



УДК 616.31

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ДЕТЕЙ НА ЭТАПАХ РЕКОНСТРУКТИВНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО ЛЕЧЕНИЯ

**Н.А. КОНДРАТЬЕВА**

Северо-западный  
медицинский университет  
им. И.И. Мечникова,  
г. Санкт-Петербург

e-mail: kondra7474@mail.ru

Целью исследования было определить динамику показателей функциональной активности жевательных мышц у детей с аномалиями развития и приобретенными деформациями на этапах реконструктивно-восстановительного лечения челюстно-лицевой области. Изучена биоэлектрическая активность собственно жевательных и височных мышц, определена динамика показателей функционального состояния челюстно-лицевой области у детей с врожденными аномалиями и приобретенными деформациями на этапах хирургического лечения с использованием небиологических пластических материалов. Определена концепция реабилитационных мероприятий на основании оценки биоэлектрических показателей мышечной активности у детей после проведенного хирургического лечения с использованием имплантатов из небиологических пластических материалов и метода компрессионно-дистракционного остеогенеза.

Ключевые слова: поверхностная электромиография жевательных мышц, дети, челюстно-лицевая область, аномалии развития челюстей.

Выбор оптимального небиологического пластического материала, возмещающего дефект или деформацию кости, является важной задачей реконструктивно-восстановительной хирургии детей с аномалиями развития и приобретенными деформациями. В последние десятилетия для проведения этапного лечения детей, наряду с применением аллогенной и аутогенной костной ткани, с успехом используются эндопротезы из титана и алюмооксидной керамики, а также направленную регенерацию костной ткани с помощью метода компрессионно-дистракционного остеогенеза [1, 2]. В статическом положении и при динамической работе важна правильная ориентация мышц, поднимающих нижнюю челюсть. Все методы хирургического лечения челюстно-лицевой области у детей позволяют восстановить анатомическую форму челюсти. Функциональные нарушения жевательных мышц, возникающие в результате недоразвития и неоднократных хирургических вмешательств, необходимых в процессе роста ребенка, влекут за собой изменение функционирования жевательных мышц и, как следствие, нарушение деятельности функциональной системы челюстно-лицевой области в целом. В диагностике и реабилитационных мероприятиях этих состояний помогает поверхностное электромиографическое исследование (пЭМГ) мышц челюстно-лицевой области у детей, так как оно является неинвазивным методом и одним из ведущих методов диагностики в современной стоматологии и челюстно-лицевой хирургии в мире [4].

**Целью** нашего исследования стало определение динамики показателей состояния функциональной активности жевательных мышц у детей с аномалиями развития и приобретенными деформациями на этапах реконструктивно-восстановительного лечения челюстно-лицевой области.

**Материалы и методы.** В проводимом нами исследовании участвовали дети с аномалиями развития и (или) приобретенными деформациями нижней челюсти, пациенты были разделены на 2 группы:

I-группа (12 пациентов) – дети с односторонней деформацией нижней челюсти врожденной и приобретенной этиологии, характеризующейся односторонним недоразвитием нижней челюсти (по типу нижней микрогнатии); лечение при этом проводилось с применением эндопротезов (керамических и титановых).

II-группа (12 пациентов) – дети с односторонней деформацией нижней челюсти, врожденной и приобретенной этиологии, характеризующейся односторонним недоразвитием нижней челюсти (по типу нижней микрогнатии), лечение при этом проводилось методом компрессионно-дистракционного остеогенеза.

Применялся метод поверхностной (неинвазивной) электромиографии. Данное исследование проводилось по методике, которая была разработана на базе исследова-

тельского центра функциональной анатомии и в лаборатории функциональной анатомии стоматогнатического аппарата Миланского университета, возглавляемым профессором В.Ф. Феррарио (2002 г.) [4]. Мы использовали портативный 8-ми канальный электромиограф, который снабжен изолирующими фильтрами «Де Готцен» (Италия). При этом исследовании использовались поверхностные электроды (одноразовые, биполярные) из серебра/хлорида серебра, диаметр электрода 10 мм. Электроды накладывались однократно, в начале исследования, и все пробы проводились без изменения положения электродов. Фиксация их происходила в области передних пучков височной мышцы – вертикально вдоль ее переднего края. Для уменьшения сопротивляемости кожи её предварительно очищали в месте расположения электродов, при этом запись проводили спустя 5-6 минут, позволяя проводящей пасте хорошо увлажнить поверхность кожи.

Вначале проводили стандартизированную запись – максимальное сжатие зубов на стандартных ватных валиках в течение 5 секунд. При этом определили референтные значения ЭМГ – потенциалов. Два ватных валика диаметром 10 мм размещали одновременно справа и слева между первыми верхними и нижними молярами у каждого пациента и регистрировали потенциал действия жевательных и височных мышц при максимальном сжатии зубных рядов в течение 5 секунд. Таким образом, для каждой из 4 проанализированных мышц (правой и левой жевательной и передней височной) был вычислен средний ЭМГ потенциал, который составил 100% [5].

