

СПИНО-БУЛЬБО-СПИНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ПРИ АСИММЕТРИИ ВЫРАЖЕННОСТИ МИОФАСЦИАЛЬНОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ

Н. П. Сташук, А. А. Лиев, М. И. Скоробогач

Ставропольская государственная медицинская академия.

Клиника вертеброневрологии. г. Кисловодск

Представлены данные о супрасегментарной активности головного мозга 108 детей в возрасте от 8 до 12 лет с последствиями родовой травмы шейного отдела позвоночника в виде генерализованного миофасциально-болевого синдрома. По данным спино-бульбо-спинального рефлекса, у детей второго детского возрастного периода с последствиями родовой травмы шейного отдела позвоночника установлено формирование генераторов патологически усиленного возбуждения с более высоким уровнем рефлекторной полисинаптической активности нижних отделов мозгового ствола, обусловленных преобладанием миофасциального болевого синдрома на одной стороне тела. Установлена клинко-электронейрофизиологическая корреляция между уровнем полисинаптической рефлекторной возбудимости ствола мозга и выраженностью миофасциального болевого синдрома в верхнем квадранте тела и половине тела. У детей без асимметрии миофасциальной боли изменений функционального состояния ствола головного мозга при сравнении половин тела не выявлено.

Ключевые слова: родовая травма, шейный отдел позвоночника, полисинаптическая возбудимость мозга, возбудимость спинного мозга, миофасциальный болевой синдром, спино-бульбо-спинальный рефлекс.

CHILDREN'S SPINO-BULBO SPINAL ACTIVITY IN ASYMMETRIC MYOFASCIAL SYNDROME

N. P. Stashuk, A. A. Liev, M. I. Skorobogach

Abstract. The paper presents data of suprasegmental cerebral activity of 108 children aged 8-12 with consequences of birth trauma of cervical part of the spine manifested as myofascial pain syndrome. According to the data of spino-bulbo-spinal reflexes in children of the second age period with consequences of birth trauma of cervical portion of the spine, formation of generators of pathologically elevated excitation with a higher level of reflex polysynaptic activity of the lower portions of brainstem caused myofascial pain syndrome on one side of the body. Clinical and electro-neurophysiological correlation between the extent of polysynaptic reflex excitability of brainstem and the extent of myofascial pain syndrome in the superior quadrant of the body and in one side of the body was established. Comparison of the sides of the body revealed no changes of functional condition of brainstem in children without asymmetry of myofascial pain.

Key words: birth trauma, cervical portion of the spine, polysynaptic excitability of brain, excitability of spinal cord, myofascial pain syndrome, spino-bulbo-spinal reflex.

До настоящего времени одной из самых малоизученных проблем детской неврологии являются родовые повреждения шейного отдела позвоночника и спинного мозга [3, 5]. Родовая позвоночно-спинальная травма обнаруживается у 3 – 30 % от общего числа родившихся детей [5, 8]. Несмотря на исключительную важность проблемы, до настоящего времени остаются неясными многие вопросы патогенеза данной патологии.

Несмотря на вовлечение в процесс мышечно-скелетной системы при родовой травме шейного отдела позвоночника, миофасциальный болевой синдром (МБС) изучают единичные исследователи [4]. Остается неизученным функциональное состояние центральной нервной системы на супрасегментарном уровне, включая ее высшие отделы, участвующие в анализе ноцицептивной афферентации. Важным представляется поиск клинко-электрофизиологических корреляций между уровнем супрасегментарной возбуди-

мости головного мозга и стороной преобладания выраженности МБС при родовой травме шейного отдела позвоночника. Выделение различных клинко-нейрофизиологических вариантов генерализованного МБС позволит обосновать дифференцированное лечение данного контингента больных.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Повысить эффективность диагностики последствий родовой травмы шейного отдела позвоночника у детей путем изучения некоторых патогенетических особенностей формирования генерализованного МБС.

Провести электронейрофизиологическое исследование полисинаптической рефлекторной возбудимости супрасегментарных отделов центральной нервной системы у детей с последствиями родовой травмы шейного отдела позвоночника при асимметрии выраженности МБС.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Под наблюдением находилось 108 пациентов второго детского возрастного периода с отдаленными последствиями родовой травмы шейного отдела позвоночника. Методами клинико-функционального анализа все пациенты были разделены на 4 клинико-нейрофизиологических варианта в зависимости от стороны и квадранта преобладания выраженности генерализованного МБС. В первую группу ($n = 26$) включены пациенты с преобладанием выраженности МБС на одной стороне тела (А-сторона) как в верхнем, так и в нижнем квадрантах тела. Вторую группу составили 25 пациентов с преобладанием выраженности МБС на одной стороне тела за счет превалирования ее в верхнем квадранте тела. В третью группу выделены 37 пациентов с преобладанием выраженности МБС на одной стороне тела, преимущественно в нижнем квадранте тела. Четвертую ($n = 20$) группу составили пациенты, у которых различий в преобладании выраженности МБС на одной из сторон тела не выявлено. Различий в возрастном, половом составе, тяжести течения МБС, выраженности неврологической и вертебральной симптоматики в сравниваемых группах не выявлялось ($p > 0,05$).

