

Лекции

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2022

Лупандина-Болотова Г.С., Поляков С.Д., Пак Л.А., Ревина А.А., Аштаева О.В.

Сочетанное воздействие миофасциальных техник и гимнастики для реабилитации детей при невропатии лицевого нерва

ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Минздрава России, 119296, Москва, Россия

Невропатия лицевого нерва (паралич Белла) — заболевание, характеризующееся поражением нервных волокон VII пары черепных нервов и возникновением пареза/паралича мимической мускулатуры половины лица. Поражение лицевого нерва — наиболее частый вариант краниальных невропатий. Позднее начало и/или неадекватная терапия этого заболевания приводят к формированию остаточного неврологического дефицита, что способно существенно снизить качество жизни пациента. Наилучший результат в реабилитации детей с невропатией лицевого нерва обеспечивает комплексный подход с использованием массажных миофасциальных техник и гимнастики. Специалист проводит с ребёнком комплекс действий с использованием различных миофасциальных техник, а после подготовки мышц, фасций и кожи ребёнок выполняет пассивные и активные упражнения для восстановления работы мимической мускулатуры. Метод создан, апробирован и внедрён в работу в ФГАУ «НМИЦ здоровья детей». В процессе занятия постепенно восстанавливаются функциональные взаимоотношения между миофасциальными структурами лица, венозный отток, улучшаются лимфоотток и кровоснабжение. Чередование миофасциальных техник с гимнастикой способствует максимальному восстановлению симметричной работы мышц лица. Эффективность миофасциальных техник и корригирующей гимнастики оценивается по изменению клинической картины и катamnестическим данным. Комплексная реабилитация с использованием миофасциальных техник и гимнастики позволяет добиться улучшения восстановления функции мимических мышц, устранения асимметрии, предотвращения осложнений.

Заключение. Полученные результаты демонстрируют эффективность миофасциальных техник и гимнастики в реабилитации детей с невропатией лицевого нерва. По итогам проведённого исследования выявлено положительное действие данного метода в виде улучшения функций мимической мускулатуры у детей и восстановления симметричности лица.

Ключевые слова: невропатия; лицевой нерв; массаж; дети; гимнастика; миофасциальная техника; первый год жизни

Для цитирования: Лупандина-Болотова Г.С., Поляков С.Д., Пак Л.А., Ревина А.А., Аштаева О.В. Сочетанное воздействие миофасциальных техник и гимнастики для реабилитации детей при невропатии лицевого нерва. *Неврологический журнал имени Л.О. Бадаляна*. 2022; 3(1): 25–34.

<https://doi.org/10.46563/2686-8997-2022-3-1-25-34>

Для корреспонденции: Лупандина-Болотова Галина Сергеевна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением лечебной физкультуры ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России, 119296, Москва; E-mail: l.bolotova@nczd.ru

Участие авторов:

Лупандина-Болотова Г.С.	концепция, написание текста, редактирование текста.
Пак Л.А.	концепция, редактирование текста.
Поляков С.Д.	концепция, редактирование текста.
Ревина А.А.	концепция, редактирование текста, фотографии.
Аштаева О.В.	концепция, редактирование текста, описание методики, фотографии.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 20.01.2022

Принята к печати 11.02.2022

Опубликована 30.03.2022

Galina S. Lupandina-Bolotova, Sergey D. Polyakov, Lale A. Pak, Aliya A. Revina, Olga V. Ashtaeva

Combined impact of myofascial techniques and gymnastics for the rehabilitation of children with neuropathy of the facial nerve

National Medical Research Center for Children's Health, Moscow, 119991, Russian Federation

Facial neuropathy (Bell's palsy) is a disease characterized by damage to the nerve fibers of the VII cranial nerve with the occurrence of unilateral facial muscle weakness or paralysis. Damage to the facial nerve is the most common type of cranial neuropathy. Delayed treatment onset and/or inadequate therapy of the disease leads to the residual neurological deficit, which may significantly reduce the patient's quality of life. The best result in the rehabilitation of children with facial nerve neuropathy is provided with an integrated approach using myofascial manual therapy techniques and exercises. This is achieved during the therapy sessions with a myofascial manual techniques complex. After preparing the muscles, fascia and skin, the therapist conducts a set of passive and active exercises with a patient to restore the work of his/her facial muscles. The method was created, tested, and implemented in the Federal State Autonomous Institution "National Medical Research Center of Children's Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation. The essence of the method consists of the process of therapy sessions, providing a gradual recovery of functional relationships between the myofascial structures of the face, and improvement of lymphatic drainage, arterial blood supply, and venous outflow restoration. The alternation of myofascial manual techniques with exercises contributes to the maximum effective restoration of the symmetrical work of the facial muscles. Evaluation of the effectiveness of myofascial manual techniques and corrective exercises was carried out by clinical presentation changes and follow-up data. Comprehensive rehabilitation using

