

Сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом

Ю.А. Македонова^{1,2}, А.А. Воробьев^{1,2}, А.Н. Осыко¹, А.В. Александров¹,
А.Г. Павлова-Адамович¹, С.М. Гаценко¹

¹Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Российская Федерация

²Волгоградский медицинский научный центр, Волгоград, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. Детский церебральный паралич – стойкое поражение нервной системы. При этом заболевание является стабильным, а последствия поражения прогрессируют. Одно из таких осложнений – мышечный гипертонус. Спастичность жевательной мускулатуры приводит к ограничению открывания полости рта, вследствие чего дети самостоятельно не могут полноценно провести гигиену ротовой полости. В результате развивается огромное количество стоматологических заболеваний. Стоматологическую помощь таким пациентам нужно оказывать с определенным подходом. Местом первоочередного воздействия должно являться купирование гипертонуса жевательной мускулатуры. На сегодняшний день существует огромное разнообразие методов лечения спастичности.

Цель – провести сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом.

Материалы и методы. Пациенты были разделены на две группы: в первой группе пациенту для снижения спастичности проводили кинезиотейпирование, во второй был назначен комплекс адаптивной миогимнастики в сочетании с пневмотренажером-роторасширителем. Оценивали клинические результаты с помощью разработанной скрининг-диагностики и функциональные при проведении электромиографического исследования через 14 дней и спустя три месяца.

Результаты. В обеих группах были получены положительные результаты лечения. У детей отмечалось достоверное улучшение как клинических, так и электромиографических значений. Однако в ближайшие сроки наблюдения при проведении кинезиотейпирования наблюдался более быстрый эффект, при этом статистическая значимость различий не выявлена. Проведение адаптивной миогимнастики в сочетании с пневмотренажером-роторасширителем в перспективе является более эффективным методом, что достоверно отображает статистический анализ данных.

Заключение. При проведении исследования достоверно доказано, что для купирования мышечного гипертонуса целесообразно в схему лечения включать и кинезиотейпирование, и комплекс адаптивной миогимнастики. Побочных явлений и осложнений не выявлено. При составлении плана лечения необходимо подходить индивидуально к каждому пациенту в зависимости от клинической ситуации.

Ключевые слова: гипертонус жевательной мускулатуры, купирование боли, кинезиотейпирование, миогимнастика, электромиография.

Для цитирования: Македонова ЮА, Воробьев АА, Осыко АН, Александров АВ, Павлова-Адамович АГ, Гаценко СМ. Сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с детским церебральным параличом. *Пародонтология*. 2022;27(4):327-335. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-4-327-335>.

Comparative analysis of method effectiveness for relieving masticatory muscle hypertonicity in children with cerebral palsy

Yu.A. Makedonova^{1,2}, A.A. Vorobyev^{1,2}, A.N. Osyko¹, A.V. Alexandrov¹,
A.G. Pavlova-Adamovich¹, S.M. Gatsenko¹

¹Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

²Volgograd Medical Scientific Center, Volgograd, Russian Federation



ABSTRACT

Relevance. Cerebral palsy is a persistent lesion of the nervous system. Though it is stable, the consequences of the lesion are progressing. Muscle hypertonicity is one of the principal complications which may progress. The spasticity of chewing muscles limits mouth opening, which prevents the children from practising good oral hygiene and results in multiple dental diseases. Such patients need dental care with a specific approach. The relief of masticatory muscle hypertonicity should be a priority. Nowadays, there is a large variety of methods for treating spasticity. The study aimed to comparatively analyse the effectiveness of methods for relieving masticatory muscle hypertonicity in children with cerebral palsy.

Materials and methods. The patients formed two groups: the first group used kinesio taping to reduce spasticity, and the second group was prescribed adaptive chewing muscles exercises combined with the gnathic device. The study evaluated the clinical results using the developed screening diagnosis and functional results by electromyographic examination after 14 days and three months.

Results. Both groups showed positive treatment outcomes. Children demonstrated significant improvement clinically and electromyographically. However, the short-term observation discovered a faster effect of kinesio taping, though the differences were not statistically significant. Adaptive chewing muscles exercises combined with the gnathic device are more effective in the long run, which statistical analysis of data reliably reflects.

Conclusion. The study reliably proved the need to include both kinesio taping and adaptive myofunctional exercises in the treatment to relieve muscle hypertonicity. There were no side effects or complications. Treatment planning requires an individual approach based on the clinical situation.

Key words: hypertonicity of masticatory muscles, pain relief, kinesio taping, chewing muscles exercises, electromyography.

