



Анализ данных электромиографии височных и жевательных мышц у детей и подростков с односторонним анкилозом височно-нижнечелюстного сустава на этапах комплексной реабилитации

В.А. Шейфер^{1*}, О.З. Топольницкий¹, Н.И. Имшенецкая^{1,2}, Р.Н. Федотов¹

¹Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

²Медицинский университет «Реавиз», Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. У пациентов после перенесенного одностороннего анкилоза височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) отмечаются выраженные функциональные и анатомические нарушения, снижающие качество жизни и социальную адаптацию. Данная патология требует сложного, многоступенчатого процесса реабилитации. После оперативного вмешательства на пораженной стороне основную функциональную нагрузку в течение длительного времени на себя берет здоровый, не оперированный сустав. Результатом длительного нарушения биомеханики нижней челюсти становятся вторичные изменения жевательных и височных мышц, проявляющиеся их гипертрофией или атрофией. Вопрос о функциональном состоянии жевательных мышц при данной патологии остается недостаточно изученным. **Материалы и методы.** Обследовано 65 пациентов в возрасте от 7 до 18 лет с односторонним анкилозом ВНЧС, находившихся на этапах комплексной реабилитации (удаление анкилотических разрастаний, установка/снятие дистракционного аппарата, костная пластика ветви нижней челюсти, эндопротезирование ВНЧС). Пациенты разделены на две возрастные группы: 7-12 лет (n = 25) и 13-18 лет (n = 40). Всем проведено электромиографическое (ЭМГ) исследование височных и собственно жевательных мышц с использованием 4-канального электромиографа Synapsis («Нейротех», Россия). Регистрировалась средняя амплитуда биопотенциалов (мкВ) при максимальном волевом сжатии челюстей. Проводилось сравнение показателей на стороне поражения и контралатеральной стороне, а также с возрастными нормативными значениями. Статистическая обработка выполнена с использованием критериев Манна – Уитни и χ^2 -Пирсона. **Результаты.** У всех обследованных пациентов выявлен дисбаланс биоэлектрической активности жевательной мускулатуры. В группе 7-12 лет на стороне поражения отмечено снижение амплитуды биопотенциалов жевательной мышцы на 43,5%, височной мышцы – на 23,3% относительно возрастной нормы. На контралатеральной стороне показатели жевательной и височной мышц превышали норму на 25,7% и 34,4% соответственно. В группе 13-18 лет активность жевательной мышцы на пораженной стороне была снижена на 12,5%, тогда как на здоровой стороне превышала норму на 63%; для височной мышцы превышение параметров нормы на 16,7% на пораженной стороне и на 82% на контралатеральной. **Заключение.** Таким образом, выявлено статистически значимое уменьшение электрической активности жевательных и височных мышц на пораженной стороне. Распределение основной нагрузки идет на височные и жевательные мышцы противоположной стороны и в возрастной группе 13-18 лет на височную мышцу пораженной стороны. Более высокая мышечная активность на контралатеральной стороне у подростков может свидетельствовать о развитии компенсаторных механизмов в ответ на патологию ВНЧС.

Ключевые слова: детская челюстно-лицевая хирургия, анкилоз височно-нижнечелюстного сустава, электромиография, жевательные мышцы, височные мышцы

Для цитирования: Шейфер ВА, Топольницкий ОЗ, Имшенецкая НИ, Федотов РН. Анализ данных электромиографии височных и жевательных мышц у детей и подростков с односторонним анкилозом височно-нижнечелюстного сустава на этапах комплексной реабилитации. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2026;26(1):86-91. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2026-1010>

***Автор, ответственный за связь с редакцией:** Шейфер Владимир Андреевич, кафедра детской челюстно-лицевой хирургии, Российский университет медицины, 127006, ул. Долгоруковская, д. 4, г. Москва, Российская Федерация. Для переписки: justshaker@yandex.ru

Конфликт интересов: Топольницкий О. З. является заместителем главного редактора журнала «Стоматология детского возраста и профилактика», но не имеет никакого отношения к решению опубликовать эту статью. Статья прошла принятую в журнале процедуру рецензирования. Об иных конфликтах интересов авторы не заявляли.

