

УДК 612.82:612.216

ІНДЕКС ЗМІНИ ПОТУЖНОСТІ ЕЕГ В ОСІБ ІЗ РІЗНИМ ПРОФІЛЕМ АСИМЕТРІЇ ПІД ЧАС СПРИЙНЯТТЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ РИТМІЧНИХ ЗВУКОВИХ СТИМУЛІВ

О.С. Павлович¹, А.Г. Моренко²

^{1,2}Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, пр. Волі 13, м. Луцьк, 43025, Україна

Вплив ритмічних звукових стимулів на кору головного мозку супроводжується характерними перебудовами її електричної активності, особливо в проекційних зонах слухового аналізатора. Виникнення таких перебудов на електроенцефалограмі (ЕЕГ) супроводжується збільшенням /зменшенням потужності коливань, що характеризує індекс зміни потужності (ІЗП) ЕЕГ [3, 4]. Для дослідження ІЗП здійснили запис електроенцефалограми 170 чоловіків і жінок з правобічним (ППА) та лівобічним профілями асиметрії (ЛПА). В обстежуваних реєстрували ЕЕГ в стані функціонального спокою, під час слухового сприйняття й мануального відтворення ведучою та неведучою руками ритмічних звукових стимулів організованих в патерни. Ритмічні патерни були двох типів: монофонічні – включали поодинокі й подвоєні стимули барабанного бою; в поліфонічних – на звуки барабану накладали різновисотні звуки гри на фортепіано (ПЗ Finale-2006). Індекс зміни потужності ЕЕГ визначали як відношення потужності ЕЕГ під час тестування до такої в стані спокою. ІЗП понад 1,0 віддзеркалював приріст потужності коливань ЕЕГ порівняно зі спокоєм; ІЗП менший 1,0 відповідне спадання. ІЗП аналізували в скроневих ділянках у межах частотного діапазону 4–45 Гц, зокрема в смугах ЕЕГ: 4-6 Гц, 6,1-8 Гц, 8,1-10 Гц, 10,1-13 Гц, 13,1-25 Гц, 25,1-35 Гц, 35,1-45 Гц.

Відповідно до результатів наших досліджень, в обстежуваних виявили приріст потужності коливань ЕЕГ в скроневих ділянках кори переважно в діапазонах частот 4-6 Гц та 25-45 Гц. В інших частотах спектру (6-10 Гц) фіксували депресію коливань ЕЕГ, особливо в лівопрофільних осіб, а в статевому аспекті – у жінок. У діапазоні низьких частот (4-6 Гц) приріст потужності ЕЕГ був більшим у правопрофільних осіб, високих частот – в обстежуваних із ЛПА. Така закономірність у правопрофільних обстежуваних може вказувати на зміщення акценту домінувальних впливів у бік дієнцефальних структур під час ЕЕГ реагування на ритмічну стимуляцію. При цьому в осіб із ЛПА встановлено зростання ролі активуючих впливів ретикулярної формації. Така закономірність має свій найбільший прояв у жінок із ЛПА, у яких приріст потужності ЕЕГ був вагомим в діапазоні високих частот (25–45 Гц).

У правопрофільній групі за умов сприйняття і відтворення монофонічних патернів жінки характеризувалися вищими значеннями приросту потужності ЕЕГ в діапазонах 4-6 Гц та 10-45 Гц, порівняно з чоловіками цієї ж групи. Вищий рівень приросту потужності при дії ритмічних подразників у жінок може бути зумовлений більшою інтенсивністю неспецифічних активаційних впливів. У лівопрофільних осіб показники приросту потужності є вищими в чоловіків у всьому частотному спектрі. Це може віддзеркалювати більшу збалансованість у них активуючих впливів із боку гіпоталамусу, лімбічної системи й ретикулярної формації, що, можливо, є передумовою створення більш оптимальних умов для процесу ритмоутворення.

Приріст потужності в усіх обстежуваних був вищим під час сприйняття і відтворення монофонічних патернів. Поліфонічне звучання патернів, що було пов'язане з додатковим інформаційним навантаженням та потребою взаємодії різних аферентних потоків під час їх обробки мозком людини, супроводжувалося порівняно меншими значеннями ІЗП.

У чоловіків та в жінок із ППА в низькочастотному діапазоні ЕЕГ (4-6 Гц) приріст потужності був більшим при роботі лівою рукою, у високочастотній смузі (25-45 Гц) – правою рукою. Така закономірність може бути зумовлена специфікою топографії коркових проекцій впливів діенцефальних та стовбурових мозкових утворень. За сучасними уявленнями, права півкуля є домінантною при рухах лівою рукою та більшою мірою пов'язана з діенцефальними відділами [1]. Ураховуючи значний вплив саме цих структур у діапазоні низьких частот ЕЕГ, особливо на кору правої півкулі, цілком очевидно, що ЕЕГ-реактивність була вищою при рухах саме лівою рукою. Відповідно до даних літератури, ліва півкуля, домінанта для правої руки, імовірно пов'язана з активуючими системами стовбура мозку [2]. У зв'язку із цим лівопівкулева перевага показників приросту потужності в діапазоні високих частот під час роботи правою рукою пов'язана зі зростанням впливів стовбурових відділів мозку. В лівопрофільних жінок чітких відмінностей під час виконання завдань правою та лівою руками не виявляється, що вочевидь свідчить про більший рівень міжпівкулевих взаємодій у них.

Література

1. Болдырева Н. Г. Межцентральные отношения ЭЭГ как отражение системной организации мозга человека в норме и патологии / Г. Н. Болдырева, Л. А. Жаворонкова, Е. В. Шарова, И. С. Добронравова // Журнал высшей нервной деятельности. — 2003. — Т. 53, № 4. — С. 391 — 401.
2. Брагина Н. Н. Функциональные асимметрии человека / Н. Н. Брагина, Т. А. Доброхотова. — М.: Медицина, 1981. — 288 с.
3. Данилова Н. Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н. Н. Данилова, А. Л. Крылова. — Ростов н/Д : «Феникс», 2005. — 478 с. — (Учебники МГУ).
4. Ливанов М. Н. Пространственно-временная организация потенциалов и системная деятельность головного мозга / Михаил Николаевич Ливанов. — М. : Наука, 1989. — 400 с. — (Избранные труды).