

Зміна викликаних потенціалів у слуховій зоні кори собак при орієнтувальному рефлексі

О. М. Лук'янова

Відділ біокібернетики Інституту кібернетики Академії наук УРСР, Київ

Новий подразник, викликаючи неспецифічну орієнтувальну реакцію, включає в себе і певну специфічну інформацію. Але питання про те, в якому стані у цей момент перебувають специфічні шляхи різних аналізаторів, чи спроможні вони сприйняти нову інформацію, досі ще не з'ясоване.

Численні автори [6, 7, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26], на підставі того, що викликані потенціали (ВП) в різних ділянках специфічного шляху при орієнтувальному рефлексі зменшувалися за амплітудою або зникали зовсім, прийшли до висновку про розвиток у специфічних шляхах гальмівного процесу. Але деякі дослідники [1, 2, 5, 13, 24, 27] вважають, що специфічні шляхи при орієнтувальному рефлексі перебувають у стані підвищеної збудливості, а зникнення або погіршення ВП пояснюють явищем «маскування».

Ми вивчали зміни збудливості специфічного слухового шляху і неспецифічної системи під час здійснення орієнтувального рефлексу. Показниками збудливості цих систем служили ВП і електроенцефалограма (ЕЕГ) слухової ділянки кори.

Методика досліджень

Досліди проводились на трьох собаках з електродами, хронічно вживленими за методом Лур'є і Трофімова [4] у слухову ділянку і поза її межами. Для реєстрації електроенцефалограми і ВП використовували підсилювач змінного струму з шлейфом на виході.

Специфічне подразнення слухового шляху викликали звуковим поштовхом від релаксаційного генератора з динаміком на виході (інтенсивність поштовху 60 дБ над порогом чутності).

Рухи тварини записували за допомогою п'єзодатчика на V шлейфі осцилографа. Дихання реєстрували на стрічці кімографа за допомогою пневмопередачі. Орієнтувальний рефлекс викликали тонами різної висоти і сили від ЗГ-10, мерехтливим світлом від «мигалки» Ліванова з постійною яскравістю [3] та дзвоником (55 дБ).

В роботі користувалися такою моделлю досліду. Подразнення, яке викликало орієнтувальний рефлекс, тривало 1 хв, звуковий поштовх подавали сім разів: у перші секунди після того, як включали подразнення, на 25-й і 45-й секундах його дії, у перші секунди після виключення подразнення та після інтервалів у 20 сек, 2 хв, 3 хв 50 сек. Отже, усе дослідження тривало 5 хв.

Дослід проводили у такому порядку. Собаку заводили в камеру, налагоджували реєстрацію, і тварина протягом 10—15 хв залишалася у стані спокою. Потім три—шість разів з різними інтервалами часу досліджували ВП у відповідних точках слухової кори. Після цього два—чотири рази з інтервалами не менше як 2 хв досліджували орієнтувальний рефлекс при застосуванні вказаної вище моделі.

Всього проведено 232 досліди.

Насамперед, ми і зони кори трьох собак

Спочатку у всіх с перших двох собак ве параметри ВП (рис. 1, I з коротким попереднім вої зони кори за цей формою і регулярної водився ВП (рис. 1, II).

Беручи до уваги м ня, початкові коливани

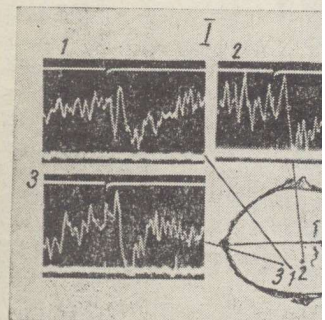


Рис. 1. Характер викликан...

Позначення записів зверху ви рини. Відхилення на електроен Вертикальна лінія — е

вані періоди відповідно хований період 10 мсек

Коливання, які від другої собаки віднесені прихований період пере ПВ. Крім того, вони ві було встановлено харак них собак, ми почали до рефлексом.

