

ВИКЛИКАНІ ПОТЕНЦІАЛИ КОРИ МОЗКУ НА ЗВУКОВИЙ ПОДРАЗНИК В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

П. М. Серков, І. І. Шелест

Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Київ

Вивчення викликаних потенціалів (ВП) кори мозку неанестезованих тварин докладно висвітлено в літературі [1, 2, 4, 7, 9, 13, 24, 26]. При цьому виявлено, що електрична реакція кори мозку неанестезованих тварин у відповідь на залп аферентних імпульсів має ряд особливостей в порівнянні з реакціями тварин, які перебувають у стані того чи іншого наркозу. Ці особливості стосуються як локалізації ВП, так і характеристик їх основних параметрів. Так, показано, що у неанестезованих тварин у відповідь на подразнення звуком або світлом ВП виникають не тільки у відповідних проекційних зонах, але й в асоціативних зонах і соматосенсорній корі [6, 17]. Встановлено також, що ВП кори мозку інтактних тварин мають більш складну форму, ніж прості двокомпонентні відповіді анестезованих тварин [1, 2, 4, 14, 25, 26]. Крім типових відповідей з початковою електропозитивністю відзначено виникнення у деяких точках кори мозку ВП з початковою електронегативністю [7]. Виявлено зміни ВП, пов'язані з виробленням умовних рефлексів [4, 9, 13, 19].

Усі ці дані значно уточнили і доповнили наші відомості про викликані потенціали кори мозку. Водночас ряд питань цієї проблеми залишається все ще недостатньо з'ясованим. Так, досі ще немає повної характеристики всіх компонентів ВП слухової кори мозку інтактних тварин. Це особливо стосується пізніх компонентів відповіді.

У даному дослідженні ставилося завдання дістати більш точні дані, які характеризують параметри всіх компонентів викликаного потенціалу слухової кори.

Методика досліджень

Досліди проведені на восьми кішках. Заздалегідь у черепну кістку піддослідних тварин вживляли кілька відповідних електродів. Електроди вживляли так, що їх відповідні поверхні стикались або зі скловидною пластинкою кістки черепа, або з твердою мозковою оболонкою. Звичайно два або три електроди розміщували над слуховою корою в області екстосільвиевої звивини, один над супрасільвиевою звивиною і по одному в потиличній і лобній кістках. Індиферентний електрод знаходився в носовій кістці.

Реєстрували зміни потенціалу поверхні кори мозку щодо індиферентного електрода у відповідь на коротке звукове подразнення (поштовх), одержане включенням у звичайний динамік прямокутного імпульсу струму від стимулятора «ЭСУ-1». Тривалість імпульсу 0,2 мсек, напруга від 0,1 до 100 в. Спеціальні дослідження тривалості одержуваного при цьому звукового поштовху показали, що при інтенсивності звуку до 40 дБ вона становила 2—3 мсек.

Кішка під час дослідів знаходилась в екранованій камері в лежачому положенні. Динамік був розташований у камері на відстані 30 см від кішки. Реєстрацію фонові коркової електричної активності і ВП здійснювали на чотириканальному чорнильному електроенцефалографі або на катодному осцилографі.

Результати досліджень

Наші досліді показали, що викликаний потенціал слухової кори інтактної кішки у відповідь на короткий звуковий поштовх являє собою складну і тривалу електричну реакцію. Як правило, вона складається з п'яти основних компонентів (рис. 1, а, б).

Перший компонент представлений електропозитивністю, до якої швидко приєднується другий електропозитивний компонент, за ними слідує третій компонент у вигляді значної електронегативності, слідом

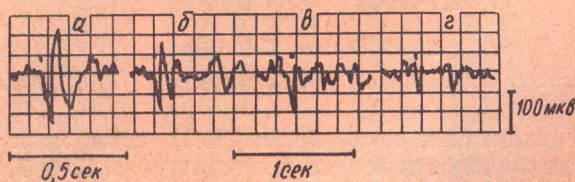


Рис. 1. ВП слухової кори:

а — інтактної кішки, б — те ж саме при реєстрації на меншій швидкості (інша кішка), в — через 1 год, після введення нембуталу, г — при більш глибокому наркозі.