myofascial manual techniques and exercises makes it possible to achieve improvement in restoring the function of facial muscles, eliminating asymmetry, and preventing complications. **Conclusion.** The obtained results demonstrated the effectiveness of myofascial manual techniques and exercises in the rehabilitation of children with facial neuropathy. Based on the results of the study, a positive effect of this method was shown to improve the functions of mimic muscles and facial symmetry in children with Bell's palsy.

Keywords: neuropathy; facial nerve; massage; children; gymnastics; myofascial technique; first year of life

For citation: Lupandina-Bolotova G.S., Polyakov S.D., Pak L.A., Revina A.A., Ashtaeva O.V. Combined impact of myofascial techniques and gymnastics for the rehabilitation of children with neuropathy of the facial nerve. *Zhurnal imeni L.O. Badalyana (L.O. Badalyan Neurological Journal, Russian Journal)*. 2022; 3(1): 25–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.46563/2686-8997-2022-3-1-25-34>

For correspondence: Galina S. Lupandina-Bolotova, MD, PhD, Head of the Department of Physical Therapy of the National Medical Research Center of Children's Health of the Ministry of Health of Russian Federation. Moscow, 119991, Russian Federation. E-mail: l.bolotova@nczd.ru

Information about authors:

Lupandina-Bolotova G.S. <https://orcid.org/0000-0001-6309-1921>
Polyakov S.D. <https://orcid.org/0000-0002-0061-6986>
Pak L.A. <https://orcid.org/0000-0003-1346-1351>
Revina A.A. <https://orcid.org/0000-0003-2263-7769>
Ashtaeva O.V. <https://orcid.org/0000-0003-4707-0594>

Contribution:

Lupandina-Bolotova G.S. concept, writing text, editing text.
Pak L.A. concept, editing text.
Polyakov S.D. concept, editing text.
Revina A.A. concept, editing text, photos.
Ashtaeva O.V. concept, editing text, description of the technique, photos.
All co-authors are responsible for the integrity of all parts of the manuscript and approval of its final version.

Acknowledgements. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received: January 20, 2021

Accepted: February 11, 2022

Published: March 30, 2022

Введение

Невропатия лицевого нерва (НЛН) — заболевание, характеризующееся дегенеративными изменениями лицевого нерва, приводящими к парезу/параличу мимической мускулатуры с развитием тяжёлых функциональных, эстетических и психологических нарушений [1]. Несвоевременная и неадекватная терапия, сложность и длительность процесса восстановления функциональной активности мимической мускулатуры — основные причины инвалидизации и социальной дезадаптации данной группы пациентов. НЛН является часто встречающимся заболеванием периферической нервной системы у детей в возрасте от 0 до 1 года [2–5]. По частоте возникновения периферическое поражение лицевого нерва преобладает над центральным. В данной статье представлены сведения о периферическом поражении лицевого нерва.

Клинические проявления НЛН достаточно разнообразны, зависят от уровня поражения и выявляются при визуальном осмотре (рис. 1).

Характерная симптоматика для данного заболевания выглядит следующим образом: при проявлении различных эмоций лицо ребёнка становится асимметричным.

На поражённой стороне из-за слабости мимической мускулатуры определяются:

- неполное закрытие глаза;
- сглаженность носогубной складки;
- перекос рта на здоровую сторону;
- опущение угла рта (рот становится похож на теннисную ракетку, повернутую ручкой к поражённой стороне).

Причинами развития НЛН являются:

- сдавление ветви лицевого нерва (при прохождении по родовым путям лицо малыша прижимается к костям и мягким тканям тазового кольца);
- инфекционные заболевания (герпес, паротит и др.);
- черепно-мозговые травмы;



Рис. 1. Симптомы НЛН (асимметрия лица).

