

УДК 612.311

**Косолапова Ирина Владимировна,***ассистент кафедры нормальной физиологии***Дорохов Евгений Владимирович,***к.м.н., доцент, заведующий кафедрой нормальной физиологии***Коваленко Михаил Эдуардович,***к.м.н., доцент кафедры детской стоматологии с ортодонтией**Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко**Воронеж, Российская Федерация***Kosolapova Irina Vladimirovna,***Assistant of the Department of Normal Physiology, Voronezh State Medical University**named after I.I. N.N. Burdenko, Voronezh***Dorokhov Evgeny Vladimirovich,***candidate of medical sciences, associate professor, head of the department of normal physiology,**Voronezh State Medical University. N.N. Burdenko, Voronezh***Kovalenko Mikhail Eduardovich,***candidate of medical sciences, associate professor of the department of pediatric dentistry with**orthodontics, Voronezh State Medical University. N.N. Burdenko, Voronezh*

### **УСТРАНЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ УСЛОВИЙ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ЖЕВАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ПРИ ПОМОЩИ МИОГИМНАСТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ**

**Аннотация.** Актуальность: Для нормализации функционального состояния жевательной мускулатуры в совокупности с ортодонтической коррекцией активно применяется миогимнастика. Цель работы: Оценка эффективности устранения неблагоприятных условий развития системы жевательного аппарата при помощи усовершенствованного алгоритма миогимнастических упражнений. Материал и методы исследования: В исследовании приняли участие 64 пациента (34 мальчика, 30 девочек) детской клинической стоматологической поликлиники №2 г. Воронежа в возрасте 10–12 лет с дистальным прикусом. Проведен сравнительный анализ обнаружения дисбаланса тонуса собственно жевательных мышц у пациентов, выполняющих миогимнастические упражнения по авторской методике (группа 1) и применяющих стандартную методику (группа 2) в сочетании с ортодонтической коррекцией, до и после 1 месяца лечения. Результаты: На этапе до лечения статистически значимой разницы ( $p=0,121$ ) между группами по показателю дисбаланса тонуса собственно жевательных мышц у пациентов не обнаружено, что свидетельствует о сопоставимости групп по данному показателю. Через 1 месяц лечения среди пациентов 1 и 2 групп нами были выявлены статистически значимые различия ( $p=0,012$ ): у пациентов 1 группы количество детей с дисбалансом тонуса уменьшилось на 62,5%, а у пациентов 2 группы – на 34,3%. Вывод: Выявлена более высокая эффективность применения авторского алгоритма миогимнастических упражнений по сравнению со стандартной методикой.

**Ключевые слова:** миогимнастические упражнения, жевательный аппарат, дисбаланс тонуса

### **МИОГИМНАСТИКАЛЫК КӨНҮГҮҮЛӨРДҮН ЖАРДАМЫ МЕНЕН ЧАЙНООЧУ АППАРАТ СИСТЕМАСЫНЫН ӨНҮГҮҮСҮНДӨГҮ ЖАГЫМСЫЗ ШАРТТАРДЫ ЖОЮУ**

**Аннотация.** Маанилүүлүгү: Ортодонтиялык коррекция менен бирге чайноочу булчундардын функционалдык абалын нормалдаштыруу үчүн миогимнастика активдүү колдонулат. Иштин максаты: Гимнастикалык көнүгүүлөрдүн өркүндөтүлгөн алгоритмдерин колдонуу менен чайноочу аппаратынын системасын өнүктүрүү үчүн жагымсыз шарттарды жоюунун натыйжалуулугун баалоо. Изилдөөнүн материалы жана методдору: Изилдөөгө Воронеж шаарындагы №2 балдардын клиникалык стоматологиялык клиникасынын 10-12 жаштагы дисталдык тиштөөсү бар 64 бейтап (34 эркек, 30 кыз) катышты. Автордук метод боюнча миогимнастикалык көнүгүүлөрдү (1-топ) жана ортодонтиялык коррекция менен айкалыштырып стандарттык методду (2-топ) кол-

донгон пациенттерде туура чайноочу булчундардын тонусундагы дисбалансын аныкталышынын салыштырма талдоосу көнүгүүлөргө чейин жана 1-айдан кийин жүргүзүлгөн. Натыйжалар: Дарылоого чейинки этапта оорулуулардын чайноочу булчундардын тонусундагы дисбаланс боюнча топтордун ортосунда салыштырууда статистикалык маанилүү айырмачылык ( $p=0,121$ ) болгон эмес. 1 жана 2-группадагы пациенттердин арасында 1 ай дарылоодон кийин статистикалык маанилүү айырмачылыктар аныкталган. ( $p=0,012$ ): 1-топтогу пациенттерде тонус дисбалансы менен ооруган балдардын саны 62,5% га, ал эми 2-топтогу пациенттерде 34,3%.-га төмөндөгөн. Корутунду: Стандарттык методго салыштырмалуу миогимнастикалык көнүгүүлөрдүн автордук алгоритмин колдонуунун натыйжалуулугу жогору экени аныкталган.

