

Міністерство освіти і науки України
Херсонський державний університет

МАГІСТЕРСЬКІ СТУДІЇ

Випуск XVII (2)

Альманах

Херсон – 2017

УДК 378.4
ББК 74.580.4

Магістерські студії. Альманах. Вип. 17 (2). – Херсон. ХДУ, 2017 – 243 с.

Рекомендовано до друку вченою радою ХДУ (протокол № 11 від 27.03.2017 р.)

Редакційна колегія: *Тюхтенко Н.А.*, канд. екон. наук, професор кафедри, проректор з навчальної та науково-педагогічної роботи (голов. ред.); *Юркова Т.Ф.*, канд. пед. наук, доцент кафедри педагогіки, психології й освітнього менеджменту (відп. секр.); *Левченко М.Г.*, канд. пед. наук, професор кафедри, заслужений працівник культури України, декан факультету культури і мистецтв; *Пилипенко І.О.*, д-р геогр. наук, доцент, декан факультету біології, географії і екології; *Мохненко А.С.*, д-р екон. наук, професор, завідувач кафедри економіки підприємства; *Песчаненко В.С.*, д-р фіз-мат наук, професор кафедри інформатики, програмної інженерії та економічної кібернетики; *Голяка С.К.*, канд. біол. наук, доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання та спорту; *Кузовова Н.М.*, канд. іст. наук, доцент кафедри історії України та методики викладання; *Лось О.М.*, канд. псих. наук, доцент кафедри математично-природничих дисциплін та логопедії; *Полещук С.В.*, канд. біол. наук, доцент кафедри корекційної освіти; *Храпко Т.А.*, канд. пед. наук, доцент кафедри технологічної освіти та побутового обслуговування; *Суворова Т.М.*, канд. філ. наук, викладач кафедри англійської мови та методики її викладання; *Гавловська А.О.*, старший викладач кафедри галузевого права; *Омельчук Ю.О.*, викладач кафедри мовознавства.

Автори опублікованих праць несуть повну відповідальність за точність наведених фактів, цитат, посилань, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей.

УДК 378.4
ББК 74.580.4

© ХДУ, 2017
© Редакційно-видавничий
відділ ХДУ, 2017

Адреса: Херсонський державний університет,
вул. 40 років Жовтня, 27, (Університетська, 27), м. Херсон, Україна, 73000

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

У статті розглядається метод дослідження функціональної активності головного мозку, заснований на реєстрації електричних потенціалів мозку.

Ключові слова: електроенцефалограма, головний мозок, частота, амплітуда.

The article discusses the method of investigation of the functional activity of the brain, based on registration of electrical brain potentials.

Key words: electroencephalogram, brain, frequency, amplitude.

За даними М.Б. Цукер [10], біоелектрична активність головного мозку відображає ступень глибини ураження головного мозку, а також і функціональний стан центральної нервової системи.

Як відомо електроенцефалографія – це графічне зображення електричної активності мозку, яка відбиває його функціональну спроможність і залежить від ступеня організації мозкових систем. Для цього необхідні знання вікових особливостей ЕЕГ. Це важливо не тільки для діагностики, але і для оцінки зрілості ЦНС [2, 7].

Вивчення електричної активності головного мозку як показника його функціонального стану проводиться у стані спокою. Фонова крива реєструється у стані розслабленого неспання із закритими очима. Під фоновою активністю мають на увазі більш менш загальну та неперервну електричну активність мозку, яка спостерігається в даних умовах досліду та реєструється при відсутності спеціальних зовнішніх подразників. Фонова активність залежить від організації нейронів та зв'язків між ними [7].

Електроди для реєстрації ЕЕГ розміщувались за міжнародною системою 10-20 (рис 1.) у восьми симетричних проекціях лівої і правої півкулі.

Під час експерименту досліджувані знаходяться у звуко- і світлонепроникній камері в зручному кріслі в положенні напівлежачи.

Електрична активність мозку людини характеризується специфічними ритмами певної частоти і амплітуди та одночасно може бути записана від багатьох ділянок черепа.

Майже вся активність ЕЕГ являє собою продукт сумації гальмівних і збудливих постсинаптичних потенціалів нейронів кори головного мозку.

Прийнято виділяти три ритмоутворюючих компоненти ЕЕГ. Першим виступає кора як низькочастотний фільтр із характерною частотою 2 Гц, що не збігається з домінуючою частотою ЕЕГ. Другий компонент – ритмічні впливи підкіркових структур, головним чином таламуса. Третій компонент – це керуючий вплив ретикулярної формації мозку на таламус [3].