Fig. 1. Symptoms of facial neuropathy (facial asymmetry).

- переохлаждение;
- оперативные вмешательства;
- заболевания ЛОР-органов (отиты, мастоидиты и др.);

- опухоли;
- наследственные болезни;
- нейродегенеративные заболевания и др.

Под действием вышеперечисленных факторов возникают воспаление, отёк нервного ствола и его компрессия в костном канале височной кости, в результате которого нарушаются крово- и лимфообращение. Эти процессы приводят к нарушению проводимости и возбудимости нервного волокна. Таким образом формируется порочный круг (рис. 2).

Учитывая симптоматику и механизм развития НЛН, задачами лечения для минимизации ближайших и отдалённых последствий являются:

- ликвидация отёка и застойных явлений в канале лицевого нерва;
- улучшение функции проводимости и возбудимости лицевого нерва;
- улучшение крово- и лимфообращения в мышцах лица;
- восстановление двигательных функций мышц лица;
- устранение асимметрии;
- предотвращение осложнений (синкинезии, парезы, параличи).

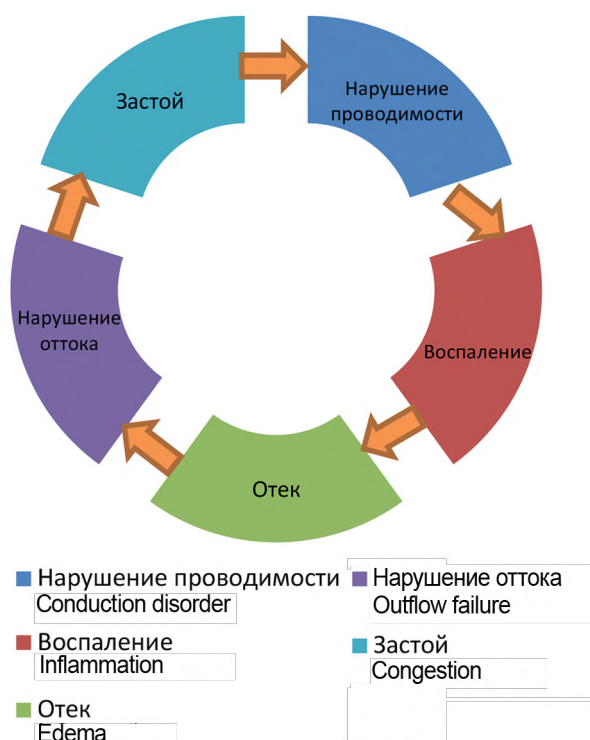


Рис. 2. Порочный круг при НЛН.

Fig. 2. Vicious circle in facial nerve neuralgia

Для успешного решения поставленных задач необходимо знать [6]:

I. Топографию основных ветвей и зоны их иннервации (рис. 3):

- *височная ветвь* (вертикально вверх) — иннервирует ушную мышцу, лобное брюшко надчерепной мышцы и круговую мышцу глаза;

- *скуловая ветвь* (к наружному углу глаза) — иннервирует круговую мышцу глаза и большую скуловую мышцу;

- *щечная ветвь* (к крылу носа и углу рта) — иннервирует большую и малую скуловые мышцы, мышцу, поднимающую верхнюю губу, мышцу, поднимающую угол рта, щечную мышцу, круговую мышцу рта, носовую мышцу, мышцы смеха;

- *краевая нижняя ветвь* (вдоль нижнего края нижней челюсти) — иннервирует мышцы, опускающие нижнюю губу и угол рта, а также подбородочную мышцу;

- *шейная ветвь* (вертикально вниз) — иннервирует кожу шеи.

II. Анатомию мимических мышц лица и их функции (рис. 4).

Особенностью мимических мышц является то, что они одной стороной прикрепляются к костям черепа, а другой соединяются с тканями кожи. Это обеспечивает большую подвижность участков лица, что придаёт