For citation: Makedonova YuA, Vorobyev AA, Osyko AN, Alexandrov AV, Pavlova-Adamovich AG, Gatsenko SM. Comparative analysis of method effectiveness for relieving masticatory muscle hypertonicity in children with cerebral palsy. *Parodontologiya*. 2022;27(4):318-326 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-4-327-335>.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Дети с детским церебральным параличом (ДЦП) нуждаются в особом подходе к стоматологическому лечению. С одной стороны, они не могут самостоятельно провести гигиену полости рта, с другой – из-за гипертонуса жевательной мускулатуры они не в состоянии открывать полость рта в полном объеме. Зачастую данным пациентам стоматологическая помощь оказывается только на хирургическом приеме, где им под общим наркозом удаляют зубы [1]. Однако детям с ДЦП проводить стоматологическое лечение нужно с особым вниманием и подходом. Стоматологический статус при данной патологии сильно отличается от статуса здоровых ровесников. Для таких детей характерна наибольшая распространенность кариеса и его осложнений, патологическая стираемость, заболевания пародонта из-за обильного скопления зубного налета. Важным аспектом является проведение профилактики, поскольку последствия стоматологических заболеваний являются опасными для их жизни вплоть до развития осложнений общей сопутствующей патологии [2].

Детям с ДЦП необходимо тщательно планировать лечение, подходы к оказанию стоматологической помощи могут меняться на этапе их ведения. В первую очередь нужно воздействовать на причину, усугубляющую и провоцирующую развитие заболеваний полости рта: купировать мышечный гипертонус жевательной мускулатуры [3], чтобы дети смогли открывать полость рта в полном объеме и проводить чистку зубов.

Гипертонус жевательных мышц диагностируется на основании тщательно собранного анамнеза и при проведении клинического обследования. Необходимо четко придерживаться единой схемы осмотра [4]. В первую очередь, стоит понятно объяснить пациенту цель каждого этапа. Схема проведения диагностики мышечного гипертонуса жевательной мускулатуры представлена на рисунке 1.

Клинический осмотр осуществляется при проведении основных и дополнительных методов исследования. К основным методам относится общий осмотр, позволяющий зачастую сразу выявить признаки заболевания, оценка речеобразования, глотания, анализ выражения эмоций [5]. На втором этапе проводится анализ работы жевательной мускулатуры, жевательной способности, интенсивности боли жевательных мышц (продолжительность, боль при пальпации). Пальпаторно можно выявить наличие уплотнений в мускулатуре, симптомы аллодинии или гипералгезии, непроизвольные сокращения отдельных пучков мышечных волокон или мышц в целом. Для исключения воспалительных явлений проводится пальпация лимфатических узлов. При проведении дополнительных методов исследования целесообразно выполнять электромиографию, которая измеряет электрическую активность мышц в покое, во время произвольных сокращений и при проведении специальных проб. Метод позволяет уточнить наличие мышечной гиперактивности, выявить нарушение нервно-мышечной передачи.

Следующим этапом при ведении детей с детским церебральным параличом является составление плана

лечения. Основной упор у данной категории больных должен быть направлен на проведение превентивных мер, поскольку заболевание способно значительно ухудшить состояние ослабленного ребенка [6].

Ведение детей с ДЦП необходимо проводить комплексно, совместно со специалистами смежного профиля (рис. 2).

В первую очередь необходимо воздействовать на жевательную мускулатуру, купировать мышечный гипертонус [7]. В настоящее время существует много способов, способных воздействовать на мышечную спастичность: инъекции ботулинического нейротропина, кинезиотейпирование, проведение адаптивной миогимнастики.

Инъекции ботулотоксина существенно купируют гипертонус жевательной мускулатуры, обладая краткосрочным и долгосрочным эффектом. Однако препарат этот достаточно дорогостоящий и не каждый сможет себе его позволить [8]. Кинезиотейпирование пришло из спортивной медицины, применяется в реабилитации пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата. Выделяют два аспекта работы тейпа – механический и рецепторный. Тейп наклеивается на кожу, оказывая при этом воздействие на мышечную, сосудистую, соединительную и нервную ткань. В месте воздействия тейпа кровоток ускоряется, ткани получают больше питания, что способствует более быстрому их восстановлению. Аппликация тейпа на спастичную жевательную мышцу без натяжения проводится с целью ускорения кровообращения и восстановления ее тонуса [9].

При проведении комплекса адаптивной миогимнастики авторами был разработан пневмотрена-

жер-роторасширитель, обеспечивающий, с одной стороны, щадящее регулируемое воздействие на спастичность, а с другой – разобщение зубных рядов, облегчающее проведение стоматологического лечения в полости рта [10].

Купирование гипертонуса жевательной мускулатуры позволит восстановить и нормализовать функции жевания, речеобразования, глотания, повысить качество оказания стоматологической помощи детям с детским церебральным параличом [11]. Однако задача врача-стоматолога заключается в грамотном подборе адекватных методов и средств для диагностики [12] и лечения спастичности [13].