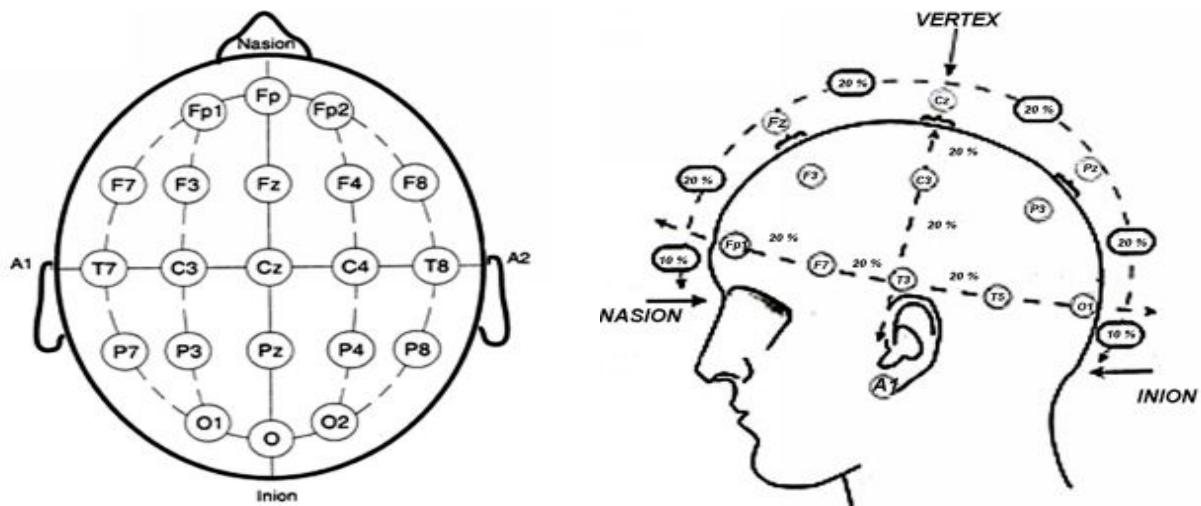


Рис. 1. Схема накладання електродів при електроенцефалогамі

Примітка: *Nasion* – переносиця, *inion* – потиличний бугор. Електроди, які розміщуються на лівій стороні голови, мають непарні індекси; на правій стороні – парні; електроди, розміщені на вертексній лінії, мають індекс z. Позначення електродів: F (*Frontalis*) – лобні; T (*Temporalis*) – скроневі; C (*Centralis*) – центральні; P (*Parietalis*) – тім'яні; O (*Occipitalis*) – потиличні; A (*Auricularis*) – вушні. Останні використовуються у якості референтних.

У роботі Жирмунської [6] розглянуто 6 основних структур лімбіко-ретикулярного комплексу, що формують патерн ЕЕГ: 1) ретикулярна формація стовбура мозку; 2) неспецифічні ядра таламуса; 3) асоціативні ядра таламуса; 4) задній гіпоталамус; 5) передній гіпоталамус; 6) хвостате ядро. Кожна із цих структур може перебувати у двох (активованому і пригнобленому) або в трьох станах (активованому, спокійному й пригнобленому).

Виділяють наступні ритми мозку [5, 7, 8, 11]. Альфа-ритм із частотою 8-13 Гц і амплітудою 5-100 мкВ реєструється переважно в потиличній і тім'яній областях. Бета-ритм має частоту 13-30 Гц і амплітуду коливань біля 2-20 мкВ. Його локалізація – у прецентральної і фронтальної корі. Гама-коливання охоплюють частоти від 30 до 120-170 Гц при амплітуді близько 2 мкВ. Їх можна спостерігати в прецентральної, фронтальної, скроневої, тім'яної і специфічній зонах кори. Дельта-хвилі виникають у діапазоні 0, 5-4,0 Гц (20-200 мкВ), зона їхніх появ варіює. Тета-хвилі мають частоту 4-8 Гц (5-100 мкВ) і частіше спостерігаються у фронтальних зонах. У скроневої області можна бачити капа-коливання на частоті 8-12 Гц (5-40 мкВ). Фокус лямбда-коливань (12-14 Гц, 20-50 мкВ) доводиться на вертекс. Сонні веретена мають частоту 12-14 Гц і широку зону поширення. Виділяють еквіваленти альфа-ритму, які мають ту ж частоту коливань, що і альфа-ритм, але іншу локалізацію, і чутливі до інших видів модальностей. В області роландової борозни реєструється мю-ритм (роландичний, або аркоподібний), що відповідає блокадою на пропріоцептивні подразнення. У скроневої корі знаходять тау-ритм, що пригнічується звуковими стимулами.

