

Б. М. Мірчук, Т. Д. Савицька, Д. В. Стеценко

ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ЖУВАЛЬНИХ М'ЯЗІВ У ДІТЕЙ ІЗ ДИТЯЧИМ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ПЕРІОДІ ЗМІННОГО ПРИКУСУ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

УДК 616.314.26-007.26.742.7+616.832.21-002.1-053.2

Б. Н. Мирчук, Т. Д. Савицкая, Д. В. Стеценко

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ У ДЕТЕЙ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ В ПЕРИОД СМЕННОГО ПРИКУСА

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина

Проведено дослідження жевательної (*m. masseter*) і височної (*m. temporalis*) м'язів у дітей 6–10 років з дитячим церебральним паралічем і зубочелюстними аномаліями, у дітей з зубочелюстними аномаліями без соматическої патології і у дітей з фізіологічним прикусом без супутньої патології з допомогою електроміографа "M-test neuro" з обох сторін в стані спокою, при максимальному сжатті челюстей, а також при максимальному сжатті ватного валика. Показателі амплітуд біопотенціалів жевальних м'язів були вище у дітей з дитячим церебральним паралічем і зубочелюстними аномаліями в стані фізіологічного спокою, тоді як у дітей з фізіологічним прикусом — при максимальному сжатті челюстей і максимальному сжатті ватного валика.

Ключевые слова: дитячий церебральний параліч, зубочелюстні аномалії, *m. masseter*, *m. temporalis*.

UDC 616.314.26-007.26.742.7+616.832.21-002.1-053.2

B. M. Mirchuk, T. D. Savits'ka, D. V. Stetsenko

FUNCTIONAL CONDITION OF CHEWING MUSCLES AT CHILDREN WITH CEREBRAL SPASTIC INFANTILE PARALYSIS IN THE MIXED DENTITION

The Odessa National Medical University, Odessa, Ukraine

Prevalence of children's cerebral paralysis makes 3–5 children on 1000 newborns according to literature. Information on treatment of dentoalveolar anomalies at children with cerebral spastic infantile paralysis has not enough and especially about correction of myofunctional violations of chewing and facial muscles. Research of actually chewing and temporal muscle from both sides by means of a two-channel electromyograph "M-test neuro" for measuring bioelectric potential of these muscles at children with cerebral spastic infantile paralysis and dentoalveolar anomalies is carried out.

The purpose of the research. To study a myofunctional condition of chewing muscles at children with cerebral spastic infantile paralysis and dentoalveolar anomalies in a mixed dentition.

Materials and methods. Research is carried out at 59 children of 6–10 years who were divided into three groups: the main group — children with cerebral spastic infantile paralysis and dentoalveolar anomalies, group of comparison — children with dentoalveolar anomalies without concomitant pathology and control group — children with a physiological bite without concomitant pathology. Each examined patient was examined chewing and temporal muscles from both sides at quiescent is carried out, at the maximum compression of jaws during 5 sec and at the maximum compression of standard cotton dental roller during 5 sec. Research was carried out by means of a two-channel electromyograph, surface electrodes were fixed by an adhesive plaster at distance of 20 mm.

Conclusions. Electromyography of a functional condition of chewing muscles showed that biopotential at quiescent had the highest indicators of amplitudes at children with cerebral spastic infantile paralysis and dentoalveolar anomalies, and at children with a physiological occlusion — the lowest one. At compression of jaws indicators biopotentials chewing muscles considerably surpassed at children with a physiological occlusion than in those with cerebral spastic infantile paralysis and dentoalveolar anomalies.

Key words: cerebral spastic infantile paralysis, dentoalveolar anomalies, *m. masseter*, *m. temporalis*.

Епідеміологічні дослідження останніх років свідчать, що незважаючи на всі заходи, спрямовані на зменшення частоти перинатальної патології, кількість дітей-інвалідів із захворюваннями ЦНС збільшилася в 1,3 разу [1]. При цьому найбільш частою патологією залишається дитячий цереб-

ральний параліч (ДЦП) [2; 3]. У розвинених країнах частота ДЦП становить до 2 %, частіше на цю патологію страждають хлопчики [4]. В Україні ДЦП діагностують у середньому у 2,7 %, проте в окремих регіонах країни цей показник перевищує 3,0 %, а у Києві — до 3,5–5,0 % [5].

