

1990. — 192 с.

4. Шулев Ю.А., Гордиенко О.В., Посохина О.В. Микроваскулярная декомпрессия в лечении тригеминальной невралгии // Нейрохирургия. — 2004. — № 2. — С.7–14.

5. Li S.T., Pan Q., Shen N. et al. Trigeminal neuralgia: what are the important factors for good operative outcomes with microvascular decompression. // Surg. Neurology. — 2004. — Vol. 62. — P. 400–405.

6. Revuelta-Gutierrez S., Lopez-Gonzalez M.A., Soto-Hernandez J. Surgical treatment of trigeminal neuralgia without vascular compression: 20 years of experience. // Surg. Neurology. — 2006. — Vol. 66. — P. 32–36.

Поступила 09.04.10.

OBJECTIVE AND QUANTITATIVE DIAGNOSTIC CRITERIA OF TRIGEMINAL NEURALGIA FOR DETERMINING INDICATIONS FOR SURGICAL TREATMENT.

N.E. Ustyuzhantsev, I.A. Balandina

Summary

Presented were the results of clinical and instrumental diagnosis of 48 patients with trigeminal neuralgia who underwent microsurgical decompression of the trigeminal nerve root in the posterior cranial fossa. Determined were quantitative criteria of clinical diagnosis with medication-resistant forms of the course of idiopathic trigeminal neuralgia. Shown was the role of magnetic resonance imaging in determining the tactics of the patients care.

Key words: trigeminal neuralgia, assessment of pain intensity, drug resistance course.

УДК 616.857: 616.831.74:612.741.1: 612.833

ОСОБЕННОСТИ ТРИГЕМИНО-ЦЕРВИКАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ ЦЕРВИКОГЕННЫХ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ

Эдуард Закирзянович Якупов, Екатерина Андреевна Кузнецова

Кафедра неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики (зав. — доц. Э.З. Якупов)
Казанского государственного медицинского университета, e-mail: kkatrine@yandex.ru

Реферат

Изучены особенности афферентно-эфферентного взаимодействия в тригемино-цервикальной системе у пациентов с цервикогенными головными болями, при которых проведение афферентной импульсации замедлено преимущественно на уровне от задних рогов шейного отдела спинного мозга до продолговатого мозга. Рефлекторная активность тригеминальной системы у таких больных зависит от функционального состояния спинально-стволовых структур. Для прогнозирования течения заболевания и контроля эффективности проводимой терапии может быть рекомендован метод соматосенсорных вызванных потенциалов

Ключевые слова: цервикогенная головная боль, тригемино-цервикальная система, соматосенсорные вызванные потенциалы, тригеминальные вызванные потенциалы.

Согласно современным представлениям о механизмах хронических болевых синдромов, в патогенезе хронических головных болей важную роль играет функциональное состояние тригемино-цервикальной системы, которая является основной афферентной системой головы, воспринимающей ноцицептивную импульсацию от различных структур краниофациальной области и регулирующей просвет интракраниальных сосудов [2, 7, 8, 15]. Установлено, что в основе хронической головной боли напряжения лежит

феномен центральной сенситизации на уровне ядер тройничного нерва и задних рогов шейного отдела спинного мозга, объединяемых в тригемино-цервикальный комплекс [2, 5, 6, 7]. Результаты работ других авторов свидетельствуют о повышении рефлекторной активности тригеминальной системы у больных мигренью на стороне боли, выраженной не только во время мигренозного приступа, но и в межприступном периоде [7, 11, 13].

Несмотря на значительное количество нейрофизиологических исследований, проведенных в данной области [5, 11, 13, 15], некоторые аспекты патогенеза вторичных головных болей, в частности функциональное состояние тригеминальной системы, остаются недостаточно изученными [12, 16].

Целью настоящего исследования было изучение особенностей афферентно-эфферентного взаимодействия в тригемино-цервикальной системе при цервикогенных головных болях (ЦГБ).