Выраженность МБС определяли по сумме индексов мышечного синдрома [7] следующих мышц: трапецевидной, кивательной, передней лестничной, поднимающей лопатку, ромбовидной, большой и малой грудных, надостной, подостной, нижней косой мышцы головы, подвздошно-поясничной, грушевидной, четырехглавой мышцы бедра, приводящих, трехглавой мышце голени, малоберцовых. Оценивали выраженность МБС в верхнем, нижнем квадрантах, а также половине тела.

Нейрофизиологическое исследование включало регистрацию спино-бульбо-спинального рефлекса (СБСР). СБСР вызывался раздражением локтевого нерва в локтевой бороздке с одновременной регистрацией с трапецевидной мышцы [1]. Отведение ответов проводилось с помощью накожных электродов. Заземляющий электрод располагался проксимальнее локтевого сустава. Активный отводящий электрод накладывали на наиболее выпуклую часть трапецевидной мышцы при активном ее сокращении. Референтный электрод помещали на 2-3 см дистальнее активного отводящего электрода. Длительность раздражающего стимула составляла 0,5 мс при частоте стимуляции 0,1–0,2 Гц. Анализировалось от 5 до 10 рефлекторных ответов при эпохе анализа до 500 мс. Оценивали порог (мА), латентность (мс), амплитуду (мВ), площадь (мВ*мс), длительность (мс) раннего ответа СБСР.

Результаты исследований статистически обрабатывали с помощью пакетов программы "Statistica 6.0 for Windows". В связи с тем, что полученные показатели чаще не соответствовали

закону нормального распределения и в некоторых группах число наблюдений не достигало 30, использовали методы параметрической и непараметрической статистики. Для сравнения различий между независимыми группами применяли Т-тест (p), критерий Манна-Уитни (p_2), для оценки зависимости между переменными – ранговый коэффициент Спирмена.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При сравнении показателей СБСР у детей на стороне преобладания МБС отмечалось увеличение амплитуды максимального СБСР I (+193,6 %, $p_1 = 0,012$, $p_2 = 0,042$), II (+301,8 %, $p_1 = 0,000$, $p_2 = 0,000$), III (+78,4 %, $p_1 = 0,036$, $p_2 = 0,034$) групп и площади максимального СБСР I (+207,9 %, $p_1 = 0,042$), II (+301,8 %, $p_1 = 0,000$, $p_2 = 0,000$), III (+74,0 %, $p_1 = 0,017$, $p_2 = 0,044$) групп (см. табл. и рис.). У детей с преобладанием МБС на одной стороне тела I-III групп выявлялось увеличение мощности СБСР на стороне преобладания болевого синдрома, отражающее функциональное состояние ствола мозга, в частности ретикулярной формации. Достоверное отличие в показателях мощности СБСР, наблюдаемое в группах, свидетельствует о повышении возбудимости дополнительной группы нейронов при реализации ответа в условиях преобладания выраженности МБС.

Выявлены слабые и умеренные, прямые, значимые, корреляционные связи ($0,26 < r_{xy} < 0,42$, $p < 0,05$) между выраженностью МБС в верхнем квадранте, половине тела и амплитудой СБСР. Это свидетельствует о влиянии выраженности МБС верхнего квадранта и половины тела на показатели функциональной активности ствола головного мозга. При повышении выраженности МБС усиливается возбудимость ствола головного мозга.

У детей на стороне преобладания МБС отмечалось уменьшение латентности максимального СБСР во II (–43,2 %, $p_2 = 0,024$, $p_2 = 0,047$) и III (–17,9 %, $p_1 = 0,034$, $p_2 = 0,022$) группах. У пациентов II и III групп с преобладанием МБС в верхнем и, соответственно, нижнем квадрантах тела уменьшалась латентность, что свидетельствует об активации нижерасположенных нейронов ретикулярной формации, т.е. сокращении пути реализации СБСР. Не исключено, что таким уровнем может быть дополнительная активность ретикулярного гигантоклеточного ядра, активация которого происходит при ноцицептивных воздействиях. Возможно, что уменьшение латентного времени возникновения СБСР связано не только с укорочением пути реализации и замыкания его не на уровне верхних бугров четверохолмия, а в области ретикулярной формации мозга, но и с повышенной возбудимостью интернейронов дуги СБСР в виду недостаточности

тормозящих влияний на неиромоторный аппарат спинного мозга.