за яким виникає ще одна електропозитивність, а потім і друга електронегативність. На електрограмах, одержаних за допомогою чорнильної реєстрації, наявність перших двох компонентів виявляється у вигляді невеличкого виступу на низхідній частині початкової електропозитивності (рис. 1, а).

Більш чітко ці компоненти виявляються при реєстрації ВП з екрана катодного осцилографа з швидкою розгорткою. В цьому випадку добре видно, що перший електропозитивний компонент починається з латентним періодом 8—10 мсек, потім через 10—15 мсек до нього приєднується другий, який швидко змінюється електронегативністю (рис. 2, а).

У ряді дослідів перший компонент початкової електронегативності був дуже короткочасним і починав зменшуватись ще до виникнення другого компонента, і тоді наявність двох компонентів у цій початковій частині ВП виявлялась більш переконливо (рис. 2, б, в). Наявність двох окремих компонентів у складі початкової електропозитивності ВП слухової кори відзначена й іншими дослідниками [4, 5, 25].

У деяких випадках до початку другого компонента перша електропозитивність змінювалась невеликою електронегативністю, і тоді перший і другий компоненти виявились повністю відокремленими.

Тривалість компонентів була такою. Прихований період, тобто час від моменту подразнення до появи першої електропозитивності становив 8—10 мсек. Тривалість першого компонента — 10—15 мсек. Прихований період другого компонента — 18—25 мсек, його тривалість від початку до вершини — 10—12 мсек, а від початку до рівня нульової лінії — 20—25 мсек. Прихований період третього компонента — 40—45 мсек, якщо його початок рахувати від нульової лінії і 30—35 мсек, якщо рахувати від вершини електропозитивності. Тривалість третього компонента — 40—60 мсек. Загальна тривалість усього першого ком-

понента, який складається з першої електропозитивності — 70—100 мсек (п'ятий компонент) — 50 до 200 мсек. 200—350 мсек.

Для одержання слухової кори, кішки піддавалися звуковим поштовхам 1 поштовх на одержаних таким чином амплітуду кожного компонента і виводили. Результати одного дослідження представлені в таблиці. Для здійснення за електронегативності, проведення амплітуд складають початок було неможливо. вої електропозитивності від початку ВП дати тивності головного. Загальну амплітуду.

Рис. 2. ВП слухової кори:

а — ВП із слабо вираженою першою електропозитивністю, б — ВП з добре вираженою першою електропозитивністю, в — ВП з добре вираженою другою електропозитивністю, г — ВП з добре вираженою третьою електропозитивністю, д — ВП з добре вираженою четвертою електропозитивністю, е — ВП з добре вираженою п'ятою електропозитивністю.

визначали від вершини електропозитивності. Амплітуду визначали від нульової лінії.

№ п.п.	Амплітуда	
	першої електропозитивності, мкВ	Загальна амплітуда першого компонента, мкВ
1	70	200
2	130	250
3	110	220
4	130	250
5	120	220
6	100	230
7	100	230
8	110	240
9	110	230
10	130	250
11	90	200

понента, який складається з сумованої початкової електропозитивності і першої електронегативності — 70—90 мсек. Тривалість четвертого компонента — 70—100 мсек. Тривалість наступної за ним електронегативності (п'ятий компонент) дуже непостійна і коливалась в наших дослідах від 50 до 200 мсек. Отже загальна тривалість ВП становила 200—350 мсек.

Для одержання амплітудних характеристик різних компонентів ВП слухової кори, кішку подразнювали ритмічними поштовхами з частотою 1 поштовх на 2 сек протягом 40 сек. В одержаних таким способом 20 ВП визначали амплітуду кожного з чотирьох основних компонентів і виводили середнє.