Основную группу составляли 22 человека в возрасте от 11 до 72 лет с ЦГБ. Диагноз был установлен в соответствии

с международными диагностическими критериями ЦГБ [1, 14]. Контрольную группу составляли 20 здоровых добровольцев в возрасте от 16 до 54 лет. Для оценки функционального состояния тригемино-цервикальной системы проводились нейрофизиологические исследования: регистрация коротколатентных соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП), тригеминальных вызванных потенциалов (ТВП), мигательного рефлекса (МР) и стимуляционная электромиография (ЭМГ) жевательных мышц [9, 10, 12]. При исследовании ССВП проводилась стимуляция срединного нерва в области запястья с частотой стимуляции 5 Гц. Использовалась 4-канальная запись с расположением активных электродов в точке Эрба на стороне стимуляции, на уровне остистого отростка VII позвонка, на скальпе – в точках С3 и С4 в соответствии с международной схемой «10–20%». Референтные электроды располагались в контрлатеральной точке Эрба и в точке Cz, заземляющий электрод – в точке Fpz. Интенсивность стимуляции – чуть выше двигательного порога большого пальца кисти. Число усреднений – 700, эпоха анализа – 50 мс, импеданс – не более 5 кОм [2, 3, 10]. Оценивались значения латентных периодов всех пиков ССВП, все межпиковые интервалы (МПИ), а также амплитуды P8-N9, N13-P18 и N20-P23.

При исследовании тригеминальных ВП проводилась стимуляция симметрично в точках выхода II и III ветвей тройничного нерва с частотой стимуляции 5 Гц. Использовалась 2-канальная запись с расположением активных электродов в точках С3 и С4 международной схемы «10–20%». Референтный электрод располагался в точке Cz, заземляющий – в точке Fpz. Интенсивность стимуляции была чуть выше чувствительного порога, но не более 10 мА. Использовались прямоугольные импульсы длительностью 100 мкс, число усреднений – 300, эпоха анализа – 50 мс, импеданс – не более 5 кОм. Оценивались латентные периоды пиков N1, P1 и N2 при стимуляции II и III ветвей тройничного нерва с обеих сторон.

Мигательный рефлекс исследовался по стандартной методике. Проводилась стимуляция I ветви тройничного нер-

ва в области foramen supraorbitale одиночными прямоугольными стимулами длительностью 50 мкс и отведение импульсов с круговой мышцы глаза. Оценивались значения латентных периодов и длительности раннего и позднего компонентов при ипси- и контрлатеральной регистрации. При проведении ЭМГ жевательных мышц осуществлялись стимуляция в области foramen mentale одиночными прямоугольными стимулами длительностью 50 мкс и отведение с m. masseter и m. temporalis симметрично с обеих сторон. Оценивались латентный период, длительность, амплитуда и площадь М-ответа.

Статистическая обработка результатов производилась с помощью программ Microsoft Excel для Windows и статистической программы для определения достоверности различий средних величин. Проводился также корреляционный анализ показателей с определением коэффициента корреляции Пирсона.

По результатам исследования ССВП у пациентов с ЦГБ выявлено статистически достоверное увеличение МПИ N9-N13 ($p < 0,01$), N9-N20 ($p < 0,01$), N9-N11 ($p < 0,001$), а также увеличение латентного периода P23 ($p < 0,05$) и МПИ N20-P23 ($p < 0,05$) по сравнению с таковыми у здоровых лиц (табл. 1). Полученные результаты указывают на достоверное замедление проведения афферентной импульсации у пациентов с ЦГБ преимущественно на уровне от задних рогов шейного отдела спинного мозга до продолговатого мозга, а также на уровне соматосенсорной коры.

При исследовании тригеминальных ВП у пациентов с ЦГБ отмечена тенденция к уменьшению латентных периодов P1 и N2, однако статистически достоверного различия средних величин по сравнению с таковыми у здоровых добровольцев не выявлено.

При статистическом анализе показателей мигательного рефлекса обнаружены статистически достоверное увеличение длительности раннего компонента R1 ($p < 0,05$) и уменьшение латентного периода позднего компонента R2 ($p < 0,05$) при ипсилатеральной регистрации (рис.1), что указывало на повышение рефлекторной активности на уровне ядер тройничного нерва.

Таблица 1
Межпиковые интервалы ССВП у пациентов с ЦГБ и здоровых добровольцев

Показатели ССВП	Основная группа (n=22)	Контрольная группа (n=20)
МПИ N9-N13	4,68±1,21**	3,80±0,46
МПИ N13-N20	5,95±1,53	5,55±0,51
МПИ N9-N20	10,63±1,89**	9,35±0,71
МПИ P8-N9	1,43±0,31	1,45±0,30
МПИ N9-N11	2,29±1,01***	1,36±0,37
МПИ N11-N13	2,40±0,82	2,44±0,58
МПИ N13-P18	3,69±1,38	3,38±0,66
МПИ P18-N20	2,58±1,57	2,15±0,88
МПИ N20-P23	4,31±1,66*	3,44±0,73
МПИ P23-N30	8,06±2,14	8,53±2,51

Примечание: указаны средние значения ± стандартное отклонение (m±σ). * p<0,05, ** p<0,01, *** p<0,001.