Спочатку для відтв застосований тон. Один дений на рис. 2. Перша рухалась, її дихання ча I, к¹).

В усіх точках слухс частоти ЕЕГ за рахунок ми коливаннями велико усього звучання тону. П змінювались ВП на пош відзначалося підвищенн ставали менш виразними му. В точках 2 і 3 амп звичайною для цих точо

Результати досліджень

Насамперед, ми встановили характер ВП з різних точок слухової зони кори трьох собак у відповідь на звуковий поштовх.

Спочатку у всіх собак ВП не мали постійного характеру. Проте у перших двох собак велика кількість проб на поштовх стабілізувала параметри ВП (рис. 1, I, 1, 2, 3, II, 1, 2). Третю ж собаку взяли в дослід з коротким попереднім періодом роботи, у неї з будь-якої точки слухової зони кори за цей відрізок часу не вдалося одержати стабільної за формою і регулярної за проявом відповіді. Лише зрідка з точки 1 відводився ВП (рис. 1, III, 1).

Беручи до уваги малий прихований період та локальність відведення, початкові коливання реакцій з точок 1, 2, 3 першої собаки (прихо-

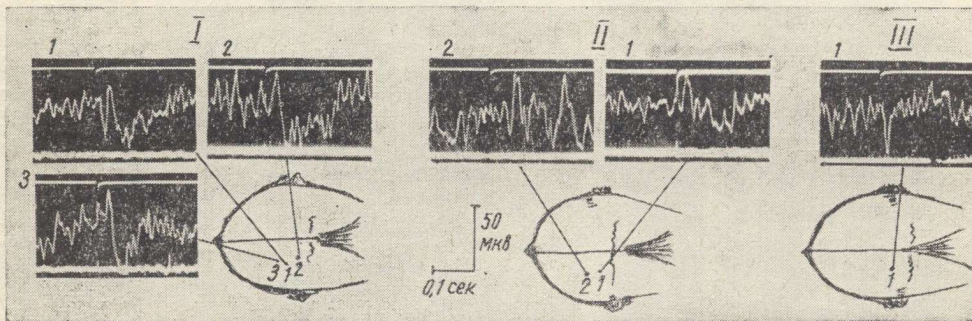


Рис. 1. Характер викликаних потенціалів від різних точок слухової ділянки трьох собак (I, II, III) в нормі.

1, 2, 3 — точки слухової кори.

Позначення записів зверху вниз: відмітка звукового поштовху, електроенцефалограма, рухи тварини. Відхилення на електроенцефалограмі потенціалу вгору означає його електронегативність. Вертикальна лінія — еталон амплітуди (50 мкВ), горизонтальна — час (0,1 сек).

вані періоди відповідно 10, 18 і 20 мсек), з точки 1 другої собаки (прихований період 10 мсек) були віднесені до первинних відповідей — ПВ.

Коливання, які відзначалися слідом за ПВ, а також ВП з точки 2 другої собаки віднесені нами до вторинних відповідей (ВВ), тому що їх прихований період перевищував крайню межу для прихованого періоду ПВ. Крім того, вони відводились і поза проекційною ділянкою. Коли було встановлено характер ВП різних точок слухової зони у піддослідних собак, ми почали досліджувати їх зміни в зв'язку з орієнтувальним рефлексом.

Спочатку для відтворення реакцій орієнтувального комплексу був застосований тон. Один з перших дослідів при застосуванні тону наведений на рис. 2. Перша собака на перші застосування тону стурбовано рухалась, її дихання частішало одночасно із зміною глибини (рис. 2, I, к¹).