Благодарности: Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования. Индивидуальные благодарности для декларирования отсутствуют.

Electromyographic analysis of the temporalis and masseter muscles in children and adolescents with unilateral temporomandibular joint ankylosis at different stages of comprehensive rehabilitation

V.A. Sheifer^{1*}, O.Z. Topolnitskiy¹, N.I. Imshenetskaya^{1,2}, R.N. Fedotov¹

¹Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

²Reaviz Medical University, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. Patients with unilateral temporomandibular joint (TMJ) ankylosis have marked functional and anatomical disturbances that adversely affect quality of life and social adaptation. This condition requires complex, multistage rehabilitation. After surgery on the affected side, the unaffected, non-operated joint bears the main functional load for a prolonged period. Long-standing mandibular biomechanical imbalance leads to secondary changes in the masseter and temporalis muscles, including hypertrophy or atrophy. However, the functional status of the masticatory muscles in these patients remains insufficiently studied. **Materials and methods.** The study included 65 patients aged 7–18 years with unilateral TMJ ankylosis who were undergoing different stages of comprehensive rehabilitation, including removal of ankylotic masses, placement and removal of a distraction device, mandibular ramus bone grafting, and total TMJ replacement. The patients were divided into two age groups: 7–12 years (n = 25) and 13–18 years (n = 40). All patients underwent electromyographic (EMG) assessment of the temporalis and masseter muscles using a four-channel Synapsis electromyograph (Neurotech, Russia). The mean amplitude of bioelectrical activity (μV) during maximum voluntary clenching was recorded. Values on the affected side were compared with those on the contralateral side and with age-matched reference values. Statistical analysis was performed using the Mann–Whitney U test and Pearson’s chi-square test. **Results.** All patients showed an imbalance in the bioelectrical activity of the masticatory muscles. In the 7–12-year age group, the amplitude of masseter muscle bioelectrical activity on the affected side was 43.5% lower than the age-matched reference value, whereas temporalis muscle activity was reduced by 23.3%. On the contralateral side, masseter and temporalis muscle activity exceeded the reference values by 25.7% and 34.4%, respectively. In the 13–18-year age group, masseter muscle activity on the affected side was reduced by 12.5%, whereas on the contralateral side it exceeded the reference value by 63%. Temporalis muscle activity exceeded the reference value by 16.7% on the affected side and by 82% on the contralateral side. **Conclusion.** A statistically significant decrease in the electrical activity of the masseter and temporalis muscles was observed on the affected side. The main functional load was redistributed to the masseter and temporalis muscles on the contralateral side and, in the 13–18-year age group, also to the temporalis muscle on the affected side. Increased muscle activity on the contralateral side in adolescents may indicate the development of compensatory mechanisms in response to unilateral TMJ ankylosis. **Keywords:** pediatric maxillofacial surgery, temporomandibular joint ankylosis, electromyography, masseter muscles, temporalis muscles

For citation: Sheifer V.A., Topolnitskiy O.Z., Imshenetskaya N.I., Fedotov R.N. Electromyographic analysis of the temporalis and masseter muscles in children and adolescents with unilateral temporomandibular joint ankylosis at different stages of comprehensive rehabilitation. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2026;26(1):86-91. (In Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2026-1010>

***Corresponding author:** Vladimir A. Sheifer, Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Department of Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, St., 4 Dolgorukovskaya Str., Moscow, Russian Federation, 127006. For correspondence: justshaker@yandex.ru

Conflict of interests: O. Z. Topolnitskiy, the Deputy Editor-in-Chief of the journal *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*, was not involved in the decision to publish this article. The article underwent the standard peer-review process of the journal. The authors have declared no other conflicts of interest.