Провідне місце у клініці ДЦП посідають, насамперед, порушення в локомоторній сфері, які проявляються спастичністю, ригідністю, дистонією або гіпотонією окремих м'язів або їх груп, функціонально об'єднаних м'язовою синергією [6]. У дітей із ДЦП часто виявляють множинний карієс, пато-



логію пародонта, а також порушення прикусу [7; 8]. Власне порушення біомеханіки щелепно-лицьового апарату у хворих на ДЦП, зумовлене спастичними явищами, призводить до формування патології пародонта та зубощелепних аномалій [9; 10]. У більшості хворих на ДЦП трапляються аномалії прикусу (43 %), значно рідше — оклюзія II класу (14 %) і III класу (10 %). Загальною рисою у обстежених дітей із ДЦП є відкритий прикус [11]. У дітей, хворих на ДЦП, відзначають тонічне напруження жувальних і мимічних м'язів у стані спокою внаслідок їх неповного розслаблення, зумовленого порушеннями нервово-рефлекторної регуляції з боку ЦНС. У зв'язку з цим, для ортодонтичного лікування таких хворих деякі автори пропонують використовувати функціонально діючі апарати у комплексі з масажем і гімнастичними вправами для лицьових м'язів [12], а також поглибленого вивчення функцій жувальних м'язів, які безпосередньо впливають на рухи нижньої щелепи.

Мета дослідження — вивчити міофункціональний стан жувальних м'язів у дітей з ДЦП і зубощелепними аномаліями у період змінного прикусу.

Матеріали та методи дослідження

Електроміографічне дослідження проведено у 59 дітей віком 6–10 років, які були розділені на три групи: 1 — основна група — 23 дитини з ДЦП і зубощелепними аномаліями (1.1 — 11 дітей з відкритим прикусом, 1.2 — 12 дітей з дистальним прикусом); 2 — група порівняння — 24 дитини із зубощелепними аномаліями без супровідної патології (2.1 — 12 дітей з відкритим прикусом, 2.2 — 12 дітей з дистальним прикусом); 3 — контрольна група — 12 дітей із фізіологічним прикусом без супровідної патології. Кількість обстежених у кожній віковій групі була приблизно однаковою.

Дослідження власне жувального і скроневого м'язів проведено з обох боків за допомогою двоканального електроміографа "M-test neuro". Нашкірні електроди фіксували лейкопластиром на відстані 20 мм.

У кожного обстежуваного досліджували власне жувальні та скроневі м'язи з лівого і правого боку у стані спокою, при максимальному вольовому стискуванні щелеп протягом 5 с, а також при максимальному стискуванні протягом 5 с стандартного ватного валика "cotton dental rolls-N2" ("Dochem", Китай) розміром 10×38 мм.

Результати досліджування та їх обговорення

Результати вимірювання біопотенціалів (БП) *m. masseter* і *m. temporalis* з обох боків щелепи у дітей із ДЦП і зубощелепними аномаліями (основна група) у стані фізіологічного спокою наведені у табл. 1.

У дітей основної групи з відкритим прикусом середні показники амплітуд БП *m. masseter* з правого боку були вищими на 24,1 % порівняно з даними контрольної групи і на 13,5 % — групи порівняння. З лівого боку показники БП

m. masseter теж переважали у дітей основної групи порівняно з результатами вимірювань у дітей контрольної групи — на 22,7 % та у групі порівняння — на 17,7 %. Показники амплітуд БП *m. temporalis* були також вищими у дітей основної групи: з правого боку — на 37,6 %, ніж у дітей контрольної групи, і на 21,8 %, ніж у дітей групи порівняння; з лівого боку — на 31,3 і на 21,2 % відповідно.

Більш високі показники БП жувальних м'язів з правого боку можуть свідчити про переважання правостороннього типу жування у більшості обстежених у всіх групах, що потрібно враховувати при виборі міогімнастичних вправ для дітей з відкритим прикусом. Вищі значення БП жувальних м'язів у дітей із ДЦП і відкритим прикусом також можуть свідчити про їх надмірне напруження, особливо при порівнянні з результатами у дітей із фізіологічним прикусом.

Подібні результати отримані й в основній групі дітей з дистальним прикусом: середні показники амплітуд БП *m. masseter* і *m. temporalis* з правого та лівого боків також були вищими

Таблиця 1

Середні показники амплітуди біопотенціалів власне жувального та скроневого м'язів у стані спокою у дітей віком 6–10 років, мкВ