В усіх точках слухової зони кори реєструвалося різке підвищення частоти ЕЕГ за рахунок заміни основного ритму самостійними швидкими коливаннями великої амплітуди. Ці зміни тривали майже під час усього звучання тону. Під час описаних орієнтувальних зрушень чітко змінювались ВП на поштовх в усіх трьох точках (рис. 2, I). В точці 1 відзначалося підвищення амплітуди ПВ. ВВ не змінювались, а іноді ставали менш виразними. До 40—50 сек дії тону ВП приходили в норму. В точках 2 і 3 амплітуда ПВ також підвищувалась. Іноді перед звичайною для цих точок відповіддю відводилось додаткове позитивне

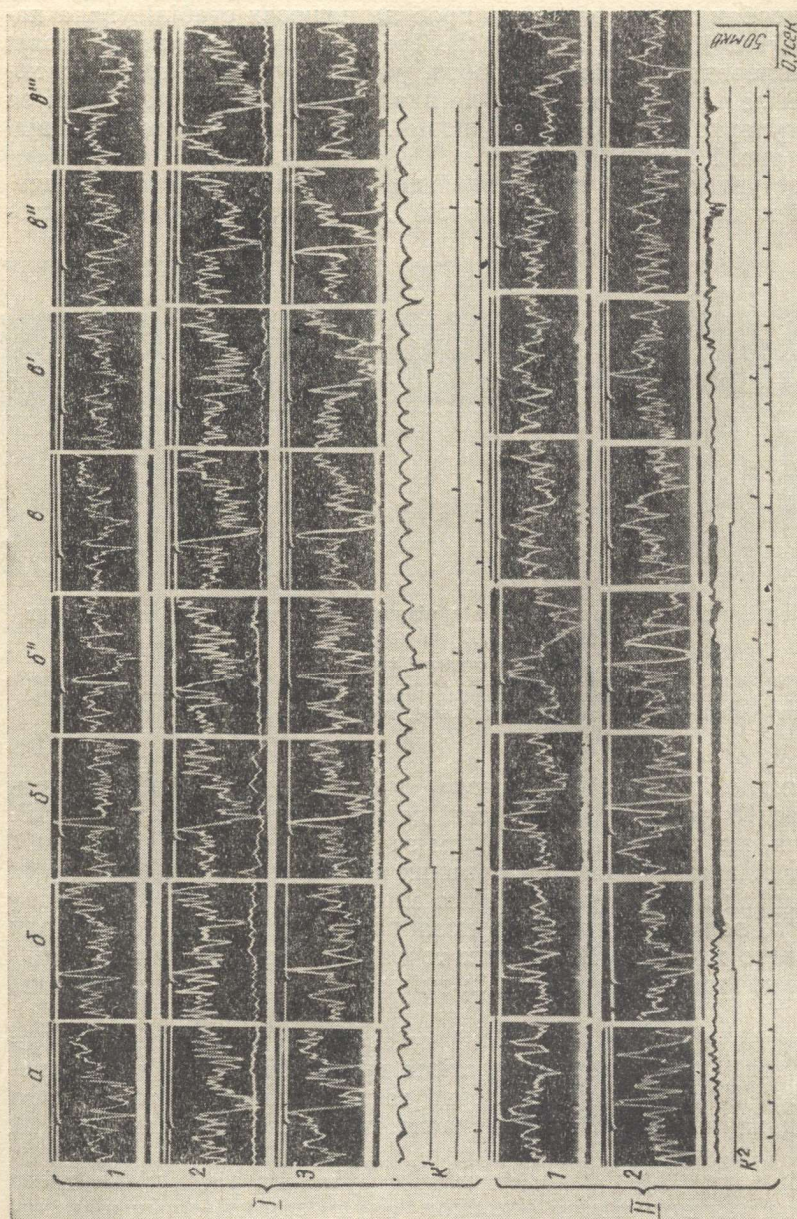


Рис. 2. Зміна викликаних потенціалів і дихання (κ) під час дії тону, який викликає орієнтувальний рефлекс і після його припинення у собак I і II.