Acknowledgments: The authors declare that there was no external funding for the study. There are no individual acknowledgements to declare.

ВВЕДЕНИЕ

Анкилоз височно-нижнечелюстного сустава – это деструктивное заболевание, характеризующееся полным или частичным сращением суставных по-

верхностей костного или фиброзного типа. Клинически данная патология проявляется триадой симптомов: выраженным ограничением подвижности нижней челюсти, деформацией лицевого черепа и нарушением жевательной функции [1, 2, 10]. Возни-

кая преимущественно в раннем детском возрасте, анкилоз прогрессирует по мере роста ребенка, вызывая вторичные деформации и социальную дезадаптацию пациентов [3, 4].

Вопрос о функциональном состоянии жевательных мышц при данной патологии остается недостаточно изученным, особенно на этапах комплексной реабилитации. Известно, что после устранения анкилоза на оперированной стороне основную функциональную нагрузку принимает на себя контралатеральный сустав, что может приводить к его перегрузке и развитию вторичных изменений [5]. Результатом длительного нарушения биомеханики нижней челюсти становятся вторичные изменения жевательных и височных мышц, проявляющиеся их гипертрофией или атрофией [6, 9].

В литературе представлены единичные и противоречивые сведения об электромиографической (ЭМГ) картине у пациентов с анкилозом. Так, одни авторы указывают на снижение биоэлектрической активности мышц на стороне поражения [7], другие – на ее повышение [8]. При этом большинство исследований выполнены на малых выборках без учета возрастной динамики.

Цель исследования. Анализ биоэлектрической активности височных и жевательных мышц у детей и подростков с односторонним анкилозом ВНЧС на этапах комплексной реабилитации.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 65 пациентов в возрасте от 7 до 18 лет с односторонним анкилозом ВНЧС, находившихся на этапах комплексной реабилитации (удаление анкилотических разрастаний, установка/снятие дистракционного аппарата, костная пластика ветви нижней челюсти, эндопротезирование ВНЧС). Пациенты разделены на две возрастные группы: 7-12 лет ($n = 25$) и 13-18 лет ($n = 40$). Электромиографическое исследование проводили с использованием 4-канального электромиографа Synapsis (фирма «Нейротех», Россия). Применяли методику суммарной (поверхностной) ЭМГ. Наконечные электроды округлой формы с фиксированным межэлектродным расстоянием накладывали на область височных и собственно жевательных мышц билатерально. Перед наложением электроды обрабатывали токопроводящим гелем. Регистрацию биоэлектрической активности проводили в состоянии максимального произвольного сжатия челюстей в течение 5 секунд. Каждую пробу повторяли трехкратно, в анализ принимали среднее арифметическое значение. Оценивали среднюю амплитуду биопотенциалов (мкВ) для каждой мышцы на стороне поражения и на контралатеральной стороне. Полученные данные сравнивали с возрастными нормативами, установленными Персиным Л. С. (1973) для детей с нормальным прикусом: жевательная мышца – 439 ± 12 мкВ, височная мышца – 549 ± 14 мкВ. Статистиче-

ская обработка выполнена с использованием критериев Манна – Уитни и χ^2 -Пирсона.

Исследование выполнено в соответствии с этическими нормами Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных исследований с участием человека», с учетом поправок от 2013 года и «Правилами клинической практики Российской Федерации», утвержденными приказом Минздрава РФ №266 от 19.06.2003 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ показателей электромиографии (ЭМГ) на пораженной стороне выявил статистически значимые возрастные различия. Показатели ЭМГ височной мышцы составили у детей 7-12 лет 421 ± 135 мкВ (95% ДИ 296-546), Ме 413 [386-466], что статистически значимо ниже ($p = 0,003$ согласно критерию Манна – Уитни), чем у подростков 13-18 лет – 641 ± 326 мкВ (95% ДИ 479-804), Ме 552 [448-700]. Аналогичная динамика наблюдалась для показателей ЭМГ жевательной мышцы: в группе 7-12 лет: 248 ± 87 мкВ (95% ДИ 167-329), Ме 263 [176-292] против 384 ± 299 мкВ (95% ДИ 236-533), Ме 312 [256-436] в группе 13-18 лет ($p = 0,012$ согласно критерию Манна – Уитни). Полученные данные представлены в таблице 1.