**Негизги сөздөр:** миогимнастикалык көнүгүүлөр, чайноочу аппарат, тонустун дисбалансы.

### ELIMINATION OF UNFAVORABLE CONDITIONS FOR THE DEVELOPMENT OF THE CHEWING MACHINE SYSTEM WITH THE HELP OF MYOHYMNASTIC EXERCISES

**Abstract.** To normalize the functional state of the chewing muscle in combination with orthodontic correction, myohymnastics is actively used. Aim: Evaluation of effectiveness of elimination of adverse conditions of chewing apparatus system development with the help of improved algorithm of myohymnastic exercises. Materials and methods: The study involved 64 patients (34 boys, 30 girls) of the Children's Clinical Dental Clinic No. 2 in Voronezh, aged 10-12 years with a distal bite. A comparative analysis of the detection of imbalance in the tone of the chewing muscles in patients performing myogymnastic exercises according to the author's method (group 1) and using the standard method (group 2) in combination with orthodontic correction, before and after 1 month of treatment was carried out. Results: At the pre-treatment stage, there was no statistically significant difference ( $p = 0.121$ ) between the groups in terms of the imbalance in the tone of the chewing muscle itself in the patients, which indicates the comparability of the groups in this indicator. After 1 month of treatment, we identified statistically significant differences among patients of groups 1 and 2 ( $p = 0.012$ ): in patients of group 1, the number of children with an imbalance in tone decreased by 62.5%, and in patients of group 2 – by 34.3%. Conclusion: A higher efficiency of using the author's algorithm of myohymnastic exercises compared to the standard method was revealed.

**Key words:** myohymnastic exercises, chewing apparatus, tone imbalance

**Введение.** Функциональная система жевательного аппарата является сложным комплексом взаимодействующих элементов, нарушение в одном из которых может привести к дисбалансу и нарушению функционирования всей системы, что особенно важно в период сменного прикуса. В системе жевательного аппарата имеется два основных костно-мышечных блока: височно-нижнечелюстной сустав и жевательная мускулатура, которые обеспечивают двигательный акт жевания; денто-альвеолярные сочленения между зубами верхней и нижней челюстей. Нарушение в каждом из них оказывает прямое влияние на формирование лицевого скелета в детском возрасте. Так, отклонения от нормы в функциональном состоянии мышц челюстно-лицевой области являются одной из причин развития аномалий прикуса, челюстно-лицевых деформаций и нарушений развития височно-нижнечелюстного сустава [1,11].

Для нормализации функционального состояния жевательной мускулатуры в совокупности с ортодонтической коррекцией активно

применяется миогимнастика. Однако у большинства известных на настоящий момент алгоритмов миогимнастических упражнений отсутствует системный принцип воздействия на функциональную систему жевательного аппарата. Не вызывает сомнения актуальность разработки усовершенствованного алгоритма проведения миогимнастических упражнений для поддержки состояния лицевого скелета, который позволил бы оказывать более широкое воздействие на функциональную систему жевания по сравнению с известными на настоящий момент методиками.

**Цель исследования** – оценка эффективности устранения неблагоприятных условий развития системы жевательного аппарата при помощи усовершенствованного алгоритма миогимнастических упражнений.

**Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 64 пациента (34 мальчика, 30 девочек) Детской клинической стоматологической поликлиники №2, г. Воронежа в возрасте 10–12 лет с дистальным прикусом. Всем

было рекомендовано ортодонтическое лечение капповым аппаратом в сочетании с ежедневной миогимнастикой собственно жевательных мышц. Согласно стандартной схеме лечения, первый раз миогимнастическое упражнение демонстрировалось врачом и выполнялось под его контролем один раз в неделю в клинике, остальные дни ежедневно дома под контролем родителей [6,7].

Для доказательства эффективности применения разработанного алгоритма миогимнастических упражнений, 32 пациентам рекомендовалось выполнение домашних упражнений по новой методике (группа 1), другие 32 ребенка применяли стандартную методику (группа 2). Через месяц всем пациентам было проведено миотонметрическое (МТМ) обследование и рассчитано наличие дисбаланса тонуса собственно жевательных мышц. На подготовительном этапе пациенты и их родители были ознакомлены с целью и детальным описанием процедуры исследования, получено информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

Для аппаратной оценки тонуса собственно жевательных мышц применялся прибор «Миотон-3С» в состоянии физиологического покоя нижней челюсти [2, 5, 6]. Для определения дисбаланса мышечного тонуса использовался коэффициент асимметрии тонуса (КАТ), который вычислялся отношением значений правой соб-

ственно жевательной мышцы к левой собственно жевательной мышце в покое [8–10].

