

УДК 616.557-053.6-06:616.839-008.1

ВЕГЕТАТИВНЫЕ РАССТРОЙСТВА У ПОДРОСТКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ГОЛОВНЫМИ БОЛЯМИ

Е.В. Семенова

Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Россия

VEGETATIVE DISORDERS IN ADOLESCENTS WITH DIFFERENT TYPES OF HEADACHES

E.V. Semenova

Perm State Medical University named after E.A. Wagner, Russian Federation

Цель. Изучить состояние вегетативной нервной системы у подростков с различными головными болями.
Материалы и методы. Обследовано 97 подростков, страдающих головной болью, в межприступном периоде. Для оценки состояния сегментарных и надсегментарных структур использован метод вызванных кожных симпатических потенциалов.
Результаты. Отмечено увеличение показателей латентного периода у подростков с цервикогенными головными болями при сравнении их со здоровыми и пациентами с головной болью напряжения и мигренью. Установлено достоверное увеличение показателей латентного периода вызванного потенциала при цервикогенных головных болях. Показано достоверное уменьшение амплитуды его первой фазы в группе подростков женского пола с цервикогенной головной болью. Выявлено достоверное повышение длительности первой фазы вызванного потенциала с левой руки у девочек этой группы. Отмечено увеличение длительности восходящей части второй фазы у подростков женского пола с мигренью.
Выводы. У подростков с цервикогенными головными болями развивается парасимпатикотония, преимущественно у девочек. О превалировании симпатикотонии при мигрени свидетельствует показатель длительности восходящей части второй фазы вызванного кожного симпатического потенциала. Отсутствие статистически достоверных различий при сравнении показателя длительности восходящей части второй фазы, длительности нисходящей части второй фазы и максимальной амплитуды у лиц различных групп свидетельствует о сохранности равновесного состояния.
Ключевые слова. Цервикогенная головная боль, головная боль напряжения, мигрень, вегетативная нервная система, подростки, вызванные кожные симпатические потенциалы.

Aim. The aim of the study was to investigate the status of vegetative nervous system in adolescents with different types of headaches.

Materials and methods. Ninety seven adolescents suffering from headache during the interictal period were examined. To assess the status of segmental and suprasegmental structures, the induced cutaneous sympathetic potentials were carried out.

Results. Adolescents with cervicogenic headaches experienced increase in indices of the latent period as compared with healthy adolescents and patients suffering from tension headache and migraine. Significant growth in indices of the latent period of the induced potential in patients with cervicogenic headaches was established. Reliable reduction in the first phase amplitude in the group of female adolescents with

© Семенова Е.В., 2016

тел. 8 919 486 96 61

e-mail: elenka_semenova_90@mail.ru

[Семенова Е.В. – аспирант кафедры неврологии и нейрореабилитологии факультета дополнительного профессионального образования].

cervicogenic headache was revealed. Significant rise in duration of the first phase of the induced potential from the girls' left arms in this group was found. Duration of the ascending part of the second phase in female adolescents with migraine increased.

Conclusions. Parasympathotonia is developing in adolescents with cervicogenic headaches, predominantly girls. Sympathotonia, prevailing in migraine, is proved by indices of duration of the ascending part of the second phase of the induced cutaneous sympathetic potential. Absence of statistically reliable differences when comparing the indices of duration of the ascending part of the second phase, duration of the descending part of the second phase and maximum amplitude in persons of different groups testifies in favour of the integrity of equilibrium position.

Key words. Cervicogenic headache, tension headache, migraine, vegetative nervous system, adolescents, induced sympathetic potentials.

ВВЕДЕНИЕ

Вегетативная нервная система (ВНС) является основным звеном, регулирующим эмоциональную активность, адаптационные реакции и процессы метаболизма человека, обеспечивающим умственную и двигательную деятельность. Функциональное состояние ВНС влияет на динамику и исход многих заболеваний у детей и взрослых [1, 5, 8]. Известно, что симптомы вегетативной дисфункции сопутствуют любому заболеванию, в том числе и головной боли [1, 5–8]. Раннее выявление вегетативного дисбаланса при головной боли позволяет своевременно и эффективно корректировать клинические проявления, повышая качество жизни [5–7]. Особенно это важно для пациентов детского и подросткового возраста, когда отмечается созревание сегментарных и надсегментарных структур головного мозга, влияющих не только на процессы адаптации, но и на развитие и течение различных заболеваний, на формирование болевых синдромов, в том числе и цефалгий.