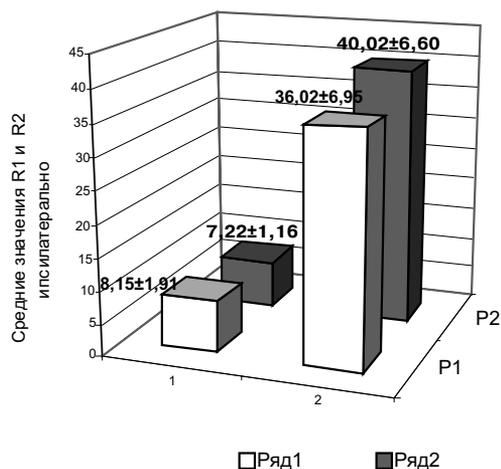


Рис. 1. Показатели длительности (1) и латентного периода (2) мигательного рефлекса у пациентов с ЦГБ (ряд 1) и здоровых добровольцев (ряд 2).

Латентный период и длительность М-ответа при отведении с m.Temporalis

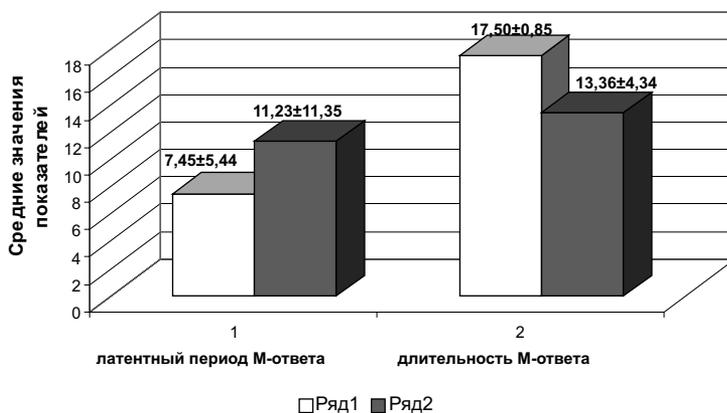


Рис. 2. Показатели ЭМГ жевательных мышц у пациентов с ЦГБ (ряд 1) и здоровых добровольцев (ряд 2).

Данные стимуляционной ЭМГ жевательных мышц показывали у пациентов с ЦГБ тенденцию к уменьшению латентного периода М-ответа и достоверное увеличение длительности М-ответа (p<0,05) при отведении с височной мышцы (рис. 2). В то же время при отведении с m. masseter достоверных различий показателей М-ответа не получено.

При проведении корреляционного анализа выявлены следующие особенности:

1. По мере увеличения МПИ N9-N13 и N9-N11 ССВП прослеживается тенденция к увеличению латентного периода позднего компонента R2 мигательного рефлекса

ипсилатерально (r = 0,44 и r = 0,42 соответственно).

2. При увеличении длительности раннего компонента R1 мигательного рефлекса наблюдаются уменьшение латентного периода М-ответа (r = -1) и увеличение амплитуды и площади М-ответа (r = 1) височной мышцы при слабой корреляции между показателями мигательного рефлекса и М-ответа при отведении с m. masseter.

3. Отмечалась тенденция к увеличению латентного периода М-ответа с m. masseter с увеличением латентных периодов тригеминальных ВП при стимуляции ramus mandibularis.

Таким образом, в патогенезе хронизации цервикогенной головной боли ключевую роль играет функциональное состояние афферентных путей спинного мозга и ствола мозга, которое можно расценить как напряженное. В связи с этим можно рекомендовать исследование ССВП в качестве основного метода для прогнозирования течения заболевания и контроля эффективности лечения.

ВЫВОДЫ

1. У пациентов с хроническими ЦГБ часто выявляется замедление проведения афферентной импульсации преимущественно на уровне от задних рогов шейного отдела спинного мозга до продолговатого мозга. Дисфункция сегментарного аппарата ведет к нарушению функционального состояния вышележащих структур, в частности коркового отдела соматосенсорного анализатора.