Тета-ритм (4-8 Гц амплітуда може сягати 40 мкВ, при патологічних станах навіть до 300 Гц.) широко представлений в ЕЕГ більшості тварин, у людини він виражений слабкіше, але значно може мінятися в онтогенезі. Частіше максимально виражений у скроневої зоні кори (коркова проекція лімбічної системи). У здорової дорослої людини у стані неспання на ЕЕГ реєструється невелика кількість тета-активності, але це не організований тета-ритм. Тета-ритм виявляється під час дрімоти та парадоксальної фази сну.

За даними Rugg та Dickens (1982) на основі спектрального аналізу ЕЕГ здорових дорослих людей вважають, що альфа- та тета-активність генерується різними механізмами.

Повільні складові біоелектричної активності мозку пов'язані з холінергічною активністю. У ряді робіт показано, що цей ритм генерується пейсмеркерним ядром септуму і структурами гіпокампу і пасивно проводиться у кору головного мозку. У людини тета-активність пов'язується з підвищеною активністю підкорково-діенцефальних структур мозку, особливо при патології сомногенних структур.

Тета-активність, за даним багаточисельних досліджень, відноситься до активності лімбічних структур: гіпокамп, мигдалики, орбітальна кора, поясна звивина [5, 7, 11]. При підвищених емоційних станах на ЕЕГ спостерігається підвищення спектральної потужності тета-ритму.

Дельта-активність. Це активність з частотою 0,2 – 3,8 Гц, амплітуда така сама як і в тета-ритмі. Дельта-активність звичайно спостерігається при реєстрації електричної активності від ділянок кори, які межують з травматичних вогнищем, а також на ЕЕГ людини, яка знаходиться під наркозом. Низькоамплітудні коливання цього діапазону можуть реєструватися на ЕЕГ спокою при деяких формах стресу та довготривалої розумової роботи [8]. Тета- і дельта-коливання у невеликій кількості з амплітудою, яка не перевищує амплітуду альфа-ритму, зустрічається на ЕЕГ здорової людини у стані неспанья. У такому випадку вони вказують на певне зниження рівня функціональної активності головного мозку [4].

Альфа-ритм складається із хвиль правильної, майже синусоїдальної форми, із частотою від 8 до 13 Гц у різних осіб. Класичний альфа-ритм реєструється в 95% випадків у здорових дорослих людей із закритими очима. Даний ритм звичайно має більшу амплітуду в потиличній частині, але може реєструватися практично по всій поверхні шкірного покриву голови. В 75% випадків амплітуда альфа-ритму лежить у діапазоні від 15 до 45 мкВ при реєстрації в потиличних точках відведення; при розташуванні електродів у фронтальній області амплітуда коливань менше.

Альфа-ритм незвичайно високої амплітуди, що має місце по всій поверхні шкірного покриву голови і іноді представлений фронтальним домінуванням, може бути пов'язаний із затримкою розумового розвитку в дітей і деякими видами епілепсії. Високоамплітудний альфа-ритм також може спостерігатися в стані коми і при анестезії.

Бета-активність ділиться на два діапазони: бета 1-ритм – від 13 до 20 Гц і бета 2-ритм – від 20 до 30 Гц. Однак даний поділ умовно, тому що в кожному з даних піддіапазонів часто реєструється відразу кілька пікових значень. У цілому, бета-ритм розділяється на синусоїдальну активність із веретенами і чітким піком у спектрі і бета-активність у широкому діапазоні частот без чітких або домінуючих піків. Останню бета-активність часто називають асинхронною, хоча іноді вона фігурує як активність бета-2 діапазони. Часто така активність виділяється в здорових досліджуваних із плоскої ЕЕГ або на тлі депресії альфа-ритму з наявністю бета-активності у всьому діапазоні [9].

Розподіл і реактивність бета-ритмів варіює в нормі і при патології. За цими показниками розрізняються три типи бета-активності. Всі вони зникають при дрімоті та сні, але деякі види можуть довше, ніж альфа-ритм, зберігатися під час дрімоти.