Цель исследования – изучить состояние вегетативной нервной системы у подростков с различными головными болями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами обследовано 97 подростков, страдающих головной болью, в межприступном

периоде. Диагноз устанавливался клинически в соответствии с Международной классификацией головной боли [2]. У 76 пациентов в возрасте от 12 до 16 лет констатирована эпизодическая головная боль напряжения (ЭГБН). Она проявлялась длительными двусторонними давящими болями, продолжалась от 30 минут до 7 дней. Эпизодическая головная боль напряжения с частыми приступами развивалась от 1 до 15 раз в месяц у 33 девочек и 14 мальчиков. Эпизодическая головная боль напряжения с редкими приступами (менее 1 раза в месяц) у 23 девочек и 6 мальчиков развивалась постепенно, как правило, на фоне переутомления, локализовалась в лобной и височной области, наблюдались болевые ощущения слабой или умеренной интенсивности. Мигрень выявлена у 5 пациентов, проявлялась пульсирующей односторонней головной болью. Цервикогенная головная боль (ЦГБ) диагностирована у 16 подростков. Частые ЦГБ отмечены у 6 мальчиков, редкие – у 8 девочек и 2 мальчиков. Цервикогенная головная боль определялась как строго односторонняя боль в шейно-затылочной области, которая провоцировалась движениями в шейном отделе [9]. Всем пациентам с ЦГБ проводилась рентгенография шейного отдела позвоночника, выявившая аномалию Киммерли – у 3, раздвоение остистого отростка третьего шейного позвонка у одного, подвывих атланта – у 4, нестабильность шейного отдела позвоночника – у 4, дегенеративно-дистрофические изменения позвонков – у 4.

Контрольную группу составили 20 практически здоровых подростков (14 девочек и 6 мальчиков).

В качестве аппаратного метода исследования использованы вызванные кожные симпатические потенциалы (ВКСП). Исследование осуществлялось на аппарате «Нейро-МВП» (Нейрософт, г. Иваново) после адаптации обследуемого, через два часа после еды, в тихом помещении, при одинаковой температуре, в положении пациента сидя с открытыми глазами. Положительный электрод устанавливался на область второй фаланги среднего пальца. Отрицательный электрод накладывался на кожу второго межпальцевого промежутка на расстоянии трех сантиметров от кожной складки пястно-фаланговых суставов. Стимулирующий электрод накладывался на указательный палец правой кисти. До начала исследования было выбрано пороговое значение силы тока. Проводилось не более 5 стимуляций, превышающих двойное, тройное пороговое значение с интервалом 60 секунд [3, 4].

Анализировали следующие показатели.

Латентный период (ЛП, с) – характеризует время проведения нервного импульса по постганглионарным волокнам.

Амплитуда первой фазы A_1 , мВ, характеризует активность гипоталамуса, который является регулирующим звеном потоотделения. Гипоталамический центр участвует в снижении функции потоотделения и определяет уровень трофотропной активности.

S_1 , с – длительность первой фазы отражает задержку времени активации центров, которые усиливают потоотделение. Увеличение показателей длительности первой фазы происходит при преобладании работы парасимпатической нервной системы, повышенной активности трофотропных, надсегментарных центров и при вагоинсулярных вегетативных кризах. В свою очередь, уменьшение показателей длительности первой фазы характерно для симпатикотонии и

повышенной активности эрготропных центров, а также симпатикоадреналовых кризов.

A_2 , мВ – амплитуда второй фазы, характеризует увеличение потоотделения в ответ на стимул, работу надсегментарных (гипоталамических) эрготропных центров. При уменьшении амплитуды второй фазы происходит повышенная активация трофотропных центров. Это происходит при парасимпатикотонии, депрессивном состоянии, при поражении центральной и периферической нервной системы различного генеза (инсульт, травма), а также при поражении симпатического ствола и спинномозговых корешков. Для увеличения амплитуды второй фазы характерно повышение активности эрготропных центров. Кроме того, это связано с преобладанием тонуса симпатической нервной системы.

A_{\max} , мВ – максимальная амплитуда ответа (от пика до пика), показатель интенсивности вегетативной реакции.

S_2a , с – длительность восходящей части второй фазы, ответственной за усиление потоотделения;

S_2b , с – длительность нисходящей части второй фазы, время, за которое потоотделение восстанавливается к исходному уровню [3, 4, 10].