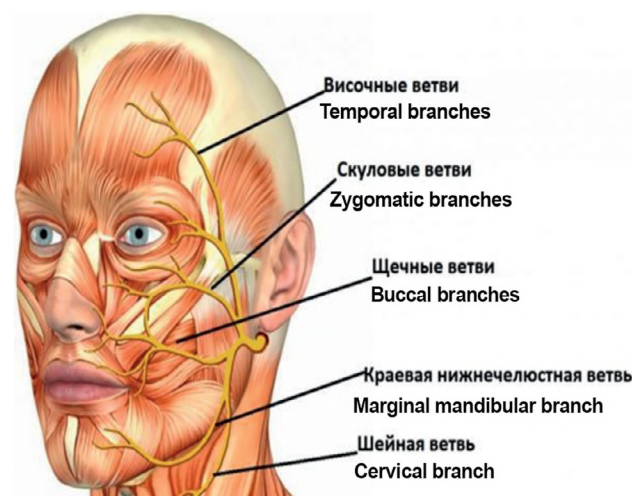


Рис. 3. Топография основных ветвей лицевого нерва и зоны их иннервации.

Fig. 3. Topography of the main branches of the facial nerve and the zone of their innervation.

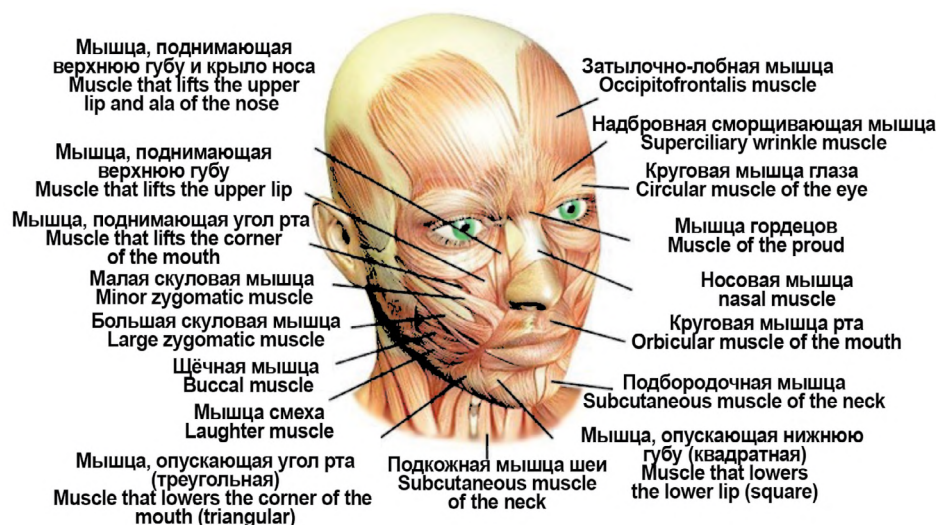


Рис. 4. Анатомия мимических мышц лица и шеи.

Fig. 4. Anatomy of facial muscles of the face and neck.



Рис. 5. Точка на тыльной стороне между большим и указательными пальцами.

Fig. 5. A point on the dorsal wrist between the thumb and forefinger.



Рис. 6. Лимфодренажный массаж шейно-воротниковой зоны.

Fig. 6. Lymphatic drainage massage of the neck-collar zone.

ему определённые выражения при различных эмоциях. Основные функции мимических мышц связаны с открытием, сужением и закрытием естественных отверстий на лице.

Описание метода лечения

Метод восстановительного лечения НЛН создан и апробирован на базе ФГАУ «НМИЦ здоровья детей». Эффективность реабилитационной методики во многом определяется этиологическим фактором НЛН. Метод применялся в период с октября 2013 г. по декабрь 2021 г., реабилитация была проведена 138 детям с НЛН. На проведение всех этапов реабилитации и публикацию фотографий было получено информированное согласие законных представителей пациентов.

После стихания острой фазы через 2–3 нед назначался комплекс мероприятий, включавший медикаментозную терапию и реабилитационную методику

сочетанного воздействия миофасциальных техник и гимнастики. Повторный курс проводился через 1 мес на протяжении 6 мес.

Комплекс включает 6 этапов.

На первом этапе точно воздействовали на биологически активные точки, которые находятся на тыльной стороне обеих кистей между большим и указательным пальцем (рис. 5) и обладают анальгезирующим эффектом. Воздействие осуществлялось аккуратно, круговыми движениями, с минимальным нажатием.

На втором этапе проводили лимфодренажный массаж шейно-воротниковой зоны (рис. 6). Затем осуществляли осторожное поглаживание от околоушной области вдоль грудинно-ключично-сосцевидной мышцы к подключичным лимфоузлам и по передней поверхности шеи (рис. 7). Все движения выполняли медленно, сопоставляя движение рук с естественной скоростью лимфы.