В возрастной группе 7-12 лет амплитуда электромиограмм жевательной мышцы на стороне поражения снижена на 43,5% по сравнению с возрастной нормой, а показатели противоположной стороны превышали параметр нормы на 25,7%.

Амплитуда электромиограмм височной мышцы на стороне поражения снижена на 23,3% по сравнению с возрастной нормой, а показатели противоположной стороны превышали параметр нормы на 34,4%.

В возрастной группе 13-18 лет амплитуда электромиограмм жевательной мышцы на стороне поражения снижена на 12,5% по сравнению с возрастной нормой, а показатели противоположной стороны превышали параметр нормы на 63%.

Амплитуда электромиограмм височной мышцы на стороне поражения увеличена на 16,7% по сравнению с возрастной нормой, а показатели противоположной стороны превышали параметр нормы на 82%.

В ходе статистического анализа подтверждено достоверное снижение электрической активности жевательных и височных мышц на пораженной стороне. Визуальные данные представлены на рисунке 1. Распределение основной нагрузки идет на височные и жевательные мышцы противоположной стороны и в возрастной группе 13-18 лет на височную мышцу пораженной стороны. Пациенты на этапе ортодонтического лечения с использованием мини-винтов, разобщающих накладок, эластических тяг имели противоречивые данные ЭМГ ввиду адаптации к нестабильным окклюзионным контактам и активной перестройки нейромышечной системы.

Таблица 1. Анализ ЭМГ в зависимости от возрастной группы (источник: составлено авторами)
Table 1. EMG analysis by age group (Sources: compiled by the author)

		Mean ± SD	95% ДИ / 95% CI	Me	Q ₁ – Q ₃	n	p
Височная мышца ЭМГ мкВ Пораженная сторона Temporalis muscle EMG amplitude, µV Affected side	7-12 лет 7-12 years	421 ± 135	296 – 546	413	386 – 466	18	0,094
	13-18 лет 13-18 years	641 ± 326	479 – 804	552	448 – 700	18	
Височная мышца ЭМГ мкВ Контралатеральная сторона Temporalis muscle EMG amplitude, µV Contralateral side	7-12 лет 7-12 years	738 ± 220	579 – 768	691	588 – 758	7	0,003*
	13-18 лет 13-18 years	1000 ± 234	896 – 1104	955	889 – 1109	22	
Жевательная мышца ЭМГ мкВ Пораженная сторона Masseter muscle EMG amplitude, µV Affected side	7-12 лет 7-12 years	248 ± 87	167 – 329	263	176 – 292	18	0,184
	13-18 лет 13-18 years	384 ± 299	236 – 533	312	256 – 436	18	
Жевательная мышца ЭМГ мкВ Контралатеральная сторона Masseter muscle EMG amplitude, µV Contralateral side	7-12 лет 7-12 years	552 ± 96	463 – 641	546	506 – 616	7	0,012*
	13-18 лет 13-18 years	717 ± 184	635 – 798	702	581 – 826	22	

*различия показателей статистически значимы при $p < 0,05$ согласно критерию Манна – Уитни
 *statistically significant differences at $p < 0.05$ according to the Mann-Whitney U test

ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное исследование выявило характерные изменения биоэлектрической активности жевательной мускулатуры у детей и подростков с односторонним анкилозом ВНЧС. У всех пациентов независимо от возраста наблюдалась дискоординация работы мышц, проявляющаяся снижением амплитуды био-потенциалов на стороне поражения и ее повышением на контралатеральной стороне.