Група	М'яз	Середня амплітуда	
		Правий бік	Лівий бік
Відкритий прикус			
1.1 — основна, n=11	<i>m. masseter</i>	72,08±1,40	65,28±1,20
	<i>m. temporalis</i>	83,33±2,00	79,07±1,80
2.1 — порівняння, n=12	<i>m. masseter</i>	62,40±0,90	53,76±0,70
	<i>m. temporalis</i>	66,04±1,30	63,15±1,00
Дистальний прикус			
1.2 — основна, n=12	<i>m. masseter</i>	79,24±1,90	70,52±1,20
	<i>m. temporalis</i>	71,12±1,30	69,16±1,10
2.2 — порівняння, n=12	<i>m. masseter</i>	58,08±0,60	56,40±0,50
	<i>m. temporalis</i>	60,34±0,70	60,96±0,80
Фізіологічний прикус			
3 — контрольна, n=12	<i>m. masseter</i>	54,76±0,30	50,42±0,10
	<i>m. temporalis</i>	52,08±0,20	55,12±0,40



ми у дітей із ДЦП (див. табл. 1). Проте слід відзначити, що у дітей групи порівняння значення БП жувальних м'язів з обох боків відрізнялися не більш як на 2,9 %, тимчасом як у дітей із фізіологічним прикусом (контрольна група) значення БП *m. masseter* були вищі з правого боку, а *m. temporalis* — з лівого, що може свідчити про встановлення м'язової рівноваги між синергістами й антагоністами.

Під час максимального вольового стискування щелеп протягом 5 с різниця між показниками амплітуд БП *m. masseter* у дітей основної групи 1.1 (відкритий прикус) становить 4,9 %. Різниця між показниками амплітуд БП *m. temporalis* з обох боків дорівнює 2,1 %. Слід відзначити, що з правого боку вищі показники БП *m. temporalis*, а з лівого — *m. masseter* (табл. 2).

У дітей основної групи 1.2 (дистальний прикус) різниця між показниками амплітуд БП *m. masseter* з правого і лівого боків становить 2,1 %, а між показниками амплітуд БП *m. temporalis* — 2,9 %.

Серед дітей групи порівняння 2.2 (дистальний прикус) різниця між показниками амплітуд БП *m. masseter* дорівнює 6,9 %, а між показниками амплітуд БП *m. temporalis* — 4,7 %. До того ж із правого боку вищі показники БП як *m. masseter*, так і *m. temporalis*.

Середні показники БП жувальних м'язів у дітей контрольної групи були найвищими як з правого, так і з лівого боку. Різниця між показниками амплітуд БП *m. masseter* становить 2,7 %, *m. temporalis* — 4,7 %.

Визначення середніх амплітуд БП жувальних м'язів у всіх дітей трьох груп під час 5-секундного максимального стискування ватного валика у ділянці молярів виявило зростання показників з обох боків порівняно з результатами, отриманими при максимальному вольовому стискуванні щелеп (табл. 3).

Так, серед дітей з відкритим прикусом основної групи 1.1 показники БП *m. masseter* і *m. temporalis* зросли порівняно з даними при максимальному вольовому стискуванні щелеп відповідно на 122,36 мкВ (до (1467,53±19,10) мкВ) і на 23,68 мкВ (до (1421,07±18,70) мкВ) з правого боку та на 38,19 мкВ (до (1451,47±19,00) мкВ) і на

65,36 мкВ (до (1378,53±18,50) мкВ) з лівого боку.

Середні показники амплітуди БП власне жувального і скроневого м'язів при максимальному стискуванні зубами ватного валика дітьми групи порівняння 2.1 порівняно з даними при максимальному вольовому стискуванні щелеп також збільшилися відповідно

Таблиця 2

Середні показники амплітуди біопотенціалів власне жувального та скроневого м'язів при максимальному стискуванні щелеп у дітей віком 6–10 років, мкВ

Група	М'яз	Середня амплітуда	
		Правий бік	Лівий бік
Відкритий прикус			
1.1 — основна, n=11	<i>m. masseter</i>	1345,17±19,50	1413,28±20,00
	<i>m. temporalis</i>	1397,39±19,80	1313,17±18,00
2.1 — порівняння, n=12	<i>m. masseter</i>	1454,24±20,00	1353,76±18,90
	<i>m. temporalis</i>	1376,36±18,60	1312,14±18,30
Дистальний прикус			
1.2 — основна, n=12	<i>m. masseter</i>	1404,32±20,00	1379,74±19,50
	<i>m. temporalis</i>	1378,22±18,10	1338,14±17,90
2.2 — порівняння, n=12	<i>m. masseter</i>	1457,24±19,60	1418,56±19,40
	<i>m. temporalis</i>	1411,76±19,30	1385,24±19,00
Фізіологічний прикус			
3 — контрольна, n=12	<i>m. masseter</i>	1528,40±20,00	1488,36±19,30
	<i>m. temporalis</i>	1487,22±18,90	1418,48±18,70