Статистическая обработка проводилась с применением статистических программ SPSS Statistics 21 и StatTech 2.1.0. Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка (при числе исследуемых менее 50) или критерия Колмогорова-Смирнова (при числе исследуемых более 50). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1 – Q3). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение бинарных показателей, характеризующих две связанные совокупности, выполнялось с помощью теста Мак-Немара. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10).

**Результаты и их обсуждение.** Нами был проведен сравнительный анализ обнаружения дисбаланса тонуса собственно жевательных мышц у пациентов, выполняющих миогимнастические упражнения по авторской методике (группа 1) и применяющих стандартную методику (группа 2), до и после 1 месяца лечения (таблица 1).

**Таблица 1** – Сравнительный анализ обнаружения дисбаланса тонуса собственно жевательных мышц у пациентов, выполняющих миогимнастические упражнения по авторской методике и применяющих стандартную методику

Группа	Показатели	Этапы наблюдения				p
		Дисбаланс мышечного тонуса М. masseter до лечения		Дисбаланс мышечного тонуса М. masseter через 1 мес		
		Абс.	%	Абс.	%	
Группа 1 (авторская методика)	Дисбаланса тонуса	25	78,1	5	15,6	< 0,001*
	Нормальный баланс тонуса	7	21,9	27	84,4	
Группа 2 (стандартная методика)	Дисбаланса тонуса	23	71,8	12	37,5	< 0,001*
	Нормальный баланс тонуса	9	21,8	20	62,5	
p		0,121		0,012*		–

\* – различия показателей статистически значимы ( $p < 0,05$ )

На этапе до лечения статистически значимой разницы ( $p=0,121$ ) между группами по показателю дисбаланса тонуса собственно жевательных мышц у пациентов не обнаружено,

что свидетельствует о сопоставимости групп по данному показателю. Через 1 месяц лечения среди пациентов 1 и 2 групп нами были выявлены статистически значимые различия

( $p=0,012$ ). У пациентов 1 группы количество детей с дисбалансом тонуса уменьшилось на 62,5%, а у пациентов 2 группы – всего на 34,3%. Данный результат о более высокой эффективности применения авторского алгоритма миогимнастических упражнений по сравнению со стандартной методикой.

Полученные нами данные согласуются с исследованием Коваль Ю.Н с соавторами, которые изучили 280 детей в возрасте от 6 до 15 лет с деформацией зубных рядов и ротовым дыханием и доказали повышение эффективности ортодонтической коррекции в сочетании с миогимнастикой [1].

**Выводы.** В результате оценки эффективности устранения неблагоприятных условий

развития системы жевательного аппарата при помощи усовершенствованного алгоритма миогимнастических упражнений выявлена более высокая эффективность применения авторского алгоритма миогимнастических упражнений по сравнению со стандартной методикой.

**Источник финансирования.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере в рамках предоставления гранта на выполнение научно-исследовательских работ программой «УМНИК».

**Раскрытие конфликта интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

### Список литературы:

1. Коваль Ю. Н., Новикова Ж. А., Тарасенко И. И. Ротовой тип дыхания и его влияние на морфофункциональные изменения зубочелюстно-лицевой области у детей с патологией глоточной миндалины // Colloquium-journal. 2021. № 10 (97). С. 11–15.
2. Косолапова И. В. [и др.]. Система контроля и поддержки состояния мышц челюстно-лицевой области // 2020. С. 4.
3. Уварова А. А., Харке В. В. Нормализация тонуса мышц орофациальной области с помощью физиотерапии при ортолечении // Молодежная наука как фактор и ресурс опережающего развития. 2021. С. 347–350.
4. Фищев С. Б. [и др.]. Характеристика тонуса жевательных мышц у пациентов с вертикально-мезиальной формой повышенной стираемости зубов // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 6. С. 287–290.
5. Ципин Л. Л. Методологические аспекты применения электромиографии при изучении спортивных движений разной интенсивности // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2015. № 126 (8). С. 188–193.
6. Косолапова И. В., Дорохов Е. В., Коваленко М. Э. Электрофизиологические механизмы адаптации жевательной мускулатуры пациентов к ортодонтическому лечению Москва., 2019. С. 124–126.