Затем была зарегистрирована ЭМГ активность жевательной и передней височной мышцы при непосредственном максимальном сжатии зубов без валиков в состоянии центральной окклюзии, также в течение 5 секунд. Суммированный потенциал действия биоэлектрической активности при максимальном сжатии зубов без валиков непосредственно на окклюзионную поверхность представлен как процент от стандартизированного значения на валиках. Во время записи пациенты сидели в свободной позе с естественным положением головы, их просили сжимать зубы плотно (насколько это было возможно: максимальное волевое смыкание зубных рядов в привычной окклюзии).

Показатели биоэлектрической активности каждой мышцы с помощью специальной компьютерной программы данные каждого пациента отражались в диагностической карте.

Для оценки мышечной симметрии ЭМГ-потенциалов парных мышц проводилось сравнение путем вычисления процентного коэффициента наложения (РОК, %) [3]. У всех пациентов определяли показатель симметрии распределения мышечной активности (РОС жевательных и РОС височных). РОС – индекс симметрии распределения мышечной активности, определяемого окклюзией (табл. 1 и 2).

Таблица 1

**Показатель симметрии распределения мышечной активности детей, у которых реконструктивно-восстановительное лечение проводилось с использованием керамических или титановых скрепителей**

	Через 6 месяцев после операции	Через год после операции
РОС жевательных	37,23±2,15%	78,49±4,18%
РОС височных	86,19±1,76%	81,78±4,01%
TORS	8,21±1,56%	13,46±3,98%

Таблица 2

**Показатель симметрии распределения мышечной активности детей, у которых реконструктивно-восстановительное лечение проводилось с использованием метода дистракционного остеогенеза**

	Через 6 месяцев после операции	Через год после операции
РОС жевательных	37,32±2,89%	69,48±3,02%
РОС височных	86,32±2,11%	65,29±4,11%
TORS	10,89±1,59%	29,39±2,89%



Направления мышечных волокон двух мышц, которые мы исследовали в латеральной плоскости относительно черепа (неподвижная кость) и нижней челюсти (подвижная кость), показали, что они работают в противоположных направлениях: поверхностная часть жевательных мышц тянет краниокаудально и спереди-назад, а передняя височная мышца тянет краниокаудально и сзади-вперед, образуя мышечную пару – жевательной мышцы с одной стороны и височной мышцы с противоположной стороны [4, 5]. Коэффициент TORS вычислялся при наложении стандартизированных ЭМГ показателей правой височной мышцы с левой жевательной на ЭМГ-показатели левой височной мышцы с правой жевательной: площадь области наложения определялась в процентном отношении к общим ЭМГ амплитудам (табл. 1 и 2).

**Результаты.** При оценке функциональной активности жевательных и височных мышц, выявлено, что степень их активации (РОС) при максимальном сжатии у детей с несимметричной микрогнатией, которым проводилось реконструктивно-восстановительное лечение с использованием титановых или керамических скрепителей и с помощью метода дистракционного остеогенеза, через 6 и 12 месяцев после операции изменяется с разной степенью.

При оценке показателей индекса симметрии мышечной активности жевательных мышц (РОС жевательных) определялось, что у детей I группы (дети с односторонней деформацией нижней челюсти врожденной и приобретенной этиологии, характеризующейся односторонним недоразвитием нижней челюсти (по типу нижней микрогнатии), лечение которых проводилось с применением эндопротезов (керамических и титановых)) этот показатель увеличился в 2 раза, через 6 месяцев после операции он составлял  $37,23 \pm 2,15\%$ , а через 12 месяцев после операции он составил  $78,49 \pm 4,18\%$  (табл. 1). Этот же показатель у детей II группы (дети с односторонней деформацией нижней челюсти, врожденной и приобретенной этиологии, характеризующейся односторонним недоразвитием нижней челюсти (по типу нижней микрогнатии), лечение которых проводилось методом компрессионно- дистракционного остеогенеза) тоже увеличивался и составил через 6 месяцев после операции  $37,32 \pm 2,89\%$ , через 12 месяцев  $69,48 \pm 4,48\%$  (табл. 2).

При оценке показателей индекса симметрии мышечной активности височных мышц (РОС височных) нами установлено, что у детей I группы, этот показатель имел тенденцию к снижению и составил через 6 месяцев после операции  $86,19 \pm 1,76\%$ , а через 12 месяцев  $81,78 \pm 4,01\%$  (табл. 1), в свою очередь индекс симметрии мышечной активности височных мышц у пациентов II группы значительно снижался. Через 6 месяцев после операции он составил  $86,32 \pm 2,11\%$ , а через 12 месяцев после операции  $65,29 \pm 4,11\%$  (табл. 2).