Зміна параметрів основного ритму ЕЕГ з віком були виявлені ще на початку розвитку електроенцефалографії. В 1938 р. Д. Ліндслі повідомив про збільшення частоти домінуючого ритму спокою в дітей у процесі розвитку від народження до статевого дозрівання. Надалі ця основна тенденція розвитку альфа-ритму була підтверджена багатьма дослідниками, що застосовували різні способи оцінки ЕЕГ: візуальний аналіз, спектральний аналіз, а також, що одержав широке поширення саме в онтогенетичних дослідженнях, метод регресійного моделювання [1]. За різними дослідженнями стабілізація частоти основного ритму ЕЕГ людини на максимальній оцінці відбувається у віці від 11 до 13-15 років. За даними Е. А. Жирмунської, будь-яке порушення взаємодії систем буде призводити до дифузних змін на ЕЕГ. Зміни залежать від ступеня дисбалансу, при превалюванні тих або інших впливів [6].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Алферова В.В. Отражение возрастных особенностей функциональной организации мозга в электроэнцефалограмме покоя / Алферова В.В., Фарбер Д.А. // Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. – Л.: Наука, 1990. – С. 45-65.
2. Асеев В.Г. Индивидуально-психологические различия и биоэлектрическая активность мозга человека / Асеев В.Г., Хомская Е.Д. – М.: Наука, 1988. – 176 с.
3. Бехтерева Н.П. О мозге человека: 20 век и его последняя декада в науке о мозге человека / Бехтерева Н.П. – С.-Пб.: «Нотабене», 1997. – 175с.
4. Благодосклонова Н.К. Детская клиническая електроенцефалографія / Благодосклонова Н.К., Новикова Л.А. – М.: Медицина, 1994. – 204 с.
5. Головченко І.В. Просторова організація кореляційних зв'язків між амплітудами основних ритмів ЕЕГ у дітей в нормі та при центральних порушеннях рухової активності / Головченко І.В., Гайдай М.І. // Нейрофізіологія – 2015. – Т. 47. – № 6. – С. 459-471.
6. Жирмунская Е.А. О преодолении традиций, сложившихся в электроэнцефалографии / Жирмунская Е.А. // Физиология человека. – 1991. – Т. 17, № 2. – С. 147-154.
7. Зенков Л.Р. Клиническая электроэнцефалография (с элементами эпилептологии): [руководство для врачей] / Л.Р. Зенков– 3-е изд. – М.: МЕДпрессинформ, 2004. – 368 с.
8. Зенков Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней [Руководство для врачей] / Зенков Л.Р., Ронкин М.А. – М.: Москва. – 1991. – 640 с.
9. Коган А.Б. Электрические проявления деятельности коры головного мозга / Коган А.Б. // Частная физиология нервной системы. – Л.: Наука, 1983. – 605с.
10. Цукер М.Б. Введение в невропатологию детского возраста / Цукер М.Б. – М.: Медицина, 1970. – 287 с.
11. Шкуропат А.В. Когерентный анализ ЭЭГ тугоухих подростков / Шкуропат А.В. // Нейрофизиология, – 2010. – Т.42, № 3. – С. 263-274.

Рекомендує до друку науковий керівник старший викладач І.В. Головченко

УДК 581.4

Большага О.О.

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ПАГОНУ, НАСІНИНИ ТА ЗАРОДКА *DIOSPYROS VIRGINIANA L.*

*В статті розглядаються особливості анатомічної будови однорічного стебла, насінини та зародка *Diospyros virginiana L.* Виявлені діагностичні ознаки для роду.*

*Ключові слова: *Diospyros virginiana*, паренхіма, ендосперм, сім'ядолі, трихоми.*

*Analyzed and identified specific anatomical features of the stem bud, seed and germ *Diospyros virginiana L.* Discovered diagnostic features for the genus.*

*Key words: *Diospyros virginiana*, parenchyma, endosperm, cotyledon, trichomes.*

Анатомо-морфологічне дослідження особливостей будови тканин та органів вищих рослин необхідне при вивченні питань еволюції органічного світу, також для базових морфологічних та анатомічних знань з таких дисциплін вузівського курсу, як систематика, анатомія та фізіологія рослин.

Збереження і збільшення біологічного різноманіття має стратегічне значення для стійкого розвитку суспільства. Тому інтродукція, як розділ експериментальної ботаніки і географії рослин, залишається основним напрямом діяльності ботанічних садів і інших рослинницьких науково-дослідних установ.