Цель исследования – провести сравнительный анализ эффективности методов купирования гипертонуса жевательных мышц у детей с ДЦП на стоматологическом приеме.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для реализации поставленной цели проведено обследование и лечение 56 детей с ДЦП, форма спастическая диплегия (G80.1), спастический церебральный паралич (G80.0) в возрасте от 6 до 12 лет (данный возраст учитывает степень моторики и ограничения в повседневной жизни пациентов с ДЦП). Средний возраст составил $8,7 \pm 0,3$ года. Обследование и лечение пациентов проведено в соответствии с клиническими рекомендациями [14]. Исследование одобрено локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО ВолгГМУ Минздрава России (протокол №14 от 19.11.2021 г.).

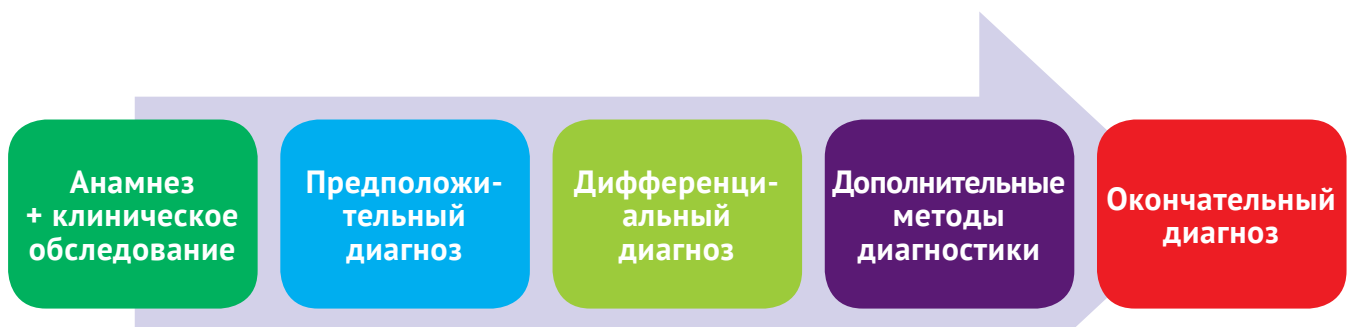


Рис. 1. Схема ведения детей с ДЦП на стоматологическом приеме

Fig. 1. Scheme of management of children with cerebral palsy at a dental appointment

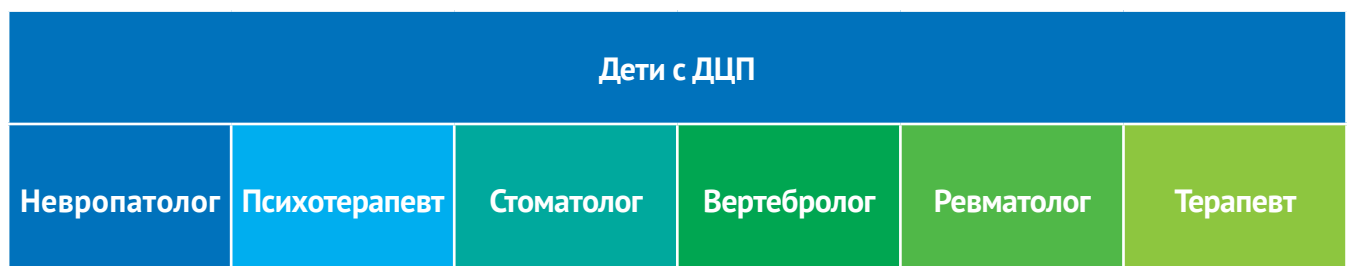


Рис. 2. Междисциплинарный подход к тактике лечения детей с ДЦП

Fig. 2. An interdisciplinary approach to the treatment strategy of children with cerebral palsy

 Рис. 3. Проведение электромиографического исследования. Авторское фото Fig. 3. Electromyography. Image courtesy of the author	 Рис. 4. Проведение кинезиотейпирования у детей с ДЦП, авторское фото Fig. 4. Kinesio taping in children with cerebral palsy. Image courtesy of the author	 Рис. 5. Схематичное изображение пневмотренажера-роторасширителя Fig. 5. The layout of the gnathic device
Рис. 3. Проведение электромиографического исследования. Авторское фото Fig. 3. Electromyography. Image courtesy of the author		Рис. 6. Алгоритм работы с пневмотренажером-роторасширителем Fig. 6. Gnathic device operation algorithm