Таблица 1

Показатели спино-бульбо-спинального рефлекса у детей с генерализованным миофасциальным болевым синдромом

Показатели	Группы				
		I	II	III	IV
		$M \pm S_x$	$M \pm S_x$	$M \pm S_x$	$M \pm S_x$
Порог мин., мА	A	27,0±12,7	16,4±4,7	30,5±14,0	22,1±17,2
	Б	32,1±17,8	37,8±17,7*	33,1±17,9	22,1±9,9
Латентность макс., мс	A	61,6±30,8	50,8±16,6	46,7±16,8	48,9±34,1
	Б	48,4±19,7	72,8±34,9*	56,9±22,2*	66,1±34,1
Амплитуда макс., мВ	A	1,7±1,2	2,4±1,0	1,4±1,0	1,5±1,3
	Б	0,8±0,5*	0,8±0,4**	0,8±0,5*	1,7±1,1
Площадь макс., мВ*мс	A	18,3±20,2	29,7±18,2	14,1±17,6	16,3±20,0
	Б	8,8±7,2*	7,5±5,7**	8,0±6,4	16,8±16,3
Длительность макс., мс	A	37,9±16,8	59,3±19,9	32,2±13,9	33,4±19,5
	Б	46,5±23,5	42,7±21,7	44,7±21,2	49,4±20,2

* $p < 0,05$, ** $p < 0,001$ при сравнении показателей А – стороны (преобладания миофасциальной боли) и Б-сторон.

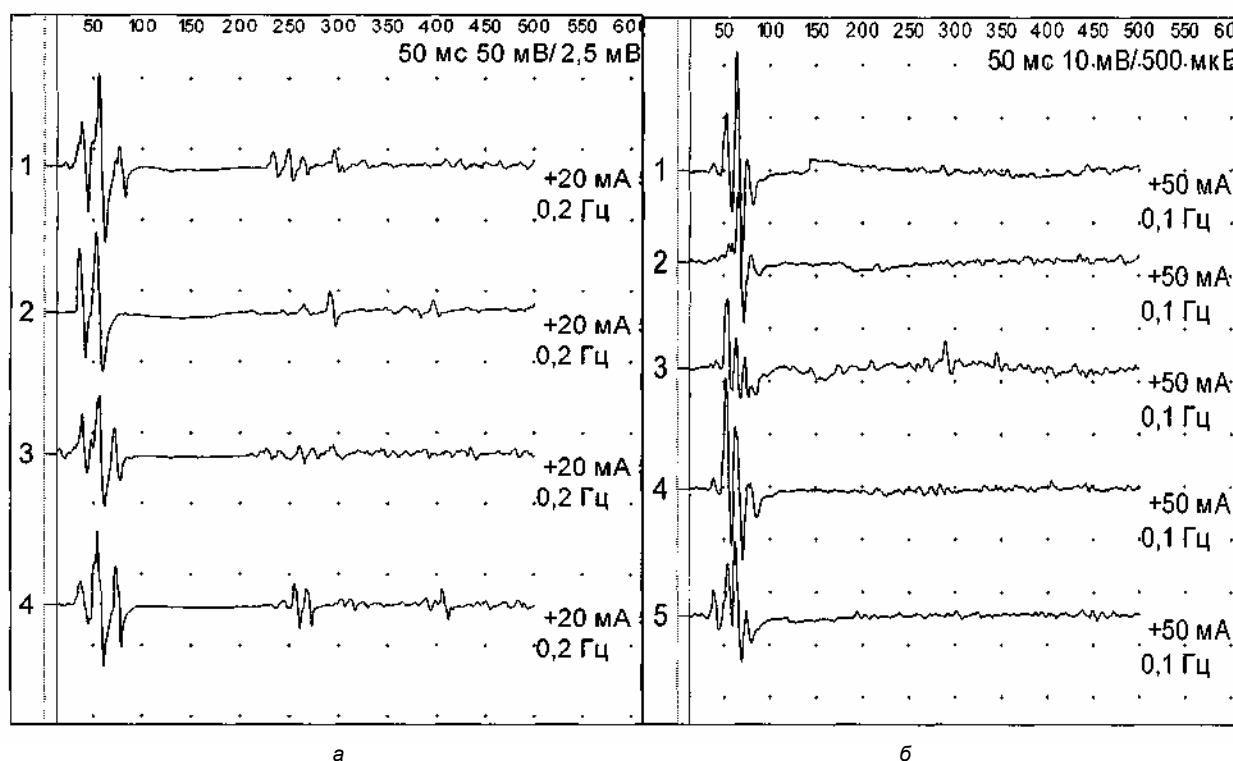


Рис. СБСР трапецевидной мышцы при раздражении ипсилатерального локтевого нерва: А-сторона – уменьшение латентности, увеличение амплитуды и площади рефлекторных ответов на стороне преобладания миофасциального болевого синдрома пациентов второго детского возрастного периода. Масштабное деление на рисунке: а – 2,5 мВ; б – 500 мкВ

Только у детей II группы на стороне преобладания МБС отмечалось уменьшение порога ($-56,8\%$, $p_1 = 0,004$, $p_2 = 0,001$) раннего минимального компонента СБСР.