Статистическая обработка результатов проведена непараметрическими методами Манна–Уитни с использованием программы Microsoft Excel и пакета Statistica 6.0 for Windows. Полученные данные представлены в виде медианы Me , первого Q_1 и третьего Q_3 квартилей. За достоверный принимали уровень значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При проведении ВКСП у подростков с различными головными болями выявлен дисбаланс вегетативной регуляции. В исследовании отмечено увеличение показателей латентного периода у подростков с цервико-

генными головными болями при сравнении их со здоровыми подростками и подростками с ЭГБН и мигренью (табл. 1). Полученные результаты обусловлены длительным влиянием болевого синдрома, который приводит к истощению болевой системы, что влечет за собой изменения биохимических и патофизиологических процессов. Нарушение функционирования афферентного звена приводит к повышению порога деполяризации центральных нейронов и росту времени полисинаптической задержки. В результате этого происходит увеличение латентного периода ВКСП. Нами установлено достоверное увеличение показателей латентного периода у подростков с цервикогенными головными болями женского пола ($Q_1 = 1,72$; $Me = 2,05$; $Q_3 = 3,96$) при сравнении их со здоровыми подростками женского пола ($Q_1 = 0,92$; $Me = 1,26$; $Q_3 = 1,53$) ($p = 0,003$). Достоверных различий латентного периода у подростков мужского пола с ЦГБ ($Q_1 = 1,44$; $Me = 1,99$; $Q_3 = 4,17$) при сравнении их со здоровыми подростками мужского пола ($Q_1 = 0,50$; $Me = 0,99$; $Q_3 = 5,38$) ($p = 0,301$)

нами не получено. При сравнении ЛП у подростков с ЦГБ мужского пола ($Q_1 = 1,44$; $Me = 1,99$; $Q_3 = 4,17$) и женского пола ($Q_1 = 1,72$; $Me = 2,05$; $Q_3 = 3,96$) ($p = 0,674$) достоверных различий не выявлено. При исследовании показателей амплитуды первой фазы (A_1) установлено достоверное ее уменьшение в группе подростков женского пола с ЦГБ ($Q_1 = 0,00$; $Me = 0,00$; $Q_3 = 0,18$) при сравнении со здоровыми девочками ($Q_1 = 0,08$; $Me = 0,75$; $Q_3 = 1,93$) ($p = 0,030$) при стимуляции указательного пальца левой кисти. Это свидетельствует об активации трофотропных центров с повышением функции парасимпатической нервной системы. Изучение показателей амплитуды первой фазы в группах подростков женского пола с ЭГБН при стимуляции правой руки ($Q_1 = 0,06$; $Me = 1,01$; $Q_3 = 2,71$) ($p = 0,876$), левой руки ($Q_1 = 0,00$; $Me = 0,19$; $Q_3 = 1,58$) ($p = 0,889$) и мигренью при стимуляции как правой ($Q_1 = 0,00$; $Me = 0,56$; $Q_3 = 4,85$), так и левой руки ($Q_1 = 0,00$; $Me = 0,00$; $Q_3 = 10,70$) ($p = 0,030$) достоверных различий не показало.

Таблица 1

Латентный период КВП у подростков с головной болью, с

Показатель	ЛП справа			ЛП слева		
	Q_1	Me	Q_3	Q_1	Me	Q_3
Контрольная группа ($n = 20$)	0,77	1,26	1,60	0,98	1,60	2,93
Все подростки с ЭГБН (1-я группа, $n = 76$)	0,78	1,41	2,23	0,53	1,34	2,19
Все подростки с ЦГБ (2-я группа, $n = 16$)	1,56	2,05	3,96	0,36	1,98	8,48
Все подростки с мигренью (3 группа, $n = 5$)	0,89	0,93	1,66	0,67	1,50	4,18
p_{0-1}	0,437	-	-	0,533	-	-
p_{0-2}	0,001	-	-	0,632	-	-
p_{0-3}	0,785	-	-	0,945	-	-
p_{1-2}	0,010	-	-	0,404	-	-
p_{1-3}	0,479	-	-	0,529	-	-
p_{2-3}	0,020	-	-	0,868	-	-

Примечание: здесь и далее в табл. уровень достоверности обозначается при сравнении: p_{0-1} – контрольной и 1-й групп; p_{0-2} – контрольной и 2-й групп; p_{0-3} – контрольной и 3-й групп; p_{1-2} – 1-й и 2-й групп; p_{1-3} – 1-й и 3-й групп; p_{2-3} – 2-й и 3-й групп.