При проведении клинического осмотра руководствовались разработанной авторами комплексной методикой скрининг-диагностики гипертонуса жевательных мышц у детей с ДЦП. Проведена оценка жевательной способности, речи, глотания, выражения эмоций, интенсивности и продолжительности боли, оценки дисфункции нижней челюсти. Пальпация собственно жевательной мышцы проведена с оценкой болезненности по шкале от 0 до 3 (ВАШ): 0 баллов — нет напряжения и нет болезненности; 1 балл — легкое напряжение мышцы, нет болезненности при пальпации; 2 балла — умеренное напряжение мышцы и болезненность при пальпации (чувство дискомфорта); 3 балла — выраженное напряжение мышцы и резкая болезненность при пальпации, наличие болезненных мышечных уплотнений и/или триггерных точек. Электромиографическое исследование (ЭМГ) выполнено на четырехканальном аппарате «Синапсис». При проведении функциональных проб на парафункцию жевательных мышц оценивали результаты ЭМГ: височной мышцы справа, жевательной мышцы справа, височной мышцы слева, жевательной мышцы слева и суммарный биопотенциал в височных и жевательных мышцах (рис. 3).

Для получения нормированных значений результаты ЭМГ сравнивали с группой здоровых детей (29 человек) в аналогичной возрастной группе.

Дети с ДЦП согласно методам купирования спастичности жевательной мускулатуры были рандомизированы на две равные группы. I группа (28 человек) — купирование гипертонуса проводили кинезиотейпированием. Первоначально кожа лица в области собственно жевательной мышцы была обработана, тейп необходимого размера по «якорному» типу выполнен без натяжения или при незначительном натяжении в

зависимости от клинической ситуации (от 5-25% натяжения). Тейп накладывался на 48 часов (рис. 4).

При удалении тейпа необходимо придерживать кожу, избегать натяжения волосков для предотвращения развития неприятных ощущений и боли. Для детей процедура снятия тейпов проходила болезненно, целесообразно намазать тейп любым жирным кремом, подождать 5-7 минут, пока жир вступит в реакцию с тейпом и ухудшит его склеивающие свойства. Кинезиотейпирование проводилось по схеме: двухнедельное наложение тейпа с двухнедельным перерывом в течение трех месяцев.

Для пациентов II группы (28 человек) составлен комплекс адаптивной миогимнастики с применением пневмотренажера-роторасширителя (рис. 5).

Инструкция по использованию пневмотренажера-роторасширителя.

1. Подключить устройство к компрессору.
2. Установить силиконовый блок в полость рта таким образом, чтобы зубные ряды располагались в пазах, предназначенных для них.
3. Включить компрессор (настройка максимального давления 1.8-2.0 Бара).
4. По достижении указанных значений перекрыть клапан.
5. Дальнейшие манипуляции проводить строго по назначению лечащего врача, в соответствии с вашим клиническим случаем (рис. 6).

Удерживать давление с устройством в течение 10 секунд, открыть клапан, спустить давление, дать пациенту отдохнуть в течение 10 секунд и повторить ранее указанный цикл (пункты 2-4). Произвести 10 циклов. Повторять процедуру два раза в день. Комплекс адаптивной миогимнастики выполнять ежедневно в течение двух недель по 10 циклов в день

два раза – утром и вечером в течение трех месяцев с двухнедельным перерывом между курсами.

Результаты обрабатывали до начала терапии, спустя две недели и три месяца вариационно-статистическим методом с помощью персонального компьютера и программы Microsoft Excel к программной операционной системе MS Windows XP (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, а также с использованием пакета прикладных программ Stat Soft Statistica v6.0. Статистический анализ проводился методом вариационной статистики с определением средней величины (M), ее средней ошибки ($\pm m$), оценки достоверности различия по группам с помощью критерия Стьюдента (t). Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$, $t \geq 2$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

До начала проведения терапии при клиническом осмотре были получены следующие результаты. Анализ жевательной способности составил $3,9 \pm 0,1$ балла, что характеризует процесс пережевывания пищи с трудом, анализ речи – $4,0 \pm 0,1$ балла (ребенок говорит трудно), оценка глотания – $3,9 \pm 0,1$ бал-

ла (глотает, но требуются определенные усилия), анализ выражения эмоций – $3,5 \pm 0,1$ балла (выражение эмоций затруднено, практически не может смеяться), интенсивность боли составляет $7,00 \pm 0,04$ балла (характеризует терпимую боль), при этом нетрудоспособность нижней челюсти отчасти обусловлена болью – $4,10 \pm 0,14$ балла. До исследования у детей с ДЦП при проведении функциональных проб на парафункцию жевательных мышц получены следующие результаты ЭМГ: височной мышцы справа – $1032,56 \pm 143,90$ мкВ, жевательной мышцы справа – $1524,57 \pm 112,86$ мкВ, височной мышцы слева – $1077,34 \pm 123,7$ мкВ, жевательной мышцы слева $1099,4 \pm 119,39$ мкВ. Суммарный биопотенциал на височных мышцах составил $5854,00 \pm 342,43$ мкВ, на жевательных – $5476,83 \pm 296,30$.