Результати одного з таких визначень представлені в таблиці. Оскільки визначення здійснювали за електрографіями чорнильної реєстрації, провести точне роздільне вимірювання амплітуди двох компонентів, які складають початкову електропозитивність, було неможливо. Тому амплітуду початкової електропозитивності визначали сумарно від початку ВП до вершини електропозитивності головного його комплексу (рис. 1). Загальну амплітуду головного комплексу

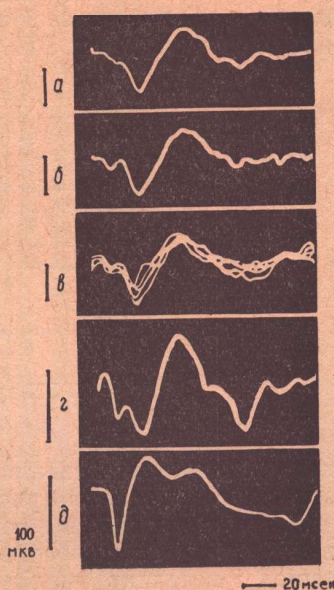


Рис. 2. ВП слухової кори кішки при швидкій розгортці:

а — ВП із слабо вираженим першим компонентом, б — ВП з добре вираженим першим компонентом, в — суперпозиція п'яти відповідей, г — ВП слухової кори до введення нембуталу, д — те саме через годину після введення нембуталу.

визначали від вершини електропозитивності до вершини електронегативності. Амплітуди другої електропозитивності і негативності визначали від нульової лінії до їх вершин.

Амплітуда різних компонентів ВП слухової кори (в мкВ).

№ п.п.	Амплітуда першої позитивності, в мкВ	Загальна амплітуда першого комплексу, в мкВ	Амплітуда другої позитивності, в мкВ	Амплітуда другої негативності, в мкВ	№ п.п.	Амплітуда першої позитивності, в мкВ	Загальна амплітуда першого комплексу, в мкВ	Амплітуда другої позитивності, в мкВ	Амплітуда другої негативності, в мкВ
1	70	200	70	60	12	100	210	40	30
2	130	250	80	70	13	90	200	50	30
3	110	220	60	30	14	80	200	70	50
4	130	250	80	80	15	80	200	80	50
5	120	220	100	30	16	120	220	80	30
6	100	230	90	30	17	100	210	50	60
7	100	230	70	50	18	80	200	90	40
8	110	240	60	30	19	110	220	50	40
9	110	230	60	60	20	90	220	90	50
10	130	250	60	40					
11	90	200	70	30	Середнє	102,5	220,0	70,0	44,5

Наведені в таблиці дані показують, що при певних умовах ВП в слуховій корі інтактної кішки одержуються строго закономірно на кожний поштовх, і коливання їх амплітуди порівняно невеликі. Для цього необхідно тільки, щоб кішка під час реєстрації знаходилась у спокійному і краще дрімотному стані. Аферентні подразнення, які викликають десинхронізацію коркової електричної активності, зменшують амплітуду ВП. Під час глибокого сну, що супроводжується великою кількістю повільних хвиль, ВП слухової кори також зменшені.

При одночасному відведенні ВП від різних точок слухової кори в області ектосільвієвої звивини, ми не відзначали особливих відмінностей у параметрах ВП залежно від точки відведення. Всі вони почи-

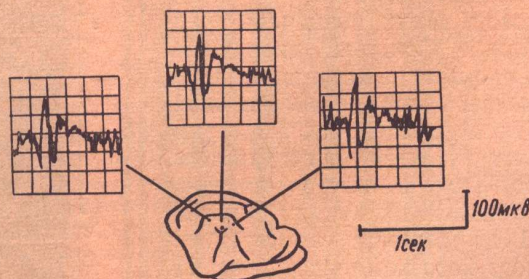


Рис. 3. ВП при відведенні від різних точок слухової кори.

нались електропозитивністю і мали всі основні компоненти приблизно однакової тривалості (рис. 3).

При відведенні від точок кори мозку поза проекційною зоною ВП на поштовх реєструвались дуже рідко. Вони мали великий прихований період і невелику амплітуду. Так, ВП, одержаний при відведенні від потиличної області, мав прихований період близько 30 мсек і складався з початкової електропозитивності і послідувочої негативності. Загальна амплітуда відповіді досягала 70—80 мкВ, тривалість близько 150 мсек (рис. 4)

Такі ж приблизно параметри мали ВП і в тих випадках, коли вони реєструвались у супрасільвієвій звивині і соматосенсорній корі (рис. 4).

У частині дослідів подразнення правого і лівого вуха здійснювали роздільно. Для цього до кожного вуха прикладали окремий мікротелефон ТМ-2А. Мікротелефони розміщували так, що їх скорочені і трохи витончені наконечники входили у слухові проходи, а самі вони знаходились у заглибленні вушних раковин. Зверху на них накладали товстий шар вати, і все це закріплювали бинтом. Досліди з роздільним подразненням правого і лівого вуха показали, що при силі подразнення до 30—40 дБ ВП у слуховій корі виникають тільки при подразненні вуха, розташованого контралатерально півкулі, від якої відводили ВП. Подразнення іпселатерального вуха викликало ВП при такій силі подразнення, коли поштовх, який прикладали до одного вуха, міг діяти вже і на друге вухо.

Отже, досліди з відведенням від позапроекційних областей кори мозку і досліди з відведенням від слухової кори іпселатеральної півкулі показали, що, як ранні, так і пізні компоненти викликаних потенціалів, які виникають у відповідь на поштовх, реєструються в основному, в проекційній слуховій зоні. Вираженої генералізації пізніх компонентів ВП по всій корі мозку не відзначено.

В зв'язку з тим, що в слуховій корі відіграють роль різні процеси, ми хотіли з'ясувати, чи впливають на них різні фактори. Для цього ми проводили досліди на тваринах, які були під наркозом. Вивчаючи вплив наркозу на ВП, ми спостерігали за реакцією тварин на різні дози наркозу. При цьому ми відзначали, що ВП змінювалися залежно від дози наркозу. Так, при малій дозі ВП збільшувалися, а при великій дозі зменшувалися. Це свідчить про те, що ВП чутливі до впливу наркозу.

Вивчаючи вплив наркозу на ВП, ми спостерігали за реакцією тварин на різні дози наркозу. При цьому ми відзначали, що ВП змінювалися залежно від дози наркозу. Так, при малій дозі ВП збільшувалися, а при великій дозі зменшувалися. Це свідчить про те, що ВП чутливі до впливу наркозу.

Отже, у зв'язку з тим, що в слуховій корі відіграють роль різні процеси, ми хотіли з'ясувати, чи впливають на них різні фактори. Для цього ми проводили досліди на тваринах, які були під наркозом. Вивчаючи вплив наркозу на ВП, ми спостерігали за реакцією тварин на різні дози наркозу. При цьому ми відзначали, що ВП змінювалися залежно від дози наркозу.

Це показує, що різні процеси, які відбуваються в слуховій корі, впливають на ВП. Зокрема, ми відзначили, що ВП чутливі до впливу наркозу. Це свідчить про те, що ВП чутливі до впливу наркозу.

В зв'язку з тим, що одержані нами дані про параметри ВП слухової кори відрізняються від даних інших дослідників, одержаних на наркотизованих тваринах, ми провели ряд дослідів по вивченню впливу нембуталового наркозу на ВП наших піддослідних тварин. Для цього реєстрували спочатку ВП інтактних тварин, які перебували в стані неспання, потім вводили їм нембутал (25—40 мг/кг внутріочеревинно) і сліdkували за змінами ВП при відведенні їх через ті ж хронічно вживлені електроди. У відповідності з даними інших дослідників [1, 14] наші досліді показали, що ВП слухової кори кішок у стані нембутало-

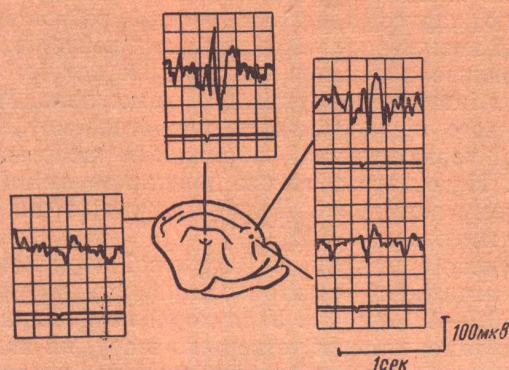


Рис. 4. ВП на звуковий поштовх при відведенні від різних точок кори мозку інтактної кішки.

вого наркозу значно більш прості і короточасні, ніж ВП інтактних тварин. Зменшення тривалості відбувається внаслідок повного випадання пізніх компонентів ВП, що відзначається вже при невеликій глибині наркозу. При поглибленні наркозу відбувається зменшення тривалості і початкових компонентів ВП, внаслідок чого загальна тривалість ВП слухової кори кішки становить 40—50 мсек. Увесь ВП представлений лише першим плюс-мінус комплексом. При дальшому поглибленні наркозу пригнічується і перша електронегативна фаза, і ВП складається лише з початкової електропозитивності (рис. 1, в, г.; рис. 2, д).

Обговорення результатів досліджень

Отже, у відповідь на звукове подразнення тривалістю 2—3 мсек у слуховій корі інтактної кішки виникає складна електрична реакція тривалістю 200—350 мсек. Нембуталовий наркоз спрощує і скорочує цю реакцію пригніченням пізніх її компонентів. Майже так само діє нембутал на ВП соматосенсорної і зорової кори [14, 16].

Це показує, що пізні компоненти ВП відображають такі фізіологічні процеси, які виникають в корі мозку у відповідь на аферентний залп лише у інтактних тварин у стані неспання, і які пригнічуються наркозом. Можна припустити, що такі процеси пов'язані з переробкою і аналізом інформації, що надійшла з аферентним залпом. Різниця ВП кори мозку анестезованих і інтактних тварин, з цієї точки зору, полягає в тому, що у тварин, які перебувають у стані наркозу, ВП відображає, головним чином, процес надходження аферентних імпульсів до кори мозку, тоді як у інтактної тварини він відбиває також і всі наступні процеси, пов'язані з аналізом цих імпульсів.

Підтвердженням цього можуть служити дані про вплив наркозу на електричні реакції окремих нейронів слухової кори у відповідь на звукові подразнення.

Вивчення цих реакцій у неанестезованих тварин показало, що звукові подразнення викликають складні і різноманітні зміни імпульсної активності нейронів слухової кори [18, 20, 22]. Так як і ВП, ці зміни у відповідь на короткочасний звуковий поштовх можуть тривати до 350 мсек. Оскільки загальна картина цих змін залежить від характеру і параметрів звукового подразнення, можна вважати, що вони до деякої міри відображають аналітичну діяльність слухової кори.

Показано, що наркоз пригнічує реакції нейронів слухової кори на подразнення і зменшує кількість активних нейронів.

Дати переконливе пояснення походження кожного з компонентів ВП слухової кори інтактної тварини досі неможливо. Ми ще не маємо необхідної для цього кількості даних про стан імпульсної активності нейронів слухової кори інтактної тварини під час розвитку в ній усіх компонентів ВП. Недостатньо також даних про зміни цих компонентів при поширеному відведенні. Деякі відомості з цих питань є лише щодо початкових компонентів [8, 22].

При поширеному відведенні ВП слухової кори показано, що перший компонент початкової електропозитивності змінює свою полярність на глибині 0,7—1,0 мм [22]. У слуховій корі кішки на цій глибині знаходяться, як відомо, клітини четвертого шару, на яких закінчуються специфічні аференти від нейронів внутрішніх колінчатих тіл. При вивченні імпульсної активності нейронів цього шару виявлено, що вони відповідають розрядами на звукове подразнення саме в цю стадію розвитку ВП [22]. На підставі цих даних зроблено висновок, що перший компонент ВП слухової кори утворюється в результаті сумарної збуджуючих постсинаптичних потенціалів клітин четвертого шару [4, 22]. В місці його виникнення він електронегативний, а на поверхні, за законом диполя, електропозитивний. Таке ж пояснення дається, як відомо, і для початкової електропозитивності ВП саматосенсорної кори [14, 23].

Менше з'ясоване питання про походження другого компонента початкової електропозитивності, латентний період якого 18—25 мсек. Навіть питання про його генетичний зв'язок з першим компонентом не можна вважати вирішеним. Неясно чи він є результатом послідовного включення нової групи нейронів при поширенні збудження в самій корі, чи це відповідь на другий залп імпульсів, який прийшов в кору мозку по іншому шляху, проведення якого повільніше. Іншими словами, неясно, чи вважати його безпосереднім продовженням і компонентом первинної відповіді, чи його слід віднести до так званих вторинних відповідей. Можна навести дані на користь як першого, так і другого припущення. Проте, слід сказати, що ця відповідь не може бути вторинною відповіддю ретикулярно-таламічного походження, тому що вона реєструється лише в проекційній зоні.

Третій компонент ВП слухової кори у вигляді значної електронегативності є обов'язковим компонентом ВП і інших областей кори мозку. За даними більшості дослідників він виникає в результаті збудження верхівкових дендритів першого і другого шару кори.

Зовсім неясне питання про природу четвертого і п'ятого компонентів ВП слухової кори. На підставі їх великої тривалості можна припустити, що в їх генезі основне значення мають процеси, що відбуваються в дендритах. Правда, у ряді проекційних зон кори мозку одержані пізні слідові розряди окремих нейронів, що відповідають за часом пізнім компонентам ВП [3, 10, 11, 15, 21]. У зоровій корі виявлені певні

кореляції між р

Причина вини
виникають в резу
мій корі мозку, ч
в кору з будь-як
що у формуванні
кальні цикли звор
не одержано.

1. Викликаний
на короткий звуко
два компоненти
тий електропозити
2. Латентний
його тривалість
18—25 мсек, його
нента — 40—60 м
су 70—90 мсек. Т
го — 50—200 мсек
3. Нембуталов
ня пізніх його ком
4. У різних ча
поштовх однакові
5. ВП із згада
від слухової проєк
6. Висловлені
кори інтактних тва

1. Альтман Я. А.
2. Артемьев В. В.
в кн.: Основные
3. Вардапетян Г.
Физиол. журн. СС
4. Гасанов У. Г.
5. Гершуни Г. А.
системы. М., 1964,
6. Глезер В. Д.,
1958, 48, 820.
7. Гмыря В. А. —
слуховой области
исследования. Аф
8. Дембовецки
ватные раздражи
9. Коган А. Б. — В
10. Кондратьева
системы. М., 1967,
11. Ливанов М. Н.
12. Ройтбак А. И.
Тб., 1956, 243.
13. Ройтбак А. И.
14. Ройтбак А. И.
мы, М., 1964, 164.
15. Сторожук В.
16. Brazier M. (I
1962, 142.
17. Buser P., Vogt
18. Evans E., Whit
19. Gergen T., Ne
20. Gerstein G., K

кореляції між розрядами нейронів і пізніми компонентами ВП [10].

Причина виникнення цих розрядів не з'ясована. Не ясно, чи вони виникають в результаті послідовного розвитку нервового процесу в самій корі мозку, чи вони є відповідями на імпульсацію, яка надходить в кору з будь-яких підкоркових утворень. Деякі дослідники вважають, що у формуванні пізніх компонентів ВП беруть участь таламокортикальні цикли зворотного зв'язку. Переконливих доказів цього, проте, не одержано.

Висновки

1. Викликаний потенціал слухової кори інтактної кішки у відповідь на короткий звуковий поштовх складається з п'яти компонентів. Перші два компоненти електропозитивні, третій електронегативний, четвертий електропозитивний, п'ятий електронегативний.

2. Латентний період першого компонента становить 8—10 мсек, його тривалість 10—15 мсек. Латентний період другого компонента 18—25 мсек, його тривалість 20—25 мсек. Тривалість третього компонента — 40—60 мсек. Загальна тривалість першого плюс-мінус комплексу 70—90 мсек. Тривалість четвертого компонента 70—100 мсек, п'ятого — 50—200 мсек. Загальна тривалість ВП 200—350 мсек.

3. Нембуталовий наркоз спрощує і скорочує ВП шляхом пригнічення пізніх його компонентів.

4. У різних частинах проекційної слухової кори ВП у відповідь на поштовх однакові.

5. ВП із згаданими параметрами реєструються лише при відведенні від слухової проекційної зони кори мозку.

6. Висловлені припущення про причини відмінностей у ВП слухової кори інтактних тварин і тварин, які перебувають під наркозом.

Література

1. Альтман Я. А., Марусева М. В. — Физиол. журн. СССР, 1960, 46, 1347.
2. Артемьев В. В. — Труды Ин-та физиол. им. И. П. Павлова, 1956, 5, 110; в кн.: Основные вопросы электрофизиол. центр. нервной системы. К., 1962, 96.
3. Вардапетян Г. А. — В кн.: Механизмы слуха. Изд. АН СССР, Л., 1967, 74; Физиол. журн. СССР, 1962, 48, 241.
4. Гасанов У. Г. — Журн. высш. нервн. деят., 1966, 16, 769.
5. Гершуни Г. А. — В кн.: Современ. проблемы электрофизиол. исслед. нервной системы. М., 1964, 361.
6. Глезер В. Д., Гуревич Б. Х., Леушина Л. И. — Физиол. журн. СССР, 1958, 48, 820.
7. Гмыря В. А. — Физиол. журн. АН УРСР, 1961, 7, 465; Вызван. потенциалы слуховой области коры головного мозга собаки при длительном хроническом исследовании. Автореф. дисс. К., 1968.
8. Дембовецкий О. Ф. — Первичные ответы слуховой коры кошки на адекватные раздражители. Автореф. дисс. К., 1964.
9. Коган А. Б. — В кн.: Гагские беседы, 1960, 15, 947.
10. Кондратьева И. Н. — В кн.: Современ. пробл. электрофизиол. центр. нервной системы. М., 1967, 148.
11. Ливанов М. Н. — В кн.: Рефлексы головного мозга. Изд. «Наука», М., 1965.
12. Ройтбак А. И. — В кн.: Пробл. современ. физиол. нервной и мышечной систем, Тб., 1956, 243.
13. Ройтбак А. И. — Труды Ин-та физиол. АН ГрССР, 1958, 11, 121.
14. Ройтбак А. И. — В кн.: Современ. пробл. электрофизиол. исслед. нервной системы, М., 1964, 164.
15. Сторожук В. М. — Журн. высш. нервн. деят., 1968, 18, 104.
16. Brazier M. (Брейзье М.). В кн.: Ретикулярная формация мозга, Медгиз, 1962, 142.
17. Buser P., Borenstein P. — EEG Clin. Neurophysiol., 1959, 11, 285.
18. Evans E., Whitfield J. — J. Physiol., 1964, 171, 476.
19. Gergen T., Neff W. — EEG Clin. Neurophysiol., 1963, 15, 947.
20. Gerstein G., Kiang T. — Expt. Neurol., 1964, 10, 1.

21. Jung P. (Юнг) — В кн.: Теория связи в сенсорных системах, М., 1964, 375.
22. Katsuki J., Watanabe T., Maruyama N.—J. Neurophysiol., 1959, 22, 343.
23. Li C., Cullen C., Jasper H.—J. Neurophysiol., 1956, 19, 143.
24. Marsh J., MacCarthy D., Sheatz T., Galambos R.—EEG Clin. Neurophysiol., 1961, 13, 224.
25. Teas D., Kiang N.—Expt. Neurology, 1964, 10, 91.
26. Whitfield J. C.—EEG Clin. Neurophysiol., 1957, 9, 35.

ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ КОРЫ МОЗГА НА ЗВУКОВОЙ РАЗДРАЖИТЕЛИ В УСЛОВИЯХ ХРОНИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Ф. Н. Серков, И. И. Шелест

Институт физиологии им. А. А. Богомольца АН УССР, Киев

Резюме

Опытами на кошках с вживленными в кость черепа отводящими электродами, в условиях хронического эксперимента показано, что вызванный потенциал слуховой коры интактной кошки в ответ на короткий звуковой толчок состоит из пяти компонентов. Первые два компонента электроположительные, третий — электроотрицательный, четвертый электроположительный, пятый — электроотрицательный.

Латентный период первого компонента составляет 8—10 мсек, его длительность 10—15 мсек. Латентный период второго компонента 18—25 мсек, его длительность 20—25 мсек. Длительность третьего компонента 40—60 мсек. Общая длительность первого плюс-минус комплекса 70—90 мсек. Длительность четвертого компонента 70—100 мсек, пятого — 50—200 мсек. Общая длительность ВП 200—350 мсек.

Нембулатовый наркоз упрощает и укорачивает ВП путем угнетения поздних его компонентов.

В различных частях проекционной слуховой коры ВП в ответ на щелчок одинаковы. ВП с упомянутыми параметрами регистрируются лишь при отведении от слуховой проекционной зоны коры мозга.

Высказаны предположения о причинах различий в ВП слуховой коры интактных и наркотизированных животных.

EVOKED POTENTIALS OF CEREBRAL CORTEX TO SOUND STIMULATION UNDER CONDITIONS OF CHRONIC EXPERIMENT

F. N. Serkov, I. I. Shelest

The A. A. Bogomoletz Institute of Physiology, Academy of Sciences,
Ukrainian SSR, Kiev

Summary

By the experiments on cats with deflecting electrode inserted into the cranium bone, under conditions of the chronic experiment, it is shown that the evoked potential (EP) of the acoustic cortex of the intact cat in response to the short acoustic impact consists of five components. The first two components are electropositive, third — electro-negative, fourth — electropositive and the fifth one electronegative.

A latent period of the first component continues 8—10 msec, its duration is 10—15 msec. That of the second component is 18—25 msec, its duration — 20—25 msec. The duration of the third component is 40—60 msec. The total duration of the first plus-minus complex is 70—90 msec. The duration of the fourth component is 70—100 msec, of the fifth one — 50—200 msec. The total duration of EP is 200—350 msec.

The nembutal narcosis simplifies and shortens EP by inhibiting its late components. In different parts of the projection acoustic cortex EP are identical in response to the impact. The evoked potentials with the mentioned parameters are registered only when deflected from the acoustic projection zone of the cerebral cortex.

Suppositions are made on the motives of differences in EP of acoustic cortex in intact and narcotized animals.

Вивченню велика кількість гів. У цьому плані параметрів

Здатність мірі від стану. Посилення трапляється внаслідок струменя. Проте, що транс процесів. Здатність від резерв корисну роботу серцево-судинної ряд інших параметрів

Аналіз даних ментах на тварині лежить від багатьох обслідуваних, 14, 26, 29]. Швидкості серця розширення і підвищення виявляються у або при ортостазі

Збільшення ках забезпечують та невеличкі залишки штучною тахікардією відповідному об'єму [29]. Отримання хвилинного об'єму з почастотою порогового об'єму, вказано за [20].

Деякі інші дослідження у здорових тварин показують, що об'єму кр