При анализе значений амплитуды второй фазы (A_2) достоверных различий не получено как при сравнении всех групп

подростков с ЭГБН при стимуляции правой руки ($Q_1 = 1,09$; $Me = 2,33$; $Q_3 = 4,51$), левой руки ($Q_1 = 0,60$; $Me = 1,46$; $Q_3 = 3,06$), подро-

стков с ЦГБ при стимуляции правой руки ($Q_1 = 1,00$; $Me = 2,17$; $Q_3 = 4,88$), левой руки ($Q_1 = 0,53$; $Me = 1,12$; $Q_3 = 3,51$), подростков с мигренью при стимуляции правой руки ($Q_1 = 0,74$; $Me = 2,99$; $Q_3 = 5,45$), левой руки ($Q_1 = 0,34$; $Me = 4,19$; $Q_3 = 7,31$), со здоровыми при стимуляции правой руки ($Q_1 = 1,14$; $Me = 2,60$; $Q_3 = 5,19$), левой руки ($Q_1 = 1,02$; $Me = 1,32$; $Q_3 = 2,20$), так и при сравнении их между собой по половому признаку. Это свидетельствует о согласованном функционировании надсегментарных вегетативных структур.

При анализе максимальной амплитуды A_{max} достоверные различия не получены при сравнении подростков в зависимости от частоты головной боли, по половому признаку, а также при сравнении со здоровыми. Однако в табл. 2 отражено увеличение этого показателя в некоторых группах пациентов: у мальчиков с ЭГБН, преимущественно страдающих частыми приступами, а также у всех пациентов с мигренью. Выявленные нами тенденции свидетельствуют об отклонении от равновесного состояния, о некотором изменении интенсивности вегетативной реакции.

Таблица 2

Показатели максимальной амплитуды A_{max} у подростков мужского пола с головными болями, мВ

Показатель	A_{max} справа			A_{max} слева		
	Q_1	Me	Q_3	Q_1	Me	Q_3
Контрольная группа ($n = 6$)	2,71	8,11	12,69	2,19	5,77	6,72
Мальчики с ГБН (1-я группа, $n = 20$)	4,68	10,28	13,83	4,52	6,63	9,24
Мальчики с ЦГБ (2-я группа, $n = 8$)	5,78	8,95	10,07	3,96	5,69	11,82
p_{0-1}	0,626	–	–	0,503	–	–
p_{0-2}	1,000	–	–	0,698	–	–
p_{1-2}	0,575	–	–	0,918	–	–

При изучении групп подростков мужского и женского пола достоверных изменений длительности первой фазы S_1 не наблюдалось. Однако выявлено достоверное повышение длительности первой фазы с левой руки у девочек с ЦГБ ($Q_1 = 0,38$; $Me = 0,86$; $Q_3 = 1,19$) по сравнению со здоровыми ($Q_1 = 0,00$; $Me = 0,01$; $Q_3 = 0,53$) ($p = 0,030$). Однако при внутригрупповом сравнении подростков с различными головными болями, а также при сравнении со здоровыми подростками достоверных различий не получено. Результаты свидетельствуют о парасимпатическом преобладании, повышенной активности трофотропных надсегментарных центров.

Нами выявлено увеличение длительности восходящей части второй фазы S_2a у подростков женского пола с мигренью ($Q_1 = 1,76$; $Me = 2,08$; $Q_3 = 2,26$) при сравнении со здоровыми ($Q_1 = 0,68$; $Me = 1,06$; $Q_3 = 1,80$) ($p =$

$= 0,032$). Это подтверждает усиление работы симпатического отдела вегетативной нервной системы. Достоверных различий при сравнении показателей девочек с ЦГБ ($Q_1 = 1,31$; $Me = 1,57$; $Q_3 = 2,05$) и ЭГБН ($Q_1 = 1,38$; $Me = 1,75$; $Q_3 = 2,37$) ($p = 0,597$) и со здоровыми ($Q_1 = 0,68$; $Me = 1,06$; $Q_3 = 1,80$) не получено. Не наблюдается изменений длительности восходящей части второй фазы в группах подростков мужского пола и при сравнении всех групп подростков между собой. Показатели длительности нисходящей части второй фазы (S_2b) снижены в группе подростков с ЭГБН ($Q_1 = 1,90$; $Me = 3,08$; $Q_3 = 3,80$) при сравнении со здоровыми ($Q_1 = 1,90$; $Me = 3,78$; $Q_3 = 4,69$) ($p = 0,021$). При внутригрупповом сравнении длительности нисходящей части второй фазы вызванного потенциала у всех подростков с различными головными болями, а также по полу достоверных различий не наблюдается (табл. 3, 4).