Полученные данные согласуются с результатами исследований Каспаровой Н. Н. (1981) и Берловой М. М. (2001), которые также отмечали снижение активности мышц на стороне анкилоза. В то же время наши результаты расходятся с наблюдениями Gagnani S.P. et al. (2021), описавших гиперактивность мышц на стороне поражения в раннем послеоперационном периоде. Это противоречие может быть объяснено различными сроками обследования пациентов: в нашей работе обследование проводилось на отдаленных этапах реабилитации, когда процессы перестройки частично завершились.

Важной находкой является выявленная возрастная динамика. Более высокая мышечная активность на контралатеральной стороне у подростков 13-18 лет по сравнению с детьми 7-12 лет свидетельствует о постепенном формировании компенсаторного механизма, что и находит отражение в ЭМГ-картине.

Снижение активности на стороне поражения может быть обусловлено морфологическими изменениями в самих мышцах (фиброз, рубцовая дегенерация) после перенесенных оперативных вмешательств.

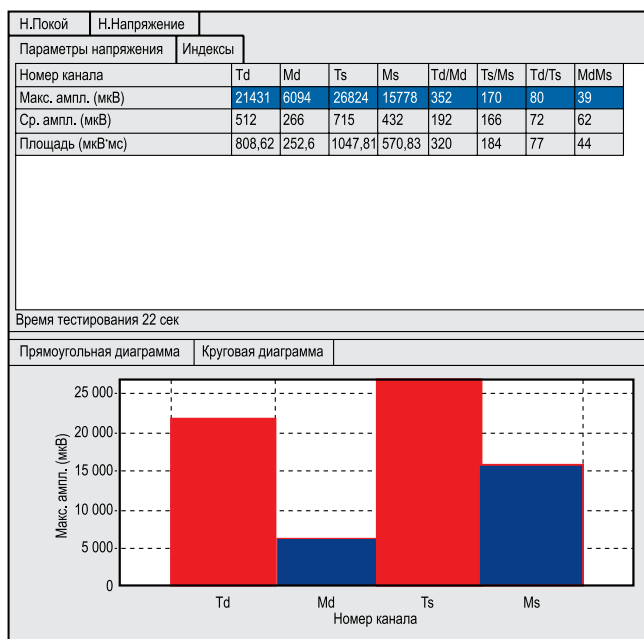


Рис. 1. Рабочий экран программы «Синапсис» с отображением результатов ЭМГ-исследования (источник: составлено авторами)

Fig. 1. Synapsis software interface showing EMG examination results (Sources: compiled by the author)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с односторонним анкилозом ВНЧС проходят сложную, многоступенчатую реабилитацию. После оперативного вмешательства на пораженной стороне основную функциональную нагрузку в течение длительного времени на себя берет здоровый, не оперированный сустав. Результатом длительного

нарушения биомеханики нижней челюсти становятся вторичные изменения жевательных и височных мышц, проявляющиеся их гипертрофией или атрофией. В результате исследования выявлено статистически значимое уменьшение биоэлектрической активности жевательных и височных мышц на пораженной стороне. Распределение основной нагрузки идет на височные и жевательные мышцы противоположной стороны и в возрастной группе 13-18 лет на височную мышцу пораженной стороны. Пациенты, находящиеся на этапах хирургического лечения в сочетании с ортодонтическим лечением с использо-

ванием мини-винтов, разобщающих накладок, эластических тяг, имеют очень противоречивые данные ЭМГ ввиду активной перестройки нейромышечной системы к нестабильным окклюзионным контактам, что в свою очередь делает этот метод диагностики малоинформативным у данной группы пациентов. Миодинамическое равновесие появляется на завершающих этапах реабилитации.