Рис. 7. Поглаживание от околоушной области вдоль грудинно-ключично-сосцевидной мышцы к подключичным лимфоузлам.

Fig. 7. Frottage from the parotid region along the sternocleidomastoid muscle to the subclavian lymph nodes.

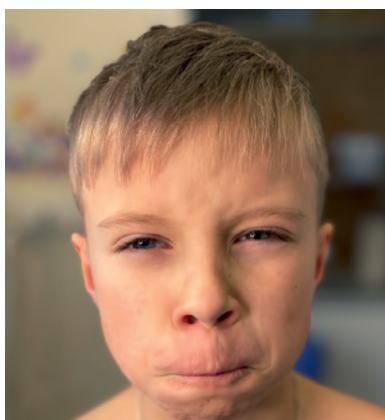


Рис. 8. Выполнение задания «нахмурить лоб».

Fig. 8. Performing the task «frown your forehead».



Рис. 9. Выполнение задания «поднять брови».

Fig. 9. Performing the task «underraise your eyebrows».



Рис. 10. Выполнение задания «зажмурить глаза».

Fig. 10. Performing the task «squint your eyes».



Рис. 11. Выполнение задания «сморщить нос».

Fig. 11. Performing the task «wrinkle your nose».



Рис. 12. Выполнение задания «широко открыть рот и улыбнуться».

Fig. 12. Performing the task «open your mouth wide and smile».

На третьем этапе ребёнок выполнял упражнения для максимального расслабления мышц лица:

- нахмурить лоб и медленно расслабить (**рис. 8**);
- поднять брови и медленно опустить (**рис. 9**);
- медленно зажмурить глаза и медленно открыть (**рис. 10**);
- сморщить нос и медленно расслабить (**рис. 11**);
- рот широко открыть, улыбнуться и медленно расслабить (**рис. 12**);
- сжать челюсть и медленно расслабить (**рис. 13**);
- вытянуть губы трубочкой и медленно расслабить (**рис. 14**);
- наклонять голову вперед–назад, втянуть плечи и медленно возвратиться в исходное положение (**рис. 15**).

При этом если ребёнок был не в состоянии выполнить упражнения сам, специалист помогал ему и проводил упражнения своими руками.

На четвёртом этапе проводился точечный массаж для коррекции мимической мускулатуры, для чего воздействовали на следующие точки:

- у начала края брови (**рис. 16**);
- у наружного конца брови (**рис. 17**);
- от наружного угла глаза на расстоянии 0,5 см (**рис. 18**);
- на 1 см ниже средней линии на уровне зрачка (**рис. 19**);
- около крыльев носа (**рис. 20**);
- впереди и кверху от угла нижней челюсти (**рис. 21**);
- от угла рта на 1 см (**рис. 22**).

При этом одновременно воздействовали на поражённую и здоровую стороны и оказывали тонизирующее воздействие. Для расслабления мимических мышц на здоровой половине лица оказывали седативное воздействие.



Рис. 13. Выполнение задания «сжать челюсть».

Fig. 13. Performing the task "clench the jaw."

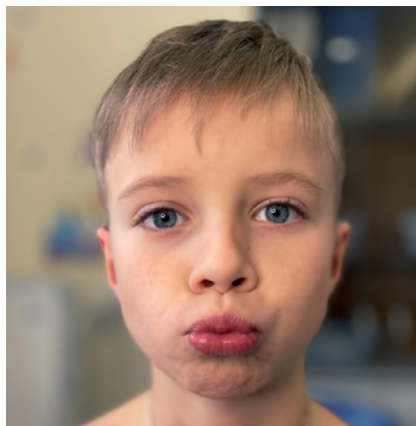


Рис. 14. Выполнение задания «вытянуть губы трубочкой».

Fig. 14. Performing the task "pull out the lips as a tube."



Рис. 15. Выполнение задания «наклонить голову вперёд и втянуть плечи».

Fig. 15. Performing the task "tilt your head forward and draw in your shoulders."