Таблиця 3

Середні показники амплітуди біопотенціалів власне жувального та скроневого м'язів при максимальному стискуванні зубами ватного валика у дітей віком 6–10 років, мкВ

Група	М'яз	Середня амплітуда	
		Правий бік	Лівий бік
Відкритий прикус			
1.1 — основна, n=11	<i>m. masseter</i>	1467,53±19,10	1451,47±19,00
	<i>m. temporalis</i>	1421,07±18,70	1378,53±18,50
2.1 — порівняння, n=12	<i>m. masseter</i>	1554,68±19,80	1516,34±19,60
	<i>m. temporalis</i>	1502,18±19,40	1457,08±19,20
Дистальний прикус			
1.2 — основна, n=12	<i>m. masseter</i>	1547,56±19,70	1501,18±19,50
	<i>m. temporalis</i>	1497,34±19,30	1418,72±19,10
2.2 — порівняння, n=12	<i>m. masseter</i>	1591,68±20,10	1543,54±19,80
	<i>m. temporalis</i>	1527,76±20,00	1463,16±19,00
Фізіологічний прикус			
3 — контрольна, n=12	<i>m. masseter</i>	1635,76±20,20	1571,02±20,00
	<i>m. temporalis</i>	1569,72±19,90	1497,08±19,20



на 100,44 мкВ (до (1554,68±19,80) мкВ) і на 125,82 мкВ (до (1502,18±19,40) мкВ) з правого боку та на 162,58 мкВ (до (1516,34±19,60) мкВ) і на 144,94 мкВ (до (1457,08±19,20) мкВ) з лівого боку.

У дітей основної групи 1.2 з дистальним прикусом також зросли показники БП *m. masseter* — до (1547,56±19,70) мкВ з правого боку і до (1501,18±19,50) мкВ з лівого боку; *m. temporalis* — до (1497,34±19,30) мкВ з правого боку і до (1418,72±19,10) мкВ з лівого боку.

У дітей контрольної групи з фізіологічним прикусом спостерігалася така ж тенденція. Показники БП *m. masseter* і *m. temporalis* порівняно з результатами у групі порівняння зросли відповідно на 107,36 мкВ (до (1635,76±20,20) мкВ) і на 82,50 мкВ (до (1569,72±19,90) мкВ) з правого боку та на 82,66 мкВ (до (1571,02±20,00) мкВ) і на 78,60 мкВ (до (1497,08±19,20) мкВ) з лівого боку.

Висновки

1. Електроміографічні дослідження функціонального стану жувальних м'язів показали, що у дітей із ДЦП і зубощелепними аномаліями були найвищі показники амплітуд біопотенціалів у стані фізіологічного спокою, що свідчить про підвищення напруження м'язів і порушення м'язової рівноваги між різними групами.

2. При вольовому стискуванні щелеп і максимальному стискуванні ватного валика показники біопотенціалів жувальних м'язів значно переважали у дітей із фізіологічним прикусом порівнянно з результатами дослідження у дітей із ДЦП і зубощелепними аномаліями.

3. Підвищення напруження жувальних м'язів у дітей із ДЦП у стані спокою і відповідно їх неповного розслаблення підтверджує необхідність застосування ортодонтами диференційного підходу до вибо-

ру як міогімнастичних вправ, так і ортодонтичних апаратів: у стані спокою — для зменшення напруження у м'язах, а під час жування — для стимуляції їх функцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Досвід створення та використання бази даних хворих на дитячий церебральний параліч / В. І. Цимбалюк, Н. О. Пічкур, Л. Д. Пічкур [та ін.] // Бюлетень Української асоціації нейрохірургів. — 1999. — № 1 (8). — С. 26–30.

2. Pakula A. T. Cerebral palsy: classification and epidemiology / A. T. Pakula, K. Van Naarden Braun, M. Yeargin-Allsopp // Phys. Med. Rehabil. Clin. N. Am. — 2009. — Vol. 20 (3). — P. 425–452.

3. Odding E. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors / E. Odding, M. E. Roebroeck, H. J. Stam // Disabil Rehabil. — 2006. — Vol. 28 (4). — P. 183–191.

4. Platt M. J. Surveillance of cerebral palsy in Europe: reference and training manual / M. J. Platt, I. Krageloh-Mann, C. Cans // Med Educ. — 2009, May. — Vol. 43 (5). — P. 495–496.

5. Бабаніна Н. Ю. Морфофункціональні зміни у дітей, хворих на ДЦП, залежно від проведеної терапії / Н. Ю. Бабаніна // Запорозький медичний журнал. — 2008. — № 3. — С. 71–75.