Более высокая мышечная активность на контрлатеральной стороне у подростков может свидетельствовать о развитии компенсаторных механизмов в ответ на патологию ВНЧС.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шейфер ВА, Топольницкий ОЗ, Лежнев ДА, Петровская ВВ, Имшенецкая НИ, Казарян АО, и др. Анализ ремоделирования и дегенеративных изменений головки мыщелкового отростка на контралатеральной стороне у детей с односторонним анкилозирующим поражением после использования дистракционного аппарата в области ветви нижней челюсти. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(1):22-28.

<https://doi.org/10.33925/1683-3031-2024-714>

2. Корсак АК, Лапковский ВИ, Зенькевич Ю. В. Комплексное лечение анкилоза височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. *Педиатрия. Восточная Европа*. 2017;5(3):305-316. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30304894>

3. Родионова ЮА. Анализ применения различных методик первичного хирургического вмешательства по устранению одностороннего анкилоза височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. *Dental Forum*. 2011;(3):111. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16364606>

4. Шорстов ЯВ, Топольницкий ОЗ, Ульянов СА. Анкилозы височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков. Современные взгляды, подходы в лечении и реабилитация в различные периоды детского возраста. *Медицинский альманах*. 2015;(3):191-195. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24361076>

5. Anclia S, Dhuvad J, Shah JC. Temporomandibular Joint Ankylosis Release: 17 Years of Experience with 521

Joints. *J Maxillofac Oral Surg*. 2019;18(2):190-196.

<https://doi.org/10.1007/s12663-018-1115-2>

6. He L, Zhang Z, Xiao E, He Y, Zhang Y. Pathogenesis of traumatic temporomandibular joint ankylosis: a narrative review. *J Int Med Res*. 2020;48(11).

<https://doi.org/10.1177/0300060520972073>

7. Скворцова ИГ. Состояние нервно-мышечного аппарата при анкилозах височно-нижнечелюстного сустава. *Комплексное лечение и профилактика стоматологических заболеваний*. 1989:184-185. Режим доступа: <https://rusmed.rucml.ru/ffind?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0000185743>

8. Gagnani SP, Yadav P, Roychoudhury A, Bhutia O, Jaryal AK. Longitudinal electromyographic changes in masseter and anterior temporalis muscle before and after temporomandibular joint arthroplasty in ankylosis patients. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2021;122(6):573-577

<https://doi.org/10.1016/j.jormas.2020.09.015>

9. Chaves TC, Dos Santos Aguiar A, Felicio LR, Greggi SM, Hallak Regalo SC, Bevilacqua-Grossi D. Electromyographic ratio of masseter and anterior temporalis muscles in children with and without temporomandibular disorders. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2017;97:35-41.

<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.03.022>

10. Fariña R, Canto L, Gunckel R, Alistar JP, Uribe F. Temporomandibular Joint Ankylosis: Algorithm of Treatment. *J Craniofac Surg*. 2018;29(2):427-431.

<https://doi.org/10.1097/scs.0000000000004134>

REFERENCES

1. Sheifer V.A., Topolnitskiy O.Z., Lezhnev D.A., Petrovskaya V.V., Imshenetskaya N.I., Kazaryan A.O., et al. Analysis of remodeling and degenerative changes in the condylar process on the contralateral side in children with unilateral ankylosis post-mandibular ramus distraction. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(1):22-28 (In Russ.).

<https://doi.org/10.33925/1683-3031-2024-714>

2. Korsak AK, Lapkowsky VI, Zenkevich YV. Comprehensive treatment of the temporomandibular joint ankyloses in children and adolescents. *Pediatriya. Vostochnaya Evropa*. 2017;5(3):305-316 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=30304894>

3. Rodionova Yu. A. Analysis of the use of various methods of primary surgical intervention to eliminate unilateral ankylosis of the temporomandibular joint in children and adolescents. *Dental Forum*. 2011;(3):111. Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=16364606>

4. Shorstov Ya.V., Topolnitskiy O.Z., Ulyanov S.A. Ankyloses of temporomandibular joint in the case of children and teenagers. modern approach and view in the treatment and rehabilitation in various periods of childhood. *Medicinskij al'manah*. 2015;(3):191-195 (In Russ.). Available from:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=24361076>

5. Anclia S, Dhuvad J, Shah JC. Temporomandibular Joint Ankylosis Release: 17 Years of Experience with 521 Joints. *J Maxillofac Oral Surg.* 2019;18(2):190-196.