2. Рефлекторная активность тригеминальной системы у пациентов с ЦГБ во многом определяется функциональным состоянием спинально-стволовых структур. При наличии дисфункции спинально-стволовых структур и замедлении проведения афферентной импульсации наблюдается снижение рефлекторной активности тригеминальной системы. У пациентов с повышенной рефлекторной возбудимостью ствола мозга отмечается увеличение рефлекторной активности тригеминальной системы и соответствующих эфферентных структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.В., Кисель С.А., Яхно Н.Н. и др. Цервикогенная головная боль: клиническая характеристика, критерии диагноза // *Боль*. — 2004. — № 2 (3). — С. 20–27.
2. Алексеев В.В., Шехтер А.И., Скоробогатых К.В., Шашкова Е.В. Головные боли при интракраниальной венозной дисфункции // *Боль*. — 2008. — № 3 (20). — С. 15–21.
3. Гнездицкий В.В. Вызванные потенциалы мозга в клинической практике. — М.: МЕДпресс-информ, 2003. — 264 с.
4. Зенков Л.Р., Ронкин М.А. Функциональная диагностика нервных болезней (Руководство для врачей). — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 488 с.
5. Исмагилов М.Ф., Якупова А.А. Клинико-электромиографическая характеристика головной боли на-

пряжения // *Казанский мед. ж.* — 1992. — Т.92, № 1. — С. 44–46.

6. Исмагилов М.Ф., Якупов Р.А., Якупова А.А.. Головная боль напряжения. — Казань: Медицина, 2001. — 132 с.

7. Кукушкин М.Л., Хитров Н.К. Общая патология боли. — М.: Медицина. — 2004. — 144 с.

8. Ayzenberg I., Obermann M., Nyhuis P. et al. Central sensitization of the trigeminal and somatic nociceptive systems in medication overuse headache mainly involves cerebral supraspinal structures // *Cephalalgia*. — 2006. — № 26 (9). — P.1106–1114.

9. Dalessio D.J., McIsaac H., Aung M., Polish J. Noninvasive trigeminal evoked potentials: normative data and application to neuralgia patients // *Headache*. — 1990. — № 30 (11). — P.696–700.

10. Date E.S., Ortega H.R., Hall K., Rappaport M. Somatosensory evoked responses to dermatomal stimulation in cervical spinal cord injuries and normal subjects // *Clin. electroencephal.* — 1988. — Vol. 19. — № 3. — P. 144–154.

11. Di Clemente L., Coppola G., Magis D. et al. Nociceptive blink reflex and visual evoked potential habituations are correlated in migraine // *Headache*. — 2005. — № 45 (10). — P. 1388–1393.

12. Jaaskelainen S.K., Forsell H., Tenovuo O. Electrophysiological testing of the trigeminofacial system: aid in the diagnosis of atypical facial pain // *Pain*. — 1999. — № 80 (1-2). — P.191–200.

13. Sand T., Zwart J.A. The blink reflex in chronic tension-type headache, migraine and cervicogenic headache // *Cephalalgia*. — 1994. — Vol.14. — P. 447–450.

14. Sjaastad O., Fredriksen T.A., Pfaffenrath V. Cervicogenic headache: diagnostic criteria // *Headache*. — 1998. — №. 38. — P. 442–445.

15. Truini A., Barbanti P., Galeotti F. et al. Trigeminal sensory pathway function in patient with SUNCT // *Clin. Neurophysiol.* — 2006. — №117(8). — P.1821–1825.

16. Valls-Sole J. Neurophysiological assessment of trigeminal nerve reflexes in disorders of central and peripheral nervous system // *Clin. Neurophysiol.* — 2005. — № 116 (10). — P.2255–2265.

Поступила 06.10.09

THE PECULIARITIES OF TRIGEMINO-CERVICAL INTERACTION DURING CERVICOGENIC HEADACHE

E.Z. Yakupov, E.A. Kuznetsova

Summary

Studied were the peculiarities of afferent-efferent interactions in the trigemino-cervical system in patients with cervicogenic headache, in which an afferent impulse is slow mainly at the level of the posterior horns of the cervical spinal cord to the medulla oblongata. The reflex activity of the trigeminal system in such patients depends on the functional state of spinal-brainstem structures. To predict the course of the disease and monitor the effectiveness of the therapy a method of somatosensory evoked potentials can be recommended.

Key words: cervicogenic headache, trigemino-cervical system, somatosensory evoked potentials, trigeminal evoked potentials.