

ВПЛИВ АКТГ НА БІОЕЛЕКТРИЧНУ АКТИВНІСТЬ ГОЛОВНОГО МОЗКУ КРОЛИКІВ ПРИ ФОТО- ТА ФОНОСТИМУЛЮВАННІ

Н. М. Малишенко

Кафедра нормальної фізіології Чернівецького медичного інституту

У зв'язку з широким застосуванням АКТГ та стероїдних гормонів у клініці проведено чимало спостережень, які свідчать про можливість виникнення нервово-психічних ускладнень при тривалому застосуванні великих доз гормонів. Ці ускладнення досить різноманітні. Поряд з ейфорією та безсонням [10, 15] виникають тяжка депресія, емоційна неурівноваженість, гіпоманіакальний стан, а також параноїдний синдром [2, 10, 13].

Проте дані щодо впливу АКТГ на вищу нервову діяльність [4, 6, 7, 8] і на біоелектричну активність головного мозку [2, 14] малочисленні та інколи суперечливі.

Ми вивчали вплив АКТГ на біоелектричну активність головного мозку при функціональних навантаженнях (фото- та фоностимулюванні) в умовах хронічного досліду.

Оскільки за багатьма клінічними та експериментальними спостереженнями, лімбічна система мозку має відношення до інтеграції емоцій та мотивованої поведінки людей і тварин, ми звертали особливу увагу на вивчення впливу адренокортикотропного гормона передньої долі гіпофіза (АКТГ) на біоелектричну активність тих підкоркових утворень, які безпосередньо належать до лімбічної системи мозку (гіпокамп та гіпоталамус).

Крім того, ми вивчали також вплив АКТГ на певні мезенцефалічні структури ретикулярної формації.

Методика досліджень

Дослідження проведені на п'яти кроликах у хронічному експерименті (60 дослідів). Біопотенціали відводили від різних ділянок кори головного мозку кроликів (лобних, потиличних, скроневих, тім'яних) та підкоркових утворень (гіпокамп, ретикулярної формації середнього мозку, переднього та заднього гіпоталамуса, супраоптичних та вентролатеральних ядер гіпоталамуса). Підкоркові електроди вживляли кроликам з допомогою стереотаксичного приладу (МВ-4101) згідно стереотаксичним картам Фіфкової та Маршала [9] за методом Кратіна [4] з наступним рентгенологічним контролем розміщення електродів. По закінченню дослідів провадили гістологічний контроль розміщення електродів за методом Гусельникової та ін. [3].

Заздалегідь вивчали фонову біоелектричну активність різних ділянок головного мозку, а потім характер зміни її після внутрішньозового введення адренокортикотропного гормона (2,5—5 *од/кг* АКТГ). ЕЕГ записували на 15-канальному чорнилописуючому електроенцефалографі «Альвар» при вільному стані тварин.

Функціональним навантаженням були фото- та фоностимулювання. Кроликів поміщали в звуко- та світлоізолювану камеру і через пульт керування фото-фоностимулятора регулярно з певним інтервалом подавали звукові подразнення — тони частотою 250, 500, 1000 і 1500 *гц*, тривалістю 3 *сек* при звучності 30—35 і 50—60 *дб* над порогом чутливості, інтервал між включеннями становив 15—20 *сек*.

Джерелом звуку був широкополосний гучномовець, розміщений над вухом тварин на відстані 30–50 см.

Крім постійних звукових подразнень застосовували серію перервних звукових імпульсів з частотою повторення звуку від 1 до 10–50 сек ($\pm 3\%$ точності) і тривалістю звукового імпульсу 300 м/сек.

Фотостимуляцію здійснювали поодинокими (від 1 до 10–50 за сек) та спареними спалахами світла (2–10) з точністю шкали частот $\pm 3\%$ при калібровці на 50 циклів за сек.

Інтервал у парі між спалахами дорівнював 30–150 мсек, енергія спалаху 0,3 Дж, тривалість — 50 мсек. Застосований спектр спалахів був приблизно таким, як удень.

Аналіз ЕЕГ візуальний, із застосуванням графіко-статистичної обробки реакцій за методом Кратіна [5].

Загальний домінуючий ритм ми позначали перервною прямою лінією, а всі відхилення, які мали більші числові значення (частоти амплітуди), позначали відповідно більшим числом ліній над загальним фоном. При зображенні змін ЕЕГ, які настають при функціональних навантаженнях, ми позначали їх відповідно до характеру реакції (наприклад, реакцію десинхронізації — прямою лінією). Такі позначення наносили на міліметровий папір у значно зменшеному масштабі часу.

Результати досліджень

Фонову ЕЕГ кроликів характеризують два види хвиль: повільні високоамплітудні та накладені на них часті низькоамплітудні хвилі.

Фотостимулювання з частотою слідування світлових спалахів 1 імп/сек приводило до появи реакції активації в ретикулярній формації та гіпоталамусі. У корі головного мозку відзначалися вторинні викликані потенціали з реакцією післядії у вигляді десинхронізації основного ритму.

Подразнення світлом з частотою слідування спалахів 2 імп/сек приводило до виникнення частих хвиль у корі головного мозку з одночасною синхронізацією ритму в гіпоталамусі та гіпокампі. Подразнення здвоєними імпульсами цієї ж частоти викликало відповідну реакцію у вигляді «розщеплених піків» у всіх зонах кори та підкоркових утвореннях, за винятком переднього гіпоталамуса та гіпокампа.

При світловому подразненні з частотою слідування спалахів 4 імп/сек виникла реакція засвоєння у всіх досліджуваних зонах кори головного мозку. Частота спалахів 6 імп/сек викликала реакцію засвоєння ритму у відповідності до заданого ритму, але в наступній післядії виявляли короткочасну реакцію десинхронізації.