1, 2, 3. — точки слухової кори (див. рис. 1). α — викликані потенціали на звуковий поштовх до подразнення, яке викликає орієнтувальний рефлекс; δ , δ' , δ'' — викликані потенціали на звуковий поштовх під час дії подразнення, яке викликає орієнтувальний рефлекс (відповідно: в перші секунди після включення, на 25-й і 45-й секунді дії); δ , δ' , δ'' — викликані потенціали на звуковий поштовх після виключення, яке викликає орієнтувальний рефлекс (відповідно: в перші секунди після виключення та як минає 20 сек, 2 хв, 3 хв 30 сек).

Позначення електрограми зверху вниз: відмітка подразнення, що викликає орієнтувальний рефлекс (включення подразнення); відмітка звукового поштовху; запис електроенцефалограми; запис рухів.

коливання з прихованим періодом 10—15 мсек. ВВ у цих записах спостерігалися за амплітуди тонової дії тону.

Після трьох-чотирьох включень тону рухалась лише, коли собака була в часі. Іноді можливі були хронізації та основні зміни в усіх трьох записах, як включали тону.

Після виключення тону досліджуваних точка деяких випадках ВВ була менш виразними, ніж в інших випадках, коли хвилини паралельно з включенням тону контрастним гальмували тону, який викликав тону.

Друга собака була викликала у неї незнання (рис. 2, II, κ^2). В ЕЕГ постійних швидких коливань кунді ЕЕГ відновлювалися, хоч інші зміни були більш чіткі. Зміни на ВП на поштовх. У з'являлися чіткі додавання. У точці 2 на звуковий поштовх періодом 15 мсек. ВВ за амплітудою, чіткі зміни в поштовх у слуховій дії тону наведені на рис.

Після неодноразового ставала реагувати на тону після включення тону виразним, а тривалі кунді ВП на поштовх. Іноді на I—II пробу тону.

Після того, як спектр її частот змінився у перші секунди спостереження, в деяких випадках зміни валися лише на четвертій секунді реєструвалися.

Таке розходження в деяких випадках після включення тону реєструється від сили процесу збудження.

Іншим подразником була «мигалка», яку зазвичай вважали слабким подразником.

У першої собаки орієнтувального рефлексу було відзначити слабкі зміни в усіх трьох записах.

коливання з прихованим періодом у точці 2—8—10 мсек, у точці 3—10—15 мсек. ВВ у цих точках частіше ставали менш тривалими і підвищувались за амплітудою. Крім того, в усіх трьох точках в деяких записах спостерігалось скорочення прихованих періодів ВП під час дії тону.

Після трьох-чотирьох подразнень собака ставала спокійнішою і рухалась лише, коли включали тон. Описані зміни ЕЕГ вкорочувались в часі. Іноді можна було спостерігати хвилеподібну заміну десинхронізації та основного ритму протягом усього звучання тону. ВП на поштовх в усіх трьох точках поліпшувались лише у перші секунди після того, як включали тон, або не змінювались зовсім.

Після виключення тону в ЕЕГ акцентувався основний ритм. ВП в досліджуваних точках частіше поступово поверталися до норми, але в деяких випадках ВП відразу після того, як виключали тон, ставали менш виразними, ніж у нормі, і відновлювались на третій-четвертій хвилині паралельно з прискоренням ЕЕГ. Це могло бути викликано контрастним гальмуванням після підвищеної збудливості під час дії тону, який викликав орієнтувальний рефлекс.

Друга собака більш урівноважена. Перші застосування тону викликали у неї незначну рухову реакцію. Дихання помітно частішало (рис. 2, II, к²). В ЕЕГ в ряді записів спостерігалась чітка поява самостійних швидких коливань значної амплітуди, але вже на 30—40-й секунд ЕЕГ відновлювалась до норми. Іноді ж ЕЕГ на тон майже не змінювалась, хоч інші прояви орієнтувальної реакції були очевидними. Більш чіткі зміни на перші застосування тону одержані у відношенні ВП на поштовх. У точці 1 ПВ збільшувались за амплітудою. У ВВ з'являлися чіткі додаткові коливання, іноді підвищувалась їх амплітуда. У точці 2 на звуковий поштовх з'являлася позитивна реакція з прихованим періодом 15 мсек, яку можна віднести до ПВ. ВВ підвищувалась за амплітудою, чіткіше виявлялися її коливання. Зміни ВП на поштовх у слуховій ділянці кори другої собаки на перші застосування тону наведені на рис. 2, II.