При проведении функциональных проб на парафункцию жевательных мышц у здоровых пациентов результаты ЭМГ составили: височной мышцы справа – $259,50 \pm 25,23$ мкВ, жевательной мышцы справа – $319,30 \pm 31,74$ мкВ, височной мышцы слева – $271,68 \pm 28,4$ мкВ, жевательной мышцы слева $301,31 \pm 35,24$ мкВ. Суммарный биопотенциал на височных мышцах составил $1947,00 \pm 127,53$ мкВ, на жевательных – $2087,00 \pm 113,37$.

Таблица 1. Результаты скрининг-диагностики гипертонуса жевательной мускулатуры, баллы

Table 1. Masticatory muscle hypertonicity screening results, points

	Анализ жевательной способности Analysis of chewing ability	Анализ речи Speech analysis	Оценка глотания Assessment of swallowing	Анализ выражения эмоций Emotional expression analysis	Интенсивность боли Pain severity	Оценка функции нижней челюсти Assessment of mandibular function
I группа Group I	$2,1 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,1$	$2,7 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,2^*$	$3,0 \pm 0,1$
II группа Group II	$2,5 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,1$	$2,4 \pm 0,1$	$4,8 \pm 0,4^*$	$3,1 \pm 0,2$

*статистическая значимость различий, при $p < 0,05$ / *statistically significant differences are at $p < 0.05$

Таблица 2. Результаты клинического обследования через 3 месяца, баллы

Table 2. Results of clinical examination after 3 months, points

	Анализ жевательной способности Analysis of chewing ability	Анализ речи Speech analysis	Оценка глотания Assessment of swallowing	Анализ выражения эмоций Emotional expression analysis	Интенсивность боли Pain severity	Оценка функции нижней челюсти Assessment of mandibular function
До начала терапии Baseline	$3,9 \pm 0,1^*$	$4,0 \pm 0,1^*$	$3,9 \pm 0,1^*$	$3,5 \pm 0,1^*$	$7,00 \pm 0,04^*$	$4,10 \pm 0,14^*$
I группа Group I	$3,2 \pm 0,2^{**}$	$2,7 \pm 0,1^*$	$2,5 \pm 0,1^*$	$3,0 \pm 0,1^{**}$	$5,0 \pm 0,3^*$	$2,8 \pm 0,2^*$
II группа Group II	$2,6 \pm 0,1^{**}$	$2,5 \pm 0,1^*$	$2,9 \pm 0,1^*$	$2,6 \pm 0,1^{**}$	$5,60 \pm 0,05^*$	$3,30 \pm 0,12^*$

*статистическая значимость различий относительно показателя до начала проведения терапии, при $p < 0,05$

**статистическая значимость различий между группами сравнения, при $p < 0,01$

*statistically significant differences compared to the baseline are at $p < 0.05$

**statistically significant differences between comparison groups are at $p < 0.01$

Сравнительный анализ результатов электромиографии детей с ДЦП и здоровых лиц показал статистическую значимость полученных значений, при $p < 0,05$. У детей с ДЦП показатели были существенно выше, более чем в два раза, по сравнению с группой контроля, что подтверждает диагноз «гипертонус мышечный».

Результаты клинического осмотра спустя 14 дней представлены в таблице соответственно группам сравнения.

Как видно из полученных показателей, жевательная способность, речеобразование, глотание, выражение эмоций проявляются лучше у пациентов, при купировании мышечного гипертонуса которых применяется кинезиотейпирование, однако статистическая значимость различий не выявлена (при $p > 0,05$). Также пациенты первой группы меньше отмечают болезненность жевательных мышц, при этом показатель интенсивности боли в 1,6 раза меньше относительно группы сравнения ($p < 0,05$).

Показатели электромиографического исследования соответствовали данным клинического осмотра. Между группами не выявлена статистическая значимость различий ($p > 0,05$). При проведении функциональных проб на парафункцию жевательных мышц у пациентов первой группы результаты ЭМГ составили: височной мышцы справа – $774,6 \pm 126,6$ мкВ, жевательной мышцы справа – $1175,56 \pm 97,56$ мкВ, височной мышцы слева – $725,48 \pm 111,83$ мкВ, жевательной мышцы слева – $913,00 \pm 83,34$ мкВ. Суммарный биопотенциал на височных мышцах составил $4365,00 \pm 252,65$ мкВ, на жевательных – $4525,63 \pm 183,46$.