Такі зміни були менш виражені при дії подразників з частотою слідування спалахів 8 імп/сек. Світлові спалахи з частотою 10 імп/сек не викликали змін у передньому гіпоталамусі, в супраоптичних та вентролатеральних ядрах його, але у корі головного мозку виникла зміна тимчасової десинхронізації ритму високовольтним синхронним ритмом.

Звуковий сигнал викликав певні зміни біоелектричної активності як у корі головного мозку, так і в досліджуваних підкоркових утвореннях (рис. 1).

Перервний звук з частотою слідування сигналу 1 кол/сек викликав десинхронізацію основного ритму різної інтенсивності та тривалості у різних ділянках кори та підкоркових утвореннях. Однак, у ретикулярній формації відповідна реакція виявлялася значним пригніченням фонові активності, а в передньому гіпоталамусі спостерігалася прискорення ритму.

У відповідь на перервний звуковий подразник з частотою слідування сигналів 2–4 кол/сек спостерігали характерну реакцію активації, більш або менш виражену в усіх досліджених ділянках мозку. Подразники з частотою слідування звукових сигналів 6 кол/сек приводили до появи гостро виражених електропозитивних «піків» у ретикулярній

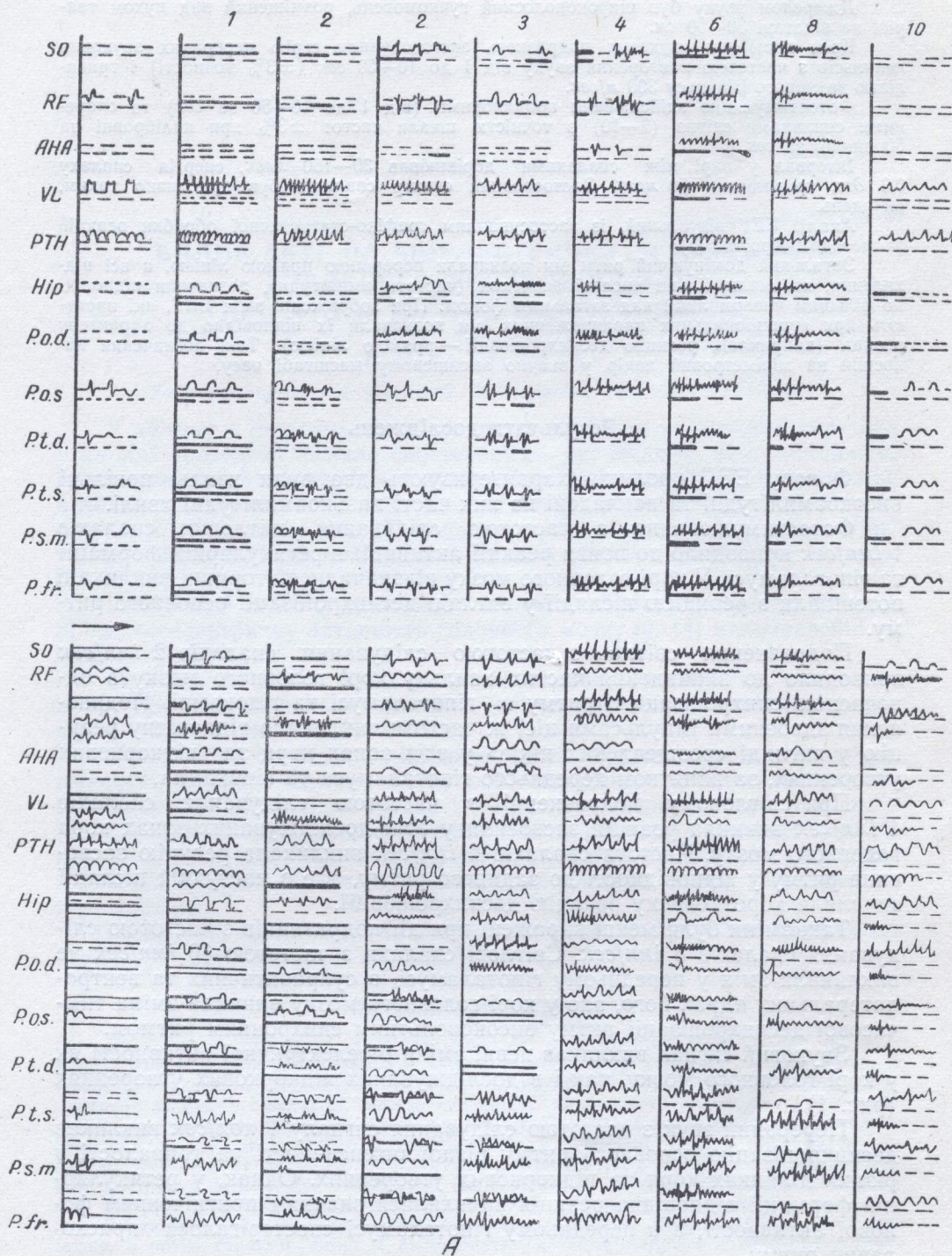


Рис. 1. Результати графічної обробки ЕЕГ кролика до та після введення АКТГ

Вертикальні риси — момент включення світлового або звукового подразника вказаної зверху
 RF — ретикулярна формація, АНА — передній гіпоталамус, VL — вентральне ядро гіпоталамуса,
 ліва скроневі ділянки, P.s.m — сенсомоторна кора, P.f.r. — лобна кора. Горизонтальні риси — ділянки