Після неодноразового застосування тону собака зовні майже переставала реагувати на нього, дихання частішало лише у першу мить після включення тону. Зростання частоти ритмів ЕЕГ ставало менш виразним, а тривалість десинхронізації зменшувалась до кількох секунд. ВП на поштовх в обох точках частіше не відрізнялися від норми. Іноді на I—II пробу підвищувалась амплітуда ВП.

Після того, як ми виключали тон, ЕЕГ мало змінювалась або спектр її частот зміщувався у бік більш повільних коливань. Дихання у перші секунди сповільнювалось, а потім приходило до норми. ВП в одних випадках зменшувались за амплітудою або зникали і відновлювались лише на четвертій хвилині, в інших же — відразу після виключення реєструвались посилені ВП.

Таке розходження у прояві ВП може залежати від того, що в одних випадках після виключення тону розвивається гальмування, в інших — реєструється залишкове збудження, що, в свою чергу, залежить від сили процесу збудження під час дії тону.

Іншим подразником для викликання орієнтувального рефлексу була «мигалка», яку застосовували не в затемненій кімнаті, тому її слід вважати слабким подразником.

У першої собаки перші застосування «мигалки» не давали чіткого орієнтувального рефлексу, проте, коли включали подразник, можна було відзначити слабкі рухи, почастищення дихання та зміну ЕЕГ. ВП на поштовх в усіх трьох точках трохи поліпшувались, особливо у пер-

ші секунди після включення. Це виявлялось у тому, що скорочувався прихований період, збільшувалась амплітуда і чіткість первинних компонентів, ВВ ставали також чіткішими, з додатковими коливаннями. На 30—40-й секунді дії «мигалки» цей ефект зникав. ВП поверталися до норми.

При дальшому застосуванні «мигалки» чітких змін не спостерігалося навіть у першу мить.

У другій собаки «мигалка» викликала ще менші зміни орієнтувального комплексу. Лише на перші застосування можна було відразу після включення подразника відзначити прискорення ЕЕГ. Дихання змінювалось більш чітко; воно різко сповільнювалось. ПВ на поштовх змінювались лише в перші секунди після початку дії «мигалки».

Амплітуда ПВ у точці 1 трохи зростала; ПВ в точці 2 ставали більш регулярними. ВВ в обох точках майже не змінювались. Після виключення «мигалки», коли вона ще викликала орієнтувальний рефлекс, в ЕЕГ акцентувався основний ритм, ВП іноді ставали гіршими, частіше — залишалися без змін.

Після «мигалки» ми випробували вплив дзвоника. У першій собаки перші застосування дзвоника приводили до появи різкого орієнтувального рефлексу, що проявлявся у сильних рухах тварини, різкому прискоренню дихання (рис. 3, I, κ^1). В ЕЕГ, особливо у першу мить, збільшувалася частота коливань, але вже на 20—25-й секунді в ній акцентувались основний ритм або більш повільні коливання.

У відношенні ВП на поштовх з усіх трьох точок можна було відзначити, що ПВ зменшувались за амплітудою або зникали. ВВ не змінювались або також ставали менш виразними.

Після вимкнення дзвоника основний ритм замінювався більш швидкими коливаннями значної амплітуди. ПВ на звуковий поштовх в одних випадках поступово приходили до норми, в інших — відразу ставали кращими за норму і лише на четвертій хвилині поверталися до неї. ВВ поступово або відразу приходили до норми (якщо вони ставали гіршими під час дії дзвоника).