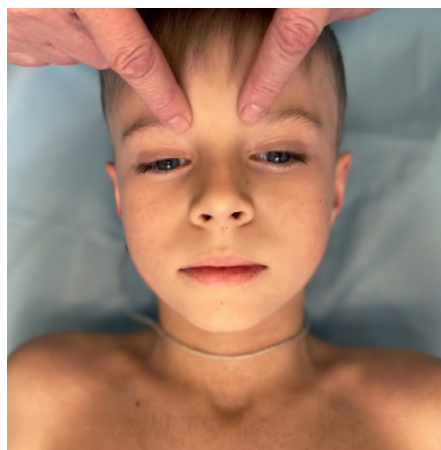


Рис. 16. Массаж у начала края брови.

Fig. 16. Massage at the beginning of the edge of the eyebrow.



Рис. 17. Массаж у наружного конца брови.

Fig. 17. Massage at the outer end of the eyebrow.



Рис. 18. Массаж от наружного угла глаза на расстоянии 0,5 см.

Fig. 18. Massage from the outer corner of the eye at a distance of 0.5 cm.



Рис. 19. Массаж на 1 см ниже средней линии на уровне зрачка.

Fig. 19. Massage 1 cm below the midline at the level of the pupil.



Рис. 20. Массаж около крыльев носа.

Fig. 20. Massage near the ala.

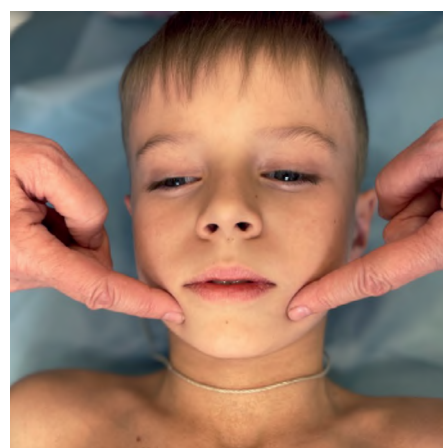


Рис. 21. Массаж впереди и кверху от угла нижней челюсти.

Fig. 21. Massage in front and up from the angle of the lower jaw.



Рис. 22. Массаж от угла рта на 1 см.

Fig. 22. Massage from the corner of the mouth by 1 cm.



Рис. 23. Массаж лба, щёк и подбородка.

Fig. 23. Massage of the forehead, cheeks and chin.



Рис. 24. Массаж круговой мышцы глаза.

Fig. 24. Massage of the circular muscle of the eye.



Рис. 25. Массаж области щёк.

Fig. 25. Cheek area massage.



Рис. 26. Массаж носа.

Fig. 26. Nose massage.



Рис. 27. Массаж носогубной складки.

Fig. 27. Nasolabial fold massage.

На пятом этапе проводили массаж лица, для чего расслабляли здоровую сторону, постепенно охватывая область лба, щеки и подбородка (**рис. 23**):

- массаж круговой мышцы глаза (**рис. 24**);
- массаж области щеки (**рис. 25**);
- массаж носа, направление движения — от кончика носа к переносице (**рис. 26**);
- массаж носогубной складки от угла рта к корню носа первым и вторым пальцами (**рис. 27**);
- массаж круговой мышцы рта мягкими движениями (**рис. 28**);
- массаж подбородка движениями от подчелюстной области подбородочной ямки к уголкам рта (**рис. 29**).

Все движения осуществляли симметрично, одновременно с правой и левой сторон, воздействуя на обе половины лица. При этом укрепляли мышцы на поражённой стороне и расслабляли — на здоровой.

На шестом этапе проводили активную корригирующую гимнастику для лица, для чего ребёнка просили:

- поднять брови, наморщить лоб, закрыть глаза (**рис. 30**);
- зажмурить глаза, втянуть воздух носом (**рис. 31**);
- улыбнуться уголком рта (**рис. 32**);
- втянуть щеки в полость рта (**рис. 33**);
- надуть щеки (**рис. 34**);
- подвигать нижней челюстью в сторону (**рис. 35**);
- вытянуть губы вперёд трубочкой, поднять верхнюю губу (**рис. 36**);
- опустить нижнюю губу (**рис. 37**).

Время проведения комплекса — не более 30 мин.

Для адекватного дифференцированного воздействия на мышцы необходима оценка функции мимических мышц перед каждой процедурой, которая проводится при активной стимуляции эмоций



Рис. 28. Массаж круговой мышцы рта.

Fig. 28. Massage of the orbicular muscle of the mouth.



Рис. 29. Массаж подбородка.

Fig. 29. Chin massage.