В IV группе у детей без асимметрии выраженности МБС с двух сторон уменьшения латентности и повышения мощности СБСР не от-

мечалось, корреляций между выраженностью МБС и мощностью рефлекса не выявлялось. Эти факты подтверждают роль асимметрии выраженности миофасциальной боли в повышении полисинаптической активности ствола мозга на стороне преобладания боли.

Особенность спино-бульбо-спинальной реф-

(24)

лекторной активности взрослых больных с МБС заключается в низком пороге возникновения ответов, увеличении амплитуды, выраженной экспрессии ответов, латентность же у них не изменяется [6]. Уменьшение латентности СБСР у пациентов с МБС при ноцицептивной информации из триггерного пункта является показателем активации антиболевого системы ростральных отделов ствола мозга [1], что выявляется в наших наблюдениях на стороне преобладания боли. У детей во всех группах отсутствует увеличение длительности СБСР. Приведенные факты уменьшения латентности, отсутствия увеличения длительности свидетельствуют в пользу укорочения пути реализации рефлекса с замыканием на уровне каудального отдела ствола головного мозга на стороне преобладания МБС. При возрастной роли дальних связей интернейронов орального отдела ствола головного мозга должна была увеличиваться длительность ответа. Отражением повышенной возбудимости интернейронов ствола головного мозга является уменьшение порога и латентного периода, увеличение амплитуды и площади СБСР.

Полученные результаты объективно характеризуют недостаточность тормозных механизмов в центральной нервной системе и характеризуют функциональную недостаточность антиноцицептивной системы. Слабость тормозных процессов приводит к облегчению сенсорных входов для потоков периферической афферентации и ведет к формированию генераторов патологически усиленного возбуждения в эфферентных системах мозга [2]. Изучаемая нейрональная активность отображает взаимодействие ноцицептивной и антиноцицептивной систем, реализуемое стволовыми структурами головного мозга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У детей второго детского возрастного периода, с последствиями родовой травмы шейного отдела позвоночника установлено формирование генераторов патологически усиленного

возбуждения с более высоким уровнем рефлекторной полисинаптической активности нижних отделов мозгового ствола, обусловленных преобладанием миофасциального болевого синдрома на одной стороне тела. На стороне преобладания выраженности миофасциального болевого синдрома повышается уровень полисинаптической возбудимости ствола головного мозга вне зависимости от вовлечения верхнего или нижнего квадранта тела в миофасциальный синдром. У пациентов с преобладанием миофасциальной боли в верхнем квадранте тела и половине тела установлена клиничко-электронейрофизиологическая корреляция между уровнем полисинаптической рефлекторной возбудимости ствола мозга и выраженностью миофасциального болевого синдрома. У детей без асимметрии миофасциальной боли изменений функционального состояния ствола головного мозга при сравнении половин тела не выявлено.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иванов Г. А., Старосельцева Н. Г.* Миофасциальный генерализованный альгический (фибромиальгический) синдром. – Казань, 2002. – 164 с.
2. *Крыжановский Г. Н.* Общая патофизиология нервной системы. – М., 1997. – 360 с.
3. *Лиев А. А.* // Тез. I съезда мануальных терапевтов России. – М., 1999. – С. 107–108.
4. *Лиев А. А., Скоробогач М. И., Куликовский Б. Т.* // Мануальная терапия. – 2005. – № 2 (18). – С. 21–27.
5. *Ратнер А. Ю.* Неврология новорожденных (острый период и поздние осложнения). – Казань, 1995. – 367 с.
6. *Старосельцева Н. Г.* Функциональное состояние супрасегментарных структур мозга при миофасциальном болевом синдроме: автореф. дисс. ... канд. мед. наук. – Казань, 1998. – 20 с.
7. *Хабиров Ф. А., Хабиров Р. А.* Мышечная боль. – Казань, 1995. – 207 с.
8. *Хасанов А. А.* Механические повреждения центральной нервной системы плода в процессе родов: патогенез, диагностика, профилактика: автореф. дисс. ... докт. мед. наук. – Казань, 1997. – 41 с.