Зміни ВП на поштовх у слуховій зоні кори першої собаки на перші застосування дзвоника показані на рис. 3, I.

У другій собаки на перші застосування дзвоника орієнтувальний рефлекс проявлявся менш бурхливо, ніж у першій, все ж її поведінка була більш різкою у порівнянні з поведінкою на перші застосування тону. Дихання дуже частішало, глибина його збільшувалась (рис. 3, II, κ^2). ЕЕГ змінювалась дуже своєрідно. В перші секунди з'являлася група коливань основного ритму, або більш частих дуже великої амплітуди. Цей ритм змінювався повільнішим. В деяких випадках під час дії дзвоника спостерігалася хвилеподібна зміна ритмів. В обох точках ПВ зникали, зменшувались за амплітудою або змінювались хвилеподібно, але ніколи не були кращими за норму. ВВ частіше не змінювались, іноді була помітна їх хвилеподібність, а в точці 2 в деяких випадках ВВ зростали за амплітудою.

Після того, як ми виключали дзвоник, хвилеподібна зміна ритмів продовжувала мати місце аж до п'ятої хвилини. ВП то майже зникали, то ставали добре вираженими. На рис. 3, II наведені зміни ВП на поштовх у другій собаки на перші застосування дзвоника.

На третій собаці також були проведені досліді з метою вивчити орієнтувальний рефлекс на тон, «мигалку» та дзвоник. Але якщо у диханні та в характері ЕЕГ можна було помітити зміни, подібні до тих, які були описані на прикладі першої і другої собак, то ефекту полегшення або пригнічення реакцій на звуковий поштовх під час здійс-

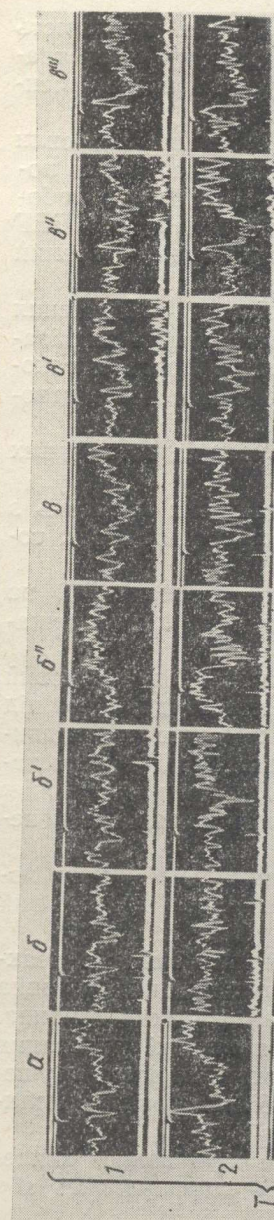




Рис. 3. Зміна викликаних потенціалів і дихання (κ) під час дії дзвоника, який викликає орієнтувальний рефлекс, і після його припинення у першій і другій собак (I, II).

нення орієнтувального рефлексу виявити не вдалося. Нестабільна, але, відповідна реакція зникла, очевидно, замаскована десинхронізацією фонові ритміки.

Обговорення результатів досліджень

Одночасна реєстрація ВП, ЕЕГ, рухів, дихання дали можливість більш-менш детально простежити за змінами в загальному стані тварини, динамікою і ступенем участі різних систем у здійсненні орієнтувального рефлексу.

Характер реакцій орієнтувального комплексу залежить від сили нового подразника. На перші застосування середнього за силою подразнення (тон) чітко змінювалась поведінка тварини: собака стурбовано рухалась, в неї змінювались частота і глибина дихання. В ЕЕГ з'являлись самостійні швидкі коливання значної амплітуди, основний ритм зникав, або розмивався швидкими коливаннями.