При проведении функциональных проб на парафункцию жевательных мышц результаты ЭМГ пациентов второй группы составили: височной мышцы справа – $759,84 \pm 97,43$ мкВ, жевательной мышцы справа – $958,00 \pm 93,96$ мкВ, височной мышцы слева – $711,94 \pm 87,45$ мкВ, жевательной мышцы слева – $893,64 \pm 106,24$ мкВ. Суммарный биопотенциал на височных мышцах составил $4585,64 \pm 187,73$ мкВ, на жевательных – $4791,58 \pm 167,14$.

Спустя три месяца от начала проведения терапии при проведении осмотра и скрининг-диагностики были получены следующие значения (табл. 2).

В обеих группах отмечается улучшение клинических показателей, о чем свидетельствует статистическая значимость различий, при $p < 0,05$. Однако статистический анализ результатов, полученных при оценке жевательной способности и выражении эмоций, показал достоверность различий между группами сравнений, $p < 0,05$. Ребенок со спастической формой ДЦП на фоне проведения адаптивной миогимнастики в сочетании с пневмотренажером-ротаторасширителем пережевывание пищи выполняет благодаря приемам, уменьшающим спастичность. У детей купирование спастичности жевательной мускулатуры происходит на фоне кинезиотейпирования, пережевывание пищи происходит на фоне

особых приемов, уменьшающих спастичность, при этом отмечается ограничение открывания полости рта.

При проведении функциональных проб у пациентов первой группы на парафункцию жевательных мышц результаты ЭМГ составили: височная мышца справа – $973,0 \pm 44,2$ мкВ, жевательная мышца справа – $1376,54 \pm 78,35$ мкВ, височная мышца слева – $738,94 \pm 84,26$ мкВ, жевательная мышца слева – $1031,00 \pm 75,36$ мкВ. Суммарный биопотенциал на височных мышцах составил $4924,00 \pm 167,56$ мкВ, на жевательных – $4724,94 \pm 99,74$ мкВ.

У пациентов второй группы были получены следующие показатели электромиографического исследования – височная мышца справа – $758,6 \pm 33,6$ мкВ, жевательная мышца справа – $1062,56 \pm 85,56$ мкВ, височная мышца слева – $718,54 \pm 69,75$ мкВ, жевательная мышца слева – $908,52 \pm 74,34$ мкВ. Суммарный биопотенциал на височных мышцах составил $4345,00 \pm 51,23$ мкВ, на жевательных – $4218,56 \pm 85,60$ мкВ.