6. Бортфельд С. А. Двигательные нарушения и ЛФК при детском церебральном параличе / С. А. Бортфельд. — Л.: Медицина, 1971. — 247 с.

7. Guerreiro P. O. Diagnostico das condicoes de saude bucal em portadores de paralisia cerebral do municipio de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil / P. O. Guerreiro, G. de Lima Garcias // Cien Saude Colet. — 2009. — Vol. 14 (5). — 1939–1946.

8. Caries experience in individuals with cerebral palsy in relation to oromotor dysfunction and dietary consistency / M. T. Santos, R. O. Guare, P. Celiberti, W. L. Siqueira // Spec Care Dentist. — 2009, Sep-Oct. — Vol. 29 (5). — P. 198–203.

9. Analysis of orthodontic anomalies in mentally retarded developmentally disabled (MRDD) persons / J. Vittek, S. Winik, A. Winik [et al.] // Spec Care Dentist. — 1994, Sep-Oct. — Vol. 14 (5). — P. 198–202.

10. Occlusal characteristics in cerebral palsy patients / F. G. Carmagnani, G. K. Goncalves, M. S. Correa, M. T. dos Santos // J Dent Child (Chic). — 2007, Jan-Apr. — Vol. 74 (1). — P. 41–45.

11. Association of occlusion with eating efficiency in children with cerebral palsy and moderate eating impairment / S. Schwartz, E. G. Gisel, D. Clarke, H. Haberfellner // J Dent Child (Chic). — 2003, Jan-Apr. — Vol. 70 (1). — P. 33–39.

12. Слуцкий Д. Б. Состояние зубочелюстной системы у детей, страдающих различными формами

детского церебрального паралича : автореф. дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.00.22 «Стоматология» / Д. Б. Слуцкий. — М., 2005. — 25 с.

REFERENCES

1. Tsimbalyuk V.I., Pichkur N.O., Pichkur L.D., Sinyavs'ka L.F., Guzhovs'ka N.V. Experience of creation and use of data-base patients on child's cerebral paralysis. *Bulletin of Ukrainian Association of Neurosurgeons* 1999; 1 (8): 26-30.

2. Pakula A.T., Van Naarden Braun K., Yeargin-Allsopp M. Cerebral palsy: classification and epidemiology. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2009 Aug; 20 (3): 425-452.

3. Odding E., Roebroeck M.E., Stam H.J. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil.* 2006 Feb 28; 28 (4): 183-191.

4. Platt M.J., Krageloh-Mann I., Cans C. Surveillance of cerebral palsy in Europe: reference and training manual. *Med Educ.* 2009 May; 43 (5): 495-496.

5. Babanina N.Yu. Morfofunctional changes in children suffering from cerebral spastic infantile paralysis depending on the conducted therapy. *Zaporozhskiy meditsinskiy zhurnal* 2008; 3: 71-75.

6. Bortfel'd S.A. *Dvigatel'nye narusheniya i LFK pri det'skom tserebral'nom paraliche* [Motive violations and medicine exercises at cerebral spastic infantile paralysis]. Leningrad, Medicine, 1971. 247 p.

7. Patricia Osorio Guerreiro, Gilberto de Lima Garcias. Diagnostico das condicoes de saude bucal em portadores de paralisia cerebral do municipio de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cien Saude Colet* 2009; 14 (5): 1939-1946

8. Santos M.T., Guare R. O., Celiberti P., Siqueira W.L. Caries experience in individuals with cerebral palsy in relation to oromotor dysfunction and dietary consistency. *Spec Care Dentist.* 2009 Sep-Oct; 29 (5): 198-203;

9. Vittek J., Winik S., Winik A., Sioris C., Tarangelo A.M., Chou M. Analysis of orthodontic anomalies in mentally retarded developmentally disabled (MRDD) persons. *Spec Care Dentist.* 1994 Sep-Oct; 14 (5): 198-202.

10. Carmagnani F.G., Goncalves G.K., Correa M.S., dos Santos M.T. Occlusal characteristics in cerebral palsy patients. *J Dent Child (Chic).* 2007 Jan-Apr; 74 (1): 41-45.

11. Schwartz S., Gisel E.G., Clarke D., Haberfellner H. Association of occlusion with eating efficiency in children with cerebral palsy and moderate eating impairment. *J Dent Child (Chic).* 2003 Jan-Apr; 70 (1): 33-39.

12. Slutskiy D.B. State of dentomaxillar system in children suffering from resistant forms of cerebral palsy. Thesis abstract of cand. of med. sciences by spec. 14.00.22 "Dentistry". Moscow, 2005. 25 p.

Надійшла 18.11.2014