В специфічному слуховому шляху не спостерігалось обмеження периферичної інформації, яка надходить у центральний кінець аналізатора. Навпаки, складається враження про її посилення. Доказом такого твердження можуть бути такі факти, які спостерігались при відтворенні орієнтувального рефлексу:

1. Збільшення амплітуди і скорочення в ряді випадків прихованих періодів ПВ на звуковий поштовх.

2. Поява у відповідь на звуковий поштовх додаткових коливань з меншим прихованим періодом, ніж у звичайно реєстрованих з цих точок ПВ.

3. Поява гальмування або залишкового збудження щодо ПВ на звуковий поштовх після того, як виключали подразнення, яке викликало орієнтувальний рефлекс.

В неспецифічній системі, якщо судити з показника ВВ на звуковий поштовх, також могло відбуватися деяке підвищення збудливості під час здійснення орієнтувального рефлексу: в ряді випадків ВВ підвищувались за амплітудою, ставали менш розтягнутими, іноді — обростали додатковими коливаннями. Але ВВ були менш реактивними, ніж ПВ, частіше на фоні орієнтувального рефлексу вони залишались незмінними.

Ці положення вірні щодо середньої або «оптимальної» сили подразнення. На більш слабкі подразники («мигалка») орієнтувальний рефлекс слабшав за ступенем виразності всіх супровідних явищ.

Сильний подразник (дзвоник) викликав дещо інші зміни в реакціях орієнтувального комплексу. На перші його застосування тварина різко рухалась, дихання різко частішало, збільшувалась його глибина. В ЕЕГ в перший момент дії дзвоника з'являлися швидкі коливання значної амплітуди, потім в кривій акцентувався основний ритм, зрушення у повільну частину частотного спектра, або більш повільні коливання.

Іноді зміна ритмів на фоні звучання дзвоника відбувалася хвилеподібно. ВП на звуковий поштовх, особливо ПВ, зменшувались або зникали.

Ми вважаємо, що дзвоник, як сильний подразник, на перші застосування викликав у специфічному слуховому шляху поза межне гальмування. Доказом цього можуть бути такі факти:

1. Зменшення амплітуди і збільшення прихованого періоду ПВ у відповідь на звуковий поштовх протягом усього часу дії дзвоника.

2. Хвилеподібне чергування в ряді випадків під час дії дзвоника

ПВ на звуковий поштовх амплітуди і подовження про боротьбу двох пр

3. Поява підвищення поштовх після того,

Неспецифічна система лишалась незмінною

Отже, сильне подразнення, який в найбільш позамежне гальмування

На підставі наших

тих авторів, які вважають

су на будь-який новий

участі в проведенні

Таке положення, на

зору доцільності, бо

втраченими можливостями

підготуватися до відпові

Наша робота по

сили узгоджується з

специфічних системах

Деяким дослідни

ня проведення специ

усувають явище «ма

того, щоб сила синхрон

му шляху, перевищує

утворення, від якого

битися цього тривало

баками в одній і тій

ковий поштовх, що ст

хової кори.

В результаті на

собакою такої трива

вивченні орієнтуваль

струвати полегшення

ВП, нестабільні в нор

Якщо ж розгляда

ня, то гальмування м

крема в специфічному

вістю, яка полягає в

захисне гальмування б

1. Бремер Ф.— В сб. «М., 1962, 119.
2. Гершуни Г. В. и др. «М., 1962, 110.
3. Ливанов М. Н., Протки, 1947, т. IV, 96.
4. Лурье Р. Н., Трофим
5. Марусева А. М.— Ф
6. Мэгун — «Бодрствую
7. Нарикашвили С. Г
8. Bremer F., Stoupe
9. Bremer F. et Stoupe
10. Dumont S., Dell P.—

ПВ на звуковий поштовх, які не відрізнялися від норми, з ПВ меншої амплітуди і подовженим прихованим періодом (що, певно, свідчить про боротьбу двох протилежних процесів).

3. Поява підвищеної збудливості у відношенні ПВ на звуковий поштовх після того, як виