения оперативного вмешательства, не затрудняя функцию носового дыхания. В конце реабилитационно-восстановительного периода удаление их безболезненно.

Используется унифицированная форма и размер шины для пациентов взрослого возраста (от 14 лет и старше). При установке шины в полость носа она перекрывает наиболее значимые анатомические зоны внутри носа.

Однако, даже унифицированные интраназальные сплинты не учитывают индивидуальные особенности архитектоники полости носа, из-

за чего возникает ряд осложнений при повышенном сопротивлении на нервнорефлекторные зоны полости носа.

Данные недостатки можно устранить при использовании сплинтов, напечатанных на 3D-принтере с учетом оценки геометрических параметров воздухоносных путей и использованием специальных биомедицинских инертных материалов или мягкого силикона.

После оценки геометрических параметров можно производить сплинты разной модификации с учетом характеристики формы носа. Они могут быть разных размеров и формы, для этого используется программное обеспечение, предназначенное для 3D моделирования объектов.

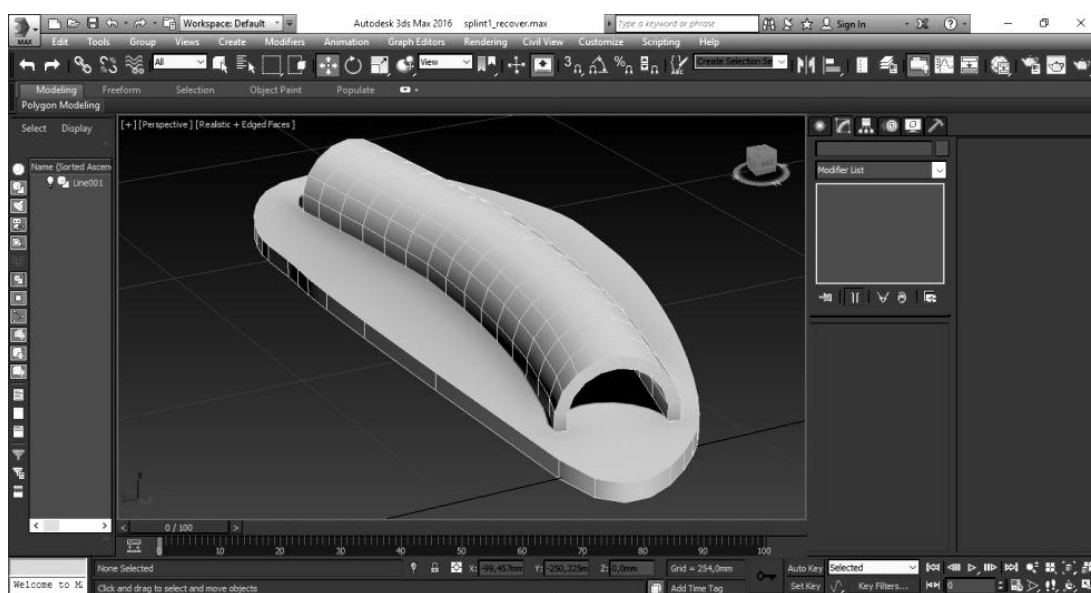


Рисунок 1 – Окно программы с результатом 3D моделирования

Таким образом, ряд преимуществ разных модификаций интраназальных сплинтов позволит значительно облегчить реабилитационный период для пациента. Уменьшит количество первичных и отдаленных осложнений, а также за счет уменьшения давления на рефлекторнозависимые зоны полости носа облегчит общее соматическое состояние больного, уменьшит риск возникновения нарушений со стороны нервно-психической деятельности и наиболее часто возникающего страха от проведения оперативного вмешательства с последующим длительным реабилитационным периодом. И поможет больному вернуться к нормальному и естественному физиологическому дыханию.