Результаты электромиографического исследования согласуются с результатами, полученными в ходе скрининг-диагностики, проведенной при клиническом обследовании. Амплитуда жевательных мышц достоверно снизилась относительно первоначальных значений, однако между группами сравнений отмечается статистическая значимость различий при вычислении суммарного биопотенциала височной и жевательной мышц. Так, суммарный биопотенциал височной и жевательной мышц у пациентов второй группы составил $4345,00 \pm 51,23$ мкВ и $4218,56 \pm 85,60$ мкВ, что в 1,1 раза меньше относительно первой группы (при $p < 0,05$), суммарный биопотенциал которой составил $4924,00 \pm 167,56$ мкВ и $4724,94 \pm 99,74$ мкВ соответственно. Полученные данные электромиографического исследования свидетельствуют о том, что купирование спастичности жевательных мышц происходит более интенсивно при выполнении комплекса адаптивной миогимнастики в сочетании с пневмотренажером-ротаторасширителем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При проведении исследования достоверно доказано, что для купирования мышечного гипертонуса целесообразно в схему лечения включать и кинезиотейпирование, и комплекс адаптивной миогимнастики. В обеих группах получен положительный результат. Следует отметить, что кейсы имеют более быстрый, но кратковременный эффект, в отличие от комплекса адаптивной миогимнастики в сочетании с пневмотренажером-ротаторасширителем. Реабилитационные мероприятия являются основой для получения стойкого положительного результата. Включение в схему терапии миогимнастических упражнений с применением пневмотренажера-ротаторасширителя в перспективе является более эффективной методикой для купирования гипертонуса жевательной мускулатуры у детей со спастической формой ДЦП.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Jan BM, Jan MM. Dental health of children with cerebral palsy. *Neurosciences: the official journal of the Pan Arab Union of Neurological Sciences*. 2016;21(4):314-318. doi: 10.17712/nsj.2016.4.20150729
2. Ohlmann B, Waldecker M, Leckel M, Bömicke W, Behnisch R, Rammelsberg P et al. Correlations between Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(2):611-615. doi: 10.3390/jcm9020611
3. Paesani DA, Lobbezoo F, Gelos C, Guarda-Nardini L, Ahlberg J, Manfredini D. Correlation between self-reported and clinically based diagnoses of bruxism in temporomandibular disorders patients. *Journal of oral rehabilitation*. 2013;40(11):803-809. doi:10.1111/joor.12101
4. Ткаченко ЕС, Голева ОП, Щербаков ДВ, Халикова АР. Детский церебральный паралич: состояние изученности проблемы (обзор). *Мать и дитя в Кузбассе*. 2019;2(77):4-9. Режим доступа: <https://mednauki.ru/index.php/MD/article/view/338/612>
5. Ключкова ОА, Куренков АЛ, Кенис ВМ. Формирование контрактур при спастических формах детского церебрального паралича: вопросы патогенеза. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2018;6(1):58-66. doi: 10.17816/PTORS6158-66
6. Bergmann A, Edelhoff D, Schubert O, Erdelt KJ, Pho Duc JM. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. *Clinical oral investigations*. 2020;24(11):4005-4018. doi: 10.1007/s00784-020-03270-z
7. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical therapy*. 1987;67(2):206-207. doi: 10.1093/ptj/67.2.206
8. Lee SJ, Jr WDMC, Kim YK, Chung SC, Chung JW. Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: a randomized controlled trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists*. 2010;89(1):16-23. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181bc0c78
9. Ortiz Ramírez J, Pérez de la Cruz S. Therapeutic effects of kinesio taping in children with cerebral palsy: a systematic review. *Archivos argentinos de pediatría*. 2017;115(6):e356-e361. doi: 10.5546/aap.2017.eng.e356
10. Воробьев АА, Македонова ЮА, Александров АВ, Зозуля ЕЮ, авторы; Воробьев АА, Македонова ЮА, Александров АВ, Зозуля ЕЮ, патентообладатели. Гнатическое устройство. Пат. 2744236 Рос. Федерация. Оpubл. 04.03.2021. Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU2744236C1_20210304
11. Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Costa YM, Svensson P, Conti PCR. Agreement of the International Classification of Sleep Disorders Criteria with polysomnography for sleep bruxism diagnosis: A preliminary study. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2017;117(1):61-66. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.01.035
12. Немкова СА. Нарушения психического развития при детском церебральном параличе: комплексная диагностика и коррекция. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018;118(2):105-113. doi: 10.17116/jnevro201811821105-113
13. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, и др. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current neurology and neuroscience reports*. 2020;20(2):3. doi: 10.1007/s11910-020-1022-z
14. Союз педиатров России. Клинические рекомендации. Детский церебральный паралич у детей [электронная книга]. Министерство здравоохранения РФ; 2016 [год утверждения 2016]. Режим доступа: <https://www.pediatr-russia.ru/information/klin-rek/deystvuyushchie-klinicheskie-rekomendatsii/%D0%94%D0%A6%D0%9F%20%D0%A1%D0%9F%D0%A0%20%D1%81%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8%20%D0%B8%D1%81%D0%BF%D1%80.%20v3.pdf>

REFERENCES

1. Jan BM, Jan MM. Dental health of children with cerebral palsy. *Neurosciences: the official journal of the Pan Arab Union of Neurological Sciences*. 2016;21(4):314-318. doi: 10.17712/nsj.2016.4.20150729
2. Ohlmann B, Waldecker M, Leckel M, Bömicke W, Behnisch R, Rammelsberg P, et al. Correlations between Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders. *Journal of clinical medicine*. 2020;9(2):611-615. doi: 10.3390/jcm9020611
3. Paesani DA, Lobbezoo F, Gelos C, Guarda-Nardini L, Ahlberg J, Manfredini D. Correlation between self-reported and clinically based diagnoses of bruxism in temporomandibular disorders patients. *Journal of oral rehabilitation*. 2013;40(11):803-809. doi: 10.1111/joor.12101
4. Tkachenko ES, Goleva OP, Sherbakov DV, Khalikova AR. Cerebral palsy: the state of knowledge of the problem (review). *Mother and baby in Kuzbass*. 2019;2(77):4-9 (In Russ.). Available from: <https://mednauki.ru/index.php/MD/article/view/338/612>
5. Klochkova OA, Kurenkov AL, Kenis VM. Development of contractures in spastic forms of cerebral palsy: pathogenesis and prevention. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2018;6(1):58-66 (In Russ.). doi: 10.17816/PTORS6158-66