При оценке показателей индекса бокового смещения (TORS) у детей I группы, этот показатель через 6 месяцев составил  $8,21 \pm 1,56\%$ , а через 12 месяцев  $13,46 \pm 3,98\%$ . При этом показатель индекса бокового смещения у детей II группы, увеличился с  $10,89 \pm 1,56\%$  через 6 месяцев после операции до  $29,39 \pm 2,89\%$  через 12 месяцев после операции (табл. 1 и 2).

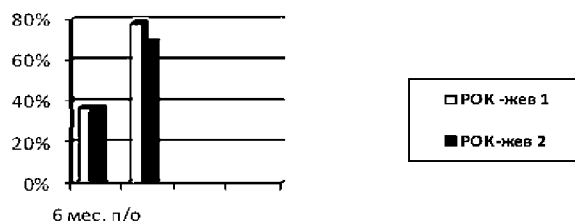


Рис. 1. Динамика показателей РОС жевательных мышц

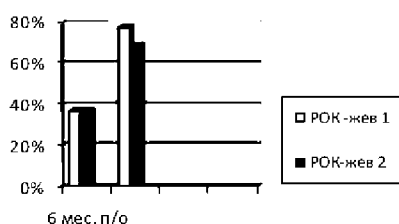


Рис. 2. Динамика показателей РОС височных мышц

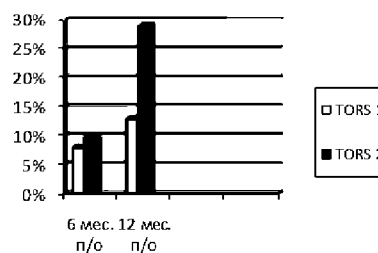


Рис. 3. Динамика показателей TORS

**Выводы.** На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что детям после реконструктивно-восстановительного лечения в обеих группах необходима миофункциональная коррекция баланса жевательных мышц и более тщательное планирование ортодонтического лечения. Это следует проводить в группе детей, которым проводилось реконструктивно-восстановительное лечение с применением направленной костной регенерации костной ткани с помощью метода компрессионно-дистракционного остеогенеза. Планирование времени начала и необходимого объема ортодонтической коррекции возможно после оценки функционального состояния мышц челюстно-лицевой области и постоянного мониторинга этих показателей на этапах, как хирургического, так и ортодонтического лечения.

### Литература

1. Арсенина, О.И. Ортодонтическое лечение пациентов с деформациями челюстей до и после костно-реконструктивных операций / О.И. Арсенина, В.В. Рогинский, Н.А. Рабухина // Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии: 10 лет результаты, итоги, выводы / Под ред. В.В. Рогинского. – М.: Детстомиздат, 2002. С. 6174.
2. Козлов, В.А. Костно-реконструктивное лечение врожденных и приобретенных деформаций челюстей в детском возрасте: Учебное пособие / В.А. Козлов, М.Г. Семенов. – СПб., 2003. – 36 с.
3. Попов, С.А. Стандартизированные показатели в оценке функционального состояния жевательных мышц. Учебное пособие / С.А. Попов, Е.А. Сатыго. – СПб., 2010
4. The effects of a single intercuspal interference on electromyographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching / V.F. Ferrario [et al.] // Journal of Craniomandibular Practice 2005, 17: 184–188.
5. . An electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subjects / V.F. Ferrario [et al.] // Journal of Oral Rehabilitation, 2006, 27: 33–40.

## ASSESSMENT OF FUNCTIONAL CONDITION OF MAXILLOFACIAL AREA ON DIFFERENT STAGES OF CHILDREN'S SURGICAL RECONSTRUCTIVE TREATMENT

The objective of the study was to determine rate dynamics of functional condition of maxillofacial area of children with anomalies or acquired deformations of jawbones on different stages of reconstructive treatment with the use of non-absorbable plastic material. We studied electrobiological activity of respectively masticatory and temporal muscles, determined rate dynamics of functional condition of maxillofacial area of children with jawbones anomalies or acquired jawbones deformations on different stages of reconstructive treatment with the use of non-absorbable plastic material. We designated the conception of rehabilitative procedures in compliance with assessment of electrobiological rates of muscle activity of children after surgical treatment with the use of implants made from non-absorbable plastic materials and by the method of distraction osteogenesis.

**N.A. KONDRATJEVA**

*State Nord-West Medical  
University,  
Saint-Petersburg*

*e-mail: kondra7474@mail.ru*

Key words: surface electromyography of masticatory muscles, children, maxillofacial area, anomalies of jawbones.