<https://doi.org/10.1007/s12663-018-1115-2>

6. He L, Zhang Z, Xiao E, He Y, Zhang Y. Pathogenesis of traumatic temporomandibular joint ankylosis: a narrative review. *J Int Med Res.* 2020;48(11).

<https://doi.org/10.1177/0300060520972073>

7. Skvortsova IG. Condition of neuromuscular system in temporomandibular articulation ankylosis. *Comprehensive treatment and prevention of dental diseases.* 1989:184-185. (In Russ.). Available from:

<https://rusmed.ru/ml.ru/ffind?iddb=17&ID=RUCML-BIBL-0000185743>

8. Gagnani SP, Yadav P, Roychoudhury A, Bhutia O, Jary-

al AK. Longitudinal electromyographic changes in masseter and anterior temporalis muscle before and after temporomandibular joint arthroplasty in ankylosis patients. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021;122(6):573-577

<https://doi.org/10.1016/j.jormas.2020.09.015>

9. Chaves TC, Dos Santos Aguiar A, Felicio LR, Greggi SM, Hallak Regalo SC, Bevilacqua-Grossi D. Electromyographic ratio of masseter and anterior temporalis muscles in children with and without temporomandibular disorders. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017;97:35-41.

<https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.03.022>

10. Fariña R, Canto L, Gunckel R, Alister JP, Uribe F. Temporomandibular Joint Ankylosis: Algorithm of Treatment. *J Craniofac Surg.* 2018;29(2):427-431.

<https://doi.org/10.1097/scs.0000000000004134>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Шейфер Владимир Андреевич, аспирант кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: justshaker@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7278-736X>

Топольницкий Орест Зиновьевич, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Vladimir A. Sheifer, DDS, PhD student, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: justshaker@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7278-736X>

Orest Z. Topolnitskiy, DDS, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: proftopol@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3896-3756>

Natal'ya I. Imshenetskaya, DDS, PhD, DSc Associate Professor, Department of the Pediatric Maxillofacial

Имшенецкая Наталья Ильинична, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, доцент кафедры стоматологии Медицинского университета «Реавиз», филиал, Москва, Российская Федерация

Для переписки: iniy1128@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5970-2483>

Федотов Роман Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: abila@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-1080>

Surgery, Russian University of Medicine, Associate Professor, Department of the Dentistry, Medical University "Reaviz", Moscow, Russian Federation

For correspondence: iniy1128@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5970-2483>

Roman N. Fedotov, DDS, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Maxillofacial Surgery, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

For correspondence: abila@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1802-1080>

Поступила / Article received 17.03.2026

Поступила после рецензирования / Revised 09.04.2026

Принята к публикации / Accepted 22.04.2026

Вклад авторов в работу. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE, а также согласны принять на себя ответственность за все аспекты работы: Топольницкий О. З. – административное руководство исследовательским проектом, научное руководство; Шейфер В. А. – написание черновика рукописи, разработка методологии, проведение исследования, предоставление ресурсов; Имшенецкая Н. И. – рецензирование и редактирование; Федотов Р. Н. – разработка концепции.

Authors' contribution to the work. All authors confirm that their authorship complies with the international ICMJE criteria and agree to accept responsibility for all aspects of the work: O. Z. Topolnitskiy – project administration, supervision; V. A. Sheifer – writing – original draft preparation, methodology, investigation, resources; N. I. Imshenetskaya – writing – review and editing; R. N. Fedotov – conceptualization.