

ХІРУРГІЧНИЙ РОЗДІЛ

УДК 616.724-008.6.004.67:616.716.4-001.5

В. И. Куцевляк, д. мн. н., А. В. ЛюбченкоХарьковский национальный медицинский университет
Областная детская клиническая больница № 1**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЭНДОПРОТЕЗОВ
ВИСОЧНО — НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО
СУСТАВА ПО ДАННЫМ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА
ДЕТСКОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ
СТОМАТОЛОГИИ ОДКБ № 1 г. ХАРЬКОВА**

В статье проведен анализ лечения больных с костно – деструктивными заболеваниями височно - нижнечелюстного сустава у детей разработанными эндопротезами височно-нижнечелюстных суставов собственной конструкции. Обосновано применение полного эндопротеза височно-нижнечелюстного сустава с дистракционным устройством.

Ключевые слова: эндопротез, височно - нижнечелюстной сустав, дети.

В. I. Kutsevliak, A. V. LiubchenkoХарківський національний медичний університет
Обласна дитяча клінічна лікарня № 1**ОПЫТ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНДОПРОТЕЗІВ
ВИСОЧНО — НИЖНЬОЩЕЛЕПНОГО
СУГЛОБУ ПО ДАНИМ
МЕЖРЕГІОНАЛЬНОГО ЦЕНТРУ
ДИТЯЧОЇ ХІРУРГІЧНОЇ
СТОМАТОЛОГІЇ ОДКЛ № 1 м. ХАРКОВА**

У статті проведений аналіз лікування хворих з кістково-деструктивними захворюваннями скронево-нижньощелепного суглобу у дітей розробленими ендпротезами скронево-нижньощелепних суглобів власної конструкції. Обґрунтоване застосування повного ендпротезу скронево-нижньощелепного суглобу з дистракційним пристроєм.

Ключові слова: ендпротез, скронево - нижньощелепний суглоб, діти.

V. I. Kutsevliak, A. V. LiubchenkoKharkiv National Medical University
Regional Children's Clinics №1**THE EXPERIENCE OF THE USE
OF ENDOPROSTHESIS OF TEMPORO-
MANDIBULAR JOINT ACCORDING
TO THE DATA OF INTERREGIONAL
CENTER OF CHILDREN'S DENTAL
SURGERY AT KHARKIV RCC №1**

The analysis of the treatment of patients with osseous destructive diseases of temporo-mandibular joint in children

with elaborated endoprosthesis of these joints of self-construction is held in the article. The application of the complete endoprosthesis of temporo-mandibular joint with destructive device is substantiated.

Key words: endoprosthesis, temporo-mandibular joint, children.

Поражение височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), вызывающее ограниченность или полную неподвижность нижней челюсти, встречается в практике детского челюстно - лицевого хирурга достаточно часто. Эти поражения объединены в группу, название которой определяет сущность проблемы — анкилозирующие поражения ВНЧС. Известно, что для пропорционального развития черепа необходимо нормальное течение всех процессов остеогенеза, в том числе в ростковых зонах синхондрозов и надкостницы, что в свою очередь обеспечивается равновесием эндокринных и обменных систем в организме. Описанные патологические состояния, несмотря на различные этиологические факторы, приводят к ограничению движения нижней челюсти, нарушению ее роста и, как следствие, развитию асимметрии лица при одностороннем поражении или «птичьего лица» при поражении с двух сторон. Несмотря на достаточно длительную историю, вопрос о способах лечения больных с анкилозирующими поражениями ВНЧС остается открытым из-за наличия послеоперационных осложнений. Анкилозы и вторичные деформирующие остеоартрозы вызывают необходимость оперативного вмешательства на суставе с удалением пораженных тканей и восстановлением функции в суставе, ликвидацией деформации лицевого скелета. Было предложено большое количество операций, от создания ложного сустава и обеспечения минимальной функции, до сложных реконструктивных операций с применением различных трансплантатов. Но по нашему мнению, современным направлением является использование различных модификаций небиологических трансплантатов или эндопротезов, отличающихся материалами, из которых они изготовлены, формой и суставными компонентами [4, 5, 7-10]. Учитывая отсутствие на Украине отечественных эндопротезов, нами был разработан так называемый однополюсный эндопротез ВНЧС [1,3]. Данный протез был применен у 10 больных, но учитывая отдаленные результаты: высокую вероятность рецидива, невозможность

удлинять ветвь нижней челюсти, появилась необходимость в разработке полного эндопротеза ВНЧС, который позволял бы нам не только восстановить утраченную функцию в ранний послеоперационный период, но и сохранить функцию нижней челюсти в течение длительного времени после операции. Так же разработанный нами эндопротез позволяет моделировать длину пораженной ветви нижней челюсти за счет заложенного в эндопротез дистракционного устройства.

Материалы и методы. Однополюсный эндопротез ВНЧС изготавливался из монокристалла корунда (сапфира) и из титана. Эндопротез состоит из головки, шейки и ножки. Головка эндопротеза представляет собой сферу, диаметр которой составлял 8; 10; и 12 мм. Ножка эндопротеза плоская, имеет перфорационные отверстия для крепления к наружной поверхности ветви нижней челюсти. Поверхность ножки эндопротеза, обращенная к ветви нижней челюсти, имеет разнообразные ретенционные пункты для лучшего сращения с костной тканью. Длина эндопротеза была двух типов - размеров 35 и 60 мм. (рис. 1).



Рис. 1. Однополюсный эндопротез височно-нижнечелюстного сустава.

Учитывая недостатки однополюсного эндопротеза ВНЧС такие как: опасность возникновения рецидива (ограничение движения вплоть до полного обездвиживания нижней челюсти), невозможность удлинять ветвь нижней челюсти со стороны поражения, возможность внедрения головки эндопротеза в среднюю черепную ямку [6]. Была обусловлена необходимость разработки эндопротеза ВНЧС, который позволил бы устранить вышеперечисленные недостатки однополюсного эндопротеза. Таким эндопротезом стал полный эндопротез ВНЧС с дистракционным устройством [2]. Разработанный полный эндопротез состоит из височной части, представленной суставной впадиной, опорной пластины с перфорационными отверстиями, фиксируемой к

костному конгломерату или к наружному краю скуловой дуги в зависимости от индивидуальных особенностей пациента; нижнечелюстной части, представленной телом эндопротеза, изготовленного в виде цилиндра с винтом, позволяющим удлинять или укорачивать тело эндопротеза, шейки, головки в виде сферы диаметром 6 мм., опорной пластины с перфорационными отверстиями для фиксации эндопротеза к наружной части угла нижней челюсти. Обе части эндопротеза соединены между собой посредством обжимания суставной впадины вокруг суставной головки, между ними установлена прокладка из хирулена, позволяющая уменьшить трение и амортизировать все виды нагрузки.

Перед применением в клинике данный эндопротез прошел испытание на изготовленном нами стенде, где совершил более пяти миллионов движений, после чего была произведена оценка состояния узлов эндопротеза; видимых изменений в конструкции не произошло (рис. 2).



Рис. 2. Полный эндопротез височно-нижнечелюстного сустава с дистракционным устройством, фиксирован на стереолитографической модели.

Показаниями для эндопротезирования являются следующие заболевания: вторичный деформирующий остеоартроз, фиброзный и костный анкилоз, состояния после резекции мышечкового отростка нижней челюсти при опухолевых поражениях последней, травматические повреждения с раздроблением головки, врожденные аплазии ВНЧС.

Предоперационная подготовка больных включала в себя лабораторные показатели: клинические анализы крови и мочи, биохимические исследования крови и мочи, иммунологическое исследование крови. Функциональный метод включал в себя электромиографию жевательных мышц. Планирование операции проводили после тщательного анализа спиральных компьютерных томограмм с 3D моделированием и изготовлением стереолитографических моделей, на которых проводили расчет будущей остеотомии, припа-

совывали и устанавливали эндопротез. Методика операций. Операция проводится под общим обезболиванием с интубацией трахеи через нос при помощи оптического стилета или при невозможности интубации наложением трахеостомы. Положение больного на спине с запрокинутой и повернутой головой в противоположную сторону от оперируемой стороны. Производится разрез кожи, окаймляющий угол нижней челюсти, отступя от него не менее 3-х см. Ткани послойно рассекают, скелетируют угол и ветвь нижней челюсти. Проводят остеотомию суставного отростка нижней челюсти на запланированном по стереолитографической модели уровне. Костный конгломерат максимально удаляют или при возможности формируют в нем суставную впадину для однополюсного эндопротеза. В случае, когда устанавливался полный эндопротез, в костном конгломерате либо формировалась площадка для фиксации опорной пластины височной части эндопротеза, либо он удалялся до тех пор, чтобы не было помехи для фиксации опорной пластины височной части эндопротеза к скуловой дуге. Для этого дополнительно проводят разрез в околоушной области в проекции скуловой дуги параллельно ее нижнему краю, ткани рассекаются послойно, скелетируется скуловая дуга. Оба разреза в зачелюстной области и в области скуловой дуги соединяются между собой в виде туннеля. В области угла проводится подготовка костной ткани путем выравнивания ее поверхности. Для полного соответствия внутренней поверхности опорной части эндопротеза (для полного и неполного эндопротеза) в области скуловой дуги костная ткань не подготавливается, учитывая толщину последней, а проводится изгибание опорной пластины сначала по стереолитографической модели, а затем непосредственно во время операции. После припасовки эндопротеза производится его фиксация при помощи винтов саморезов на нижней челюсти диаметром 2 мм., а на скуловой кости - 1.5 мм.

Результаты и их обсуждение. В течение 20-ти лет находился на лечении 31 больной с костно – деструктивными процессами височно-нижнечелюстного сустава. У 10-ти из них были установлены однополюсные протезы, 21 были установлены полные эндопротезы. Анализ результатов однополюсного эндопротезирования ВНЧС показывает в целом неплохие результаты, особенно у больных, у которых эндопротез устанавливался по поводу травматических повреждений, а также у пациентов с вторичными деформирующими остеоартрозами, когда измененная головка нижней челюсти удалялась полностью. В тех ситуациях, когда однополюсный эндопротез применялся у пациентов с анкилозами,

полученные результаты не всегда были удовлетворительными. Поскольку в отдаленные сроки после операции происходит разрастание костного конгломерата, который охватывает головку протеза и ограничивает движение нижней челюсти иногда до полного обездвиживания последней. Следующим недостатком однополюсного эндопротеза является отсутствие возможности удлинить ветвь нижней челюсти с пораженной стороны во время роста ребенка. Применяемый нами полный эндопротез ВНЧС с дистракционным устройством позволяет избежать перечисленных выше осложнений и дает возможность, активируя эндопротез, удлинять ветвь нижней челюсти с пораженной стороны адаптивно росту здоровой ветви нижней челюсти.



Рис. 3. Обзорная рентгенография нижней челюсти больной В. до и после операции. Больному установлен однополюсный эндопротез височно-нижнечелюстного сустава.

Для иллюстрации приводим клинические примеры. Больной В. 4 года обратился в центр детской хирургической стоматологии в 2003 году с жалобами на невозможность открыть рот, затрудненный прием пищи, асимметрию лица, синдром сонного апноэ. Из анамнеза: после рождения находился на лечении в перинатальном

центре с диагнозом: Пупочный сепсис, септицемия, гематогенный остеомиелит нижней челюсти слева, перинатальное поражение центральной нервной системы II степени. Ограничение открывание рта с 8-ми месяцев. При внешнем осмотре определяется асимметрия лица за счет резкого недоразвития нижней челюсти слева. Открывания рта до 2 мм. Отклонение подбородка от центральной линии на 12 мм., в сторону поражения. Длина тела нижней челюсти справа 60 мм., слева 45 мм., длина ветви справа 40 мм., слева-28 мм. На основании проведенного рентгенологического исследования (компьютерная томография ВНЧС), клинического метода исследования поставлен диагноз: Фиброзный анкилоз левого ВНЧС, дистрофия II степени (рис. 3).

14.03.03 года под эндотрахеальным наркозом с интубацией трахеи через нос, проведенную при помощи «оптического клинка» произведена остеотомия ветви нижней челюсти непосредственно под конгломератом. В костном конгломерате создана суставная впадина, произведена припасовка эндопротеза к ветви нижней челюсти с последующей фиксации последнего винтами саморезами. Послеоперационное течение гладкое, швы сняты на 8-е сутки. При выписке открывание рта - 17 мм., пальпаторно движение нижней челюсти присутствуют с обеих сторон. Анатомические размеры остались прежние, кроме удлиненной ветви нижней челюсти слева до 40 мм. Через 1 год открывание рта сохраняется в размере до 17 мм. Через 4 года после операции открывание рта ограничилось до 5 мм..

Больной В. 8 лет вновь обратился в центр детской хирургической стоматологии в 2007 году с жалобами на невозможность открыть рот, затрудненный прием пищи, асимметрию лица, синдром сонного апноэ. При внешнем осмотре определяется асимметрия лица за счет резкого недоразвития нижней челюсти слева. Открывание рта до 5 мм., отклонение подбородка от центральной линии на 10 мм., в сторону поражения. Длина тела нижней челюсти справа 68 мм., слева 51 мм., длинна ветви справа 51 мм., слева 40 мм. На основании проведенного рентгенологического исследования: спиральная компьютерная томография с 3D моделированием с последующим изготовлением стереолитографической модели клинического метода исследования поставлен диагноз: фиброзный анкилоз ВНЧС слева, состояние после эндопротезирования однополюсным сапфировым протезом (рис. 4).

12.10.07 года под эндотрахеальным наркозом с интубацией трахеи через нос, проведенную при помощи «оптического клинка», произведено частичное удаление вновь образованной костной ткани и однополюсного эндопротеза, с после-

дующей установкой полного эндопротеза ВНЧС с дистракционным устройством. В послеоперационном периоде - без осложнений, швы сняты на 8-е сутки. Открывание рта на 20 мм., анатомические размеры сохранены прежние, кроме удлиненной ветви нижней челюсти слева до 50 мм. Средняя линия лица смещена влево на 2 мм. Через 3 года после операции увеличилась длина правой ветви нижней челюсти до 57 мм., произведена активация дистрактора эндопротеза ВНЧС, ветвь удлинена до 55 мм. Открывание рта 27 мм. (рис. 5).

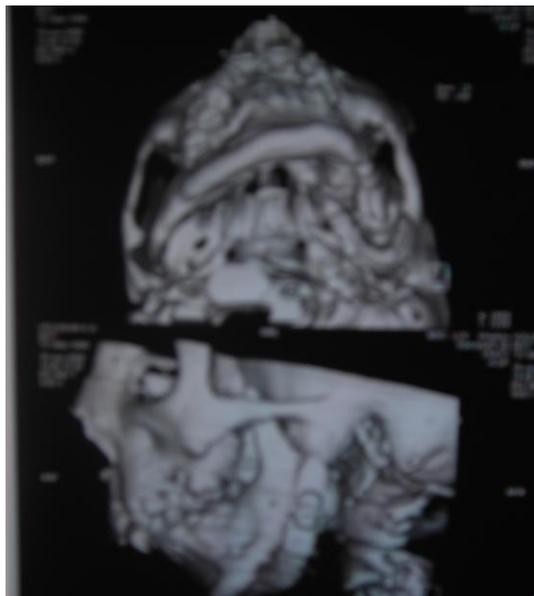


Рис. 4. Компьютерная томограмма больного В. через 5 лет после операции.



Рис. 5. Рентгенограмма больного В. После операции по установке полного эндопротеза височно-нижнечелюстного сустава с дистракционным устройством.

Выводы. 1. Применение однополюсного эндопротеза имеет благоприятный прогноз при использовании у больных с травматическими повреждениями ВНЧС, вторичными деформирующими остеоартрозами при условии полного удаления измененной суставной головки.

2. Учитывая невозможность удлинить пораженную ветвь нижней челюсти, целесообразным является установка данного эндопротеза у лиц после формирования лицевого скелета.

3. Полный эндопротез ВНЧС с дистракционным устройством может быть применен как у пациентов с вторичными деформирующими артрозами, фиброзными анкилозами, так и у больных с костными анкилозами, а также у пациентов в период роста лицевого скелета.

На Украине созданы два эндопротеза височно – нижнечелюстного сустава, которые могут быть использованы для решения сложной проблемы челюстно – лицевой хирургии лечения костно – деструктивных процессов височно – нижнечелюстного сустава. Данная проблема требует дальнейшего изучения для улучшения качества реконструкций височно – нижнечелюстного сустава.

Список литературы

1. Куцевляк В. И., Рябоконь Е. Н. // Восстановительная хирургия челюстно – лицевой области. – Труды ЦНИИС. – Москва, 1995. – С. 109-111.
2. Любченко А. В. Новый отечественный эндопротез височно – нижнечелюстного сустава. Вісник стоматології № 1.- 2008.- С. 96-97.
3. Рябоконь Е. Н. Однополюсное эндопротезирование височно – нижнечелюстного сустава у детей при костных поражениях. // Ортопедия, травматология и протезирование. - 2000, - № 4: - С. 55-58.
4. Семкин В. А., Ляшев И. Н. Состояние вопроса об использовании тотальных эндопротезов височно – нижнечелюстного сустава по данным мировой литературы. // Стоматология. - 2001.- № 4.- С. 69-72.
5. Семкин В.А., Безруков В.М., Абдель Латиф Хамад Мохамед Али и др. Новые эндопротезы мышечного отростка отечественного производства. // Стоматология. - 1996. – №1. – С. 40-44.
6. Семкин В.А., Ляшев И.Н. Смещение титанового эндопротеза мышечного отростка нижней челюсти в сторону средней черепной ямки и способ его устранения. //Стоматология. -2002; -81: 3: -с.41—43.
7. Siegele D, Soltesz U. Numerical investigations of the influence of implant shape on stress distribution in the jaw bone. Int J Oral Maxillofac implants 1989; 4:333 – 340.
8. Faerber T.H., Mosby E.I. Surgery of the temporomandibular joint: Facial nerve injury with modified dissection technique. J Craniomandibular Dis Facial Oral Pain 1990;-4:2:-P.113-119. Ruiz C.A., Guerrero J.S. A new modified and aural approach for access to the temporomandibular joint. Br J Oral Maxillofac Surg 2001;-39:3: -P.371 — 373.
9. Kreutziger K. L. Surgery of the temporomandibular joint. I. Surgical anatomy and surgical incisions. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1984;-58:6:-P.637-646.
10. Ruiz C.A., Guerrero J.S. A new modified and aural approach for access to the temporomandibular joint. Br J Oral Maxillofac Surg 2001;-39:3: -P.371 — 373.

Поступила 08.02.10.

УДК 611.08:539.4

**В. О. Маланчук, д. мед. н.,
М. С. Шидловський, к. тех. н.,
А. В. Копчак, к. мед. н.**

Національний медичний університет
Національний технічний університет України "КПІ"

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ РЕЛАКСАЦІЇ НАПРУЖЕНЬ В КІСТКОВІЙ ТКАНИНІ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

У статті приведені результати експериментального вивчення процесу релаксації напруги в зразках кісткової тканини нижньої щелепи, видалених при проведенні хірургічних втручань, при їх компресійному навантаженні. Встановлено, що кісткова тканина нижньої щелепи має виражені в'язко-пружні властивості. Процес релаксації напруги в різних типах кісткової тканини з високою точністю описується експоненціальним рівнянням другого порядку. При цьому його величина і швидкість залежать від типу кісткової тканини, її жорсткості і мінеральної насиченості. Найінтенсивніше процес протікає в губчастій кістковій тканині і тканині кісткових регенератів.

Ключові слова: нижня щелепа, кісткова тканина, біомеханіка, в'язко-пружне деформування, релаксація напружень.

**В. А. Маланчук, Н. С. Шидловский,
А. В. Копчак**

Национальный медицинский университет
Национальный технический университет
Украины "КПИ"

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕЛАКСАЦИИ НАПРЯЖЕНИЙ В КОСТНОЙ ТКАНИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ

В статье приведены результаты экспериментального изучения процесса релаксации напряжений в образцах костной ткани нижней челюсти, удаленных при проведении хирургических вмешательств, при их компрессионном нагружении. Установлено, что костная ткань нижней челюсти имеет выраженные вязкоупругие свойства. Процесс релаксации напряжений в различных типах костной ткани с высокой точностью описывается экспоненциальным уравнением второго порядка. При этом его величина и скорость зависят от типа костной ткани, ее жесткости и минеральной насыщенности. Наиболее интенсивно процесс протекает в губчатой костной ткани и ткани костных регенератов.

Ключевые слова: нижняя челюсть, костная ткань, биомеханика, вязкоупругое деформирование, релаксация напряжений.