6. Bergmann A, Edelhoff D, Schubert O, Erdelt KJ, Pho Duc JM. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. *Clinical oral investigations*. 2020;24(11):4005-4018.
doi: 10.1007/s00784-020-03270-z
7. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical therapy*. 1987;67(2):206-207.
doi: 10.1093/ptj/67.2.206
8. Lee SJ, Jr WDMC, Kim YK, Chung SC, Chung JW. Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: a randomized controlled trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation / Association of Academic Physiatrists*. 2010;89(1):16-23.
doi: 10.1097/PHM.0b013e3181bc0c78
9. Ortiz Ramírez J, Pérez de la Cruz S. Therapeutic effects of kinesio taping in children with cerebral palsy: a systematic review. *Archivos argentinos de pediatría*. 2017;115(6):e356-e361.
doi: 10.5546/aap.2017.eng.e356
10. Vorobev AA, Makedonova YA, Aleksandrov AV, Zozulya EY, inventors; Vorobev AA, Makedonova YA, Aleksandrov AV, Zozulya EY, assignees. Gnathic device. Russian Federation patent RU 2744236. 2021 March 04. (In Russ.). Available from:
https://yandex.ru/patents/doc/RU2744236C1_20210304
11. Stuginski-Barbosa J, Porporatti AL, Costa YM, Svensson P, Conti PCR. Agreement of the International Classification of Sleep Disorders Criteria with polysomnography for sleep bruxism diagnosis: A preliminary study. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2017;117(1):61-66.
doi: 10.1016/j.prosdent.2016.01.035
12. Nemkova SA. Mental impairment in children with cerebral palsy: diagnosis and treatment. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018;118(2):105-113 (In Russ.).
doi:10.17116/jnevro201811821105-113
13. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current neurology and neuroscience reports*. 2020;20(2):3.
doi: 10.1007/s11910-020-1022-z
14. The Union of Pediatricians of Russia. Clinical recommendations. Cerebral palsy in children [e-book]. Ministry of Health of the Russian Federation; 2016 [year of approval 2016] (In Russ.). Available from:
<https://www.pediatr-russia.ru/information/klin-rek/deystvuyushchie-klinicheskie-rekomendatsii/%D0%94%D0%A6%D0%9F%20%D0%A1%D0%9F%D0%A0%20%D1%81%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F%D0%BC%D0%B8%20%D0%B8%D1%81%D0%BF%D1%80.%20v3.pdf>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Македонова Юлия Алексеевна, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация; старший научный сотрудник Волгоградского медицинского научного центра, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: mihai-m@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Воробьев Александр Адександрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация; заведующий лабораторией инновационных методов реабилитации и абилитации Волгоградского медицинского научного центра, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: cos@volgmed.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8378-0505>

Осыко Анна Николаевна, ассистент кафедры стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоград-

ского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: osyko.anna@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4648-7569>

Александров Александр Викторович, аспирант кафедры стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: dr.aleksandrov12@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1905-7723>

Павлова-Адамович Анастасия Геннадьевна, ассистент кафедры стоматологии института непрерывного медицинского и фармацевтического образования Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: cheremuha07@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-6863>

Гаценко Сергей Михайлович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии Волгоградского государственного медицинского университета, Волгоград, Российская Федерация

Для переписки: dantist8@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-4584>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Yulia A. Makedonova, DMD, PhD, DSc, Associate Professor, Head of the Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation; Senior Researcher, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: mihai-m@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5546-8570>

Alexander A. Vorobyev, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Regional Anatomy, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation; Head of the Laboratory of Innovative Methods for Rehabilitation and Habilitation, Volgograd Medical Research Center, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: cos@volgmed.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8378-0505>

Anna N. Osyko, DMD, Assistant Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: osyko.anna@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4648-7569>

Alexander V. Alexandrov, DMD, PhD Student, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: dr.aleksandrov12@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1905-7723>

Anastasia G. Pavlova-Adamovich, DMD, Assistant Professor, Department of Dentistry, Institute of Continuing Medical and Pharmaceutical Education, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: cheremuha07@rambler.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-6863>

Sergey M. Gatsenko, DMD, PhD, Associate Professor, Department of Prosthodontics, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russian Federation

For correspondence: dantist8@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0086-4584>

Конфликт интересов:

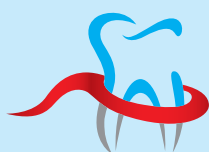
Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/ Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 01.08.2022

Поступила после рецензирования / Revised 29.09.2022

Принята к публикации / Accepted 14.10.2022



РОССИЙСКАЯ
ПАРОДОНТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ

Тел.:

+7 (985) 457-58-05

E-mail: journalparo@parodont.ru

www.parodont.ru

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

Рецензируемый научно-практический журнал, издается с 1996 года. Издатель – ПА «РПА». Журнал включен в Перечень ведущих научных изданий ВАК РФ и базу данных Russian Science Citation Index на платформе Web of Science.

ИМПАКТ-ФАКТОР РИНЦ – 1,43

Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» **ВН018550**

СТОМАТОЛОГИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА И ПРОФИЛАКТИКА

Рецензируемый, включенный в перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК РФ, ежеквартальный журнал.

ИМПАКТ-ФАКТОР РИНЦ – 0,85

Подписной индекс в каталоге «Урал-Пресс» **ВН018524**