Таблица 3

**Показатели длительности нисходящей части второй фазы S_2b
у подростков мужского пола с головными болями, с**

Показатель	S_2b справа			S_2b слева		
	Q_1	Me	Q_3	Q_1	Me	Q_3
Контрольная группа ($n = 6$)	3,36	4,31	4,72	1,13	1,92	3,79
Мальчики с ЭГБН (1-я группа, $n = 20$)	1,93	2,97	4,09	2,07	3,45	4,23
Мальчики с ЦГБ (2-я группа, $n = 8$)	1,64	2,59	3,87	1,04	2,29	3,43
p_{0-1}	0,067	–	–	0,170	–	–
p_{0-2}	0,196	–	–	0,897	–	–
p_{1-2}	0,721	–	–	0,103	–	–

Таблица 4

**Показатели длительности нисходящей части второй фазы S_2b
у подростков женского пола с головными болями, с**

Показатель	S_2b справа			S_2b слева		
	Q_1	Me	Q_3	Q_1	Me	Q_3
Контрольная группа ($n = 14$)	2,63	3,59	4,67	1,52	2,60	4,17
Девочки с ГБН (1-я группа, $n = 56$)	1,89	3,08	3,75	1,74	2,92	4,21
Девочки с ЦГБ (2-я группа, $n = 8$)	2,44	3,15	3,46	1,69	2,92	4,33
Девочки с мигренью (3-я группа, $n = 3$)	1,11	4,30	4,24	0,98	1,59	5,32
p_{0-1}	0,069	–	–	0,382	–	–
p_{0-2}	0,245	–	–	0,632	–	–
p_{0-3}	1,000	–	–	0,850	–	–
p_{1-2}	0,807	–	–	0,863	–	–
p_{1-3}	0,490	–	–	0,678	–	–
p_{2-3}	0,307	–	–	0,540	–	–

Выводы

Таким образом, анализ ВКСП установил особенности состояния адаптивных влияний у обследованных групп. У изучаемых нами подростков с ЦГБ отмечается парасимпатикотония (по данным увеличения ЛП, снижения S_2b). У девочек этой группы трофотропные влияния по сравнению со здоровыми подтверждаются увеличением A_2 . Интересным нам показали результаты, полученные при обследовании подростков с ЦГБ. В этой группе также превалировала парасимпатикотония по данным увеличенного ЛП и S_1 вызванного потенциала, особенно у мальчиков с частыми ЦГБ. У девочек с ЦГБ также установлена парасимпатикотония. Однако увеличение ЛП отмечено с правой руки, а умень-

шение ЛП – с левой, что, возможно, связано с рассогласованностью адаптивных влияний у подростков женского пола с ЦГБ. Трофотропные влияния оказались достоверно интенсивнее при ЦГБ, чем при мигрени. О превалировании симпатикотонии при мигрени свидетельствует показатель длительности восходящей части второй фазы S_2a ВКСП. Отсутствие статистически достоверных различий при сравнении показателя максимальной амплитуды A_{max} у лиц различных групп свидетельствует о сохранности равновесного состояния. Однако у пациентов с ЭГБН этот показатель увеличен, что свидетельствует, вероятно, о тенденции к рассогласованности вегетативной реакции. Особенно это характерно для мальчиков с частыми ЭГБН.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Вейн А.М.* Вегетативные расстройства. Клиника, диагностика, лечение. М.: МИА 2003; 752.

2. *Вознесенская Т.Г.* Вторая редакция международной классификации головной боли (2003 г.). Неврологический журнал 2004; 2: 52–58.

3. *Гнездицкий В.В.* Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. М.: МЕДпресс-информ 2003; 264.

4. *Гнездицкий В.В., Коретина О.С.* Атлас по вызванным потенциалам мозга (практическое руководство, основанное на анализе конкретных клинических наблюдений). Иваново: ПрессСто 2011; 532.

5. *Кравцова Е.Ю., Обухов А.С.* Состояние адаптационно-компенсаторных систем детей с органическими поражениями мозга в процессе учебного года по данным вариационной кардиоинтервалографии. Медицинский альманах 2012; 5 (24): 119–121.

6. *Кравцова Е.Ю., Семенова Е.В., Шевченко К.В.* Постуральные нарушения у под-

ростков, страдающих головной болью. Медицинский альманах 2015; 4 (39): 157–160.

7. *Кравцова Е.Ю., Семенова Е.В.* Эмоциональные и вегетативные расстройства у подростков с головной болью. Уральский медицинский журнал 2015; 2 (125): 29–33.

8. *Кравцова Е.Ю., Соснин Д.Ю., Мартынова Г.А.* Окислительная модификация белков как биохимический маркер прогноза ишемического инсульта. Медицинский альманах 2012; 2: 95–97.

9. *Морозова О.Г., Ярошевский А.А.* Цервикогенная головная боль: современные представления и тактика лечения. Международный неврологический журнал 2009; 5: 27–30.

10. *Huseyin T., Atasoy N.* Sympathetic skin response in migraineurs and patients with medication overuse headache. Headache 2004; 44 (4): 305–310.

Материал поступил в редакцию 15.01.2016