Рис. 30. Выполнение задания «закрывать глаза».

Fig. 30. Performing the task “close your eyes.”

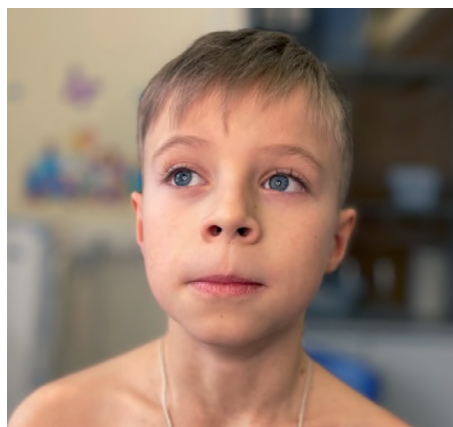


Рис. 31. Выполнение задания «втянуть воздух носом».

Fig. 31. Performing the task “to draw in air through the nose.”



Рис. 32. Выполнение задания «улыбнуться уголками рта».

Fig. 32. Completion of the task “smile with the corners of the mouth.”

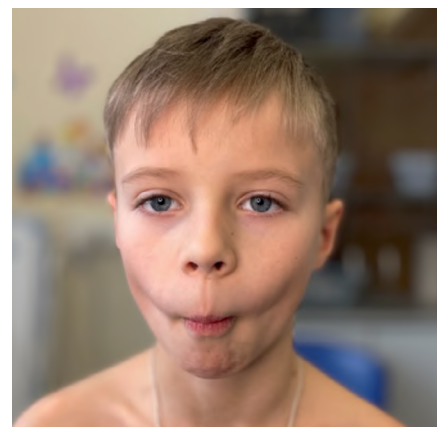


Рис. 33. Выполнение задания «втянуть щёки в полость рта».

Fig. 33. Performing the task “pull the cheeks into the mouth cavity.”



Рис. 34. Выполнение задания «надуть щёки».

Fig. 34. Performing the task “puff out your cheeks.”

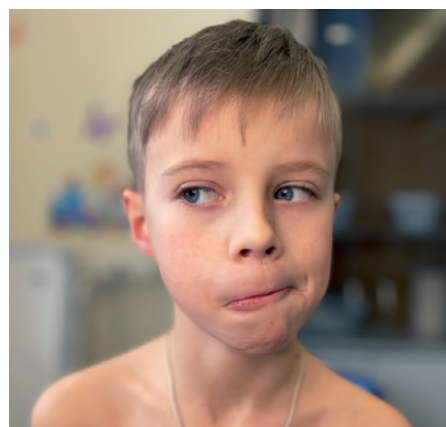


Рис. 35. Выполнение задания «подвигать нижней челюстью в сторону».

Fig. 35. Performing the task “move the lower jaw to the side.”



Рис. 36. Выполнение задания «поднять верхнюю губу».
Fig. 36. Performing the task “raise the upper lip.”



Рис. 37. Выполнение задания «опустить нижнюю губу».
Fig. 37. Performing the task “lower the lower lip.”

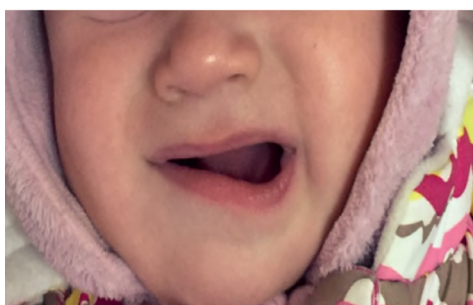


Рис. 38. Асимметрия мимической мускулатуры справа, более выраженная в нижней части лица.
Fig. 38. Asymmetry of mimic muscles on the right, more pronounced in the lower part of the face.

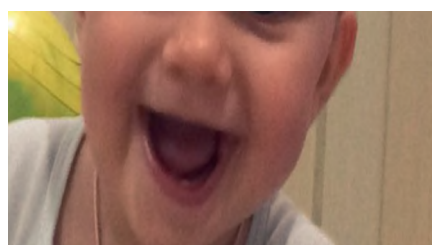


Рис. 39. Восстановление симметрии мимической мускулатуры после проведённого курса.
Fig. 39. Restoration of the symmetry of mimic muscles after the course.

ребёнка. В процессе каждой процедуры проводится регулировка силы, скорости и длительности массажных движений в зависимости от достигнутых результатов на момент проведения процедуры.

Описание клинического случая

Больной А., 4 года, с диагнозом: НЛН справа. При осмотре: выраженная асимметрия мимической мускулатуры справа, более выраженная в нижней части лица (рис. 38).

С целью восстановления работы мимической мускулатуры с ребёнком на протяжении 6 мес с периодичностью 1 раз в месяц были проведены 15 процедур комплекса «Сочетанное воздействие миофасциальных техник и гимнастики при парезе лицевого нерва для ближайших и отдалённых последствий» (патент МПК А61N2/04 «Способ реабилитации у детей с невритом лицевого нерва») с использованием различных миофасциальных

техник, а после подготовки мышц, фасций и кожи, проведён комплекс пассивных и активных упражнений для восстановления работы мимической мускулатуры.

Комплекс включал:

1. Точечное воздействие на активную точку вне зоны лица для обезболивающего эффекта.
2. Лимфодренажный массаж шейно-воротниковой зоны для улучшения лимфооттока от лица и головы.
3. Специальные упражнения для расслабления мышц лица.
4. Точечный массаж для коррекции мимической мускулатуры.
5. Классический корригирующий массаж лица.
6. Корригирующую (активную) гимнастику для лица.

После проведённого курса клинически отмечено значительное улучшение в виде восстановления симметрии мимической мускулатуры (рис. 39).

Заключение

Разработанный метод сочетанного воздействия миофасциальных техник и гимнастики при НЛН для коррекции ближайших и отдалённых последствий позволяет в максимально короткие сроки восстановить активность движений с поражённой стороны, достичь значительного снижения асимметрии и восстановить проводимость лицевого нерва. Внедрённый метод коррекции является оптимальным для восстановления анатомо-функциональной целостности миофасциальных структур лица, реализуется за счёт чередования миофасциальных техник и гимнастики в процессе проведения процедуры. Высокий терапевтический эффект, проявляющийся в уменьшении выраженности асимметрии, основан на сочетанном применении и чередовании миофасциальных техник и гимнастики в определённой последовательности. Своевременное применение инновационного реабилитационного комплекса миофасциальных техник и гимнастики способствует быстрому восстановлению работы мимической мускулатуры, что в конечном итоге может способствовать снижению частоты выявляемости отдалённых последствий и уменьшению необходимости оперативного вмешательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ассоциация челюстно-лицевых хирургов и хирургов-стоматологов. *Клинический протокол медицинской помощи пациентам с нейропатией лицевого нерва*. М.; 2014.
2. Гурленя А.М., Багель Г.Е. *Физиотерапия и курортология нервных болезней*. Минск; 1989.
3. Маркин С.П. *Восстановительное лечение больных с заболеваниями нервной системы*. М.; 2010.
4. Попелянский Я.Ю. *Болезни периферической нервной системы*. М.: Медицина; 1989.
5. Стрелкова Н.И. *Физические методы лечения в неврологии*. М., 1991.
6. Неттер Ф. *Атлас анатомии человека*. Пер. с англ. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018.

REFERENCES

1. Association of Maxillofacial Surgeons and Dental Surgeons. *Clinical Protocol of Medical Care for Patients with Facial Nerve Neuropathy [Klinicheskiy protokol meditsinskoj pomoshchi patsientam s neyropatiey litseвого нерва]*. Moscow; 2014. (in Russian)
2. Gurlenya A.M., Bagel' G.E. *Physiotherapy and Balneology of Nervous Diseases [Fizioterapiya i kurortologiya nervnykh bolezney]*. Minsk; 1989. (in Russian)
3. Markin S.P. *Restorative Treatment of Patients with Diseases of the Nervous System [Vosstanovitel'noe lechenie bol'nykh s zabolevaniyami nervnoy sistemy]*. Moscow; 2010. (in Russian)
4. Popelyanskiy Ya.Yu. *Diseases of the Peripheral Nervous System [Bolezni perifericheskoy nervnoy sistemy]*. Moscow: Meditsina; 1989. (in Russian)
5. Strelkova N.I. *Physical Methods of Treatment in Neurology [Fizicheskie metody lecheniya v neurologii]*. Moscow; 1991. (in Russian)
6. Netter F.H. *Atlas of Human Anatomy*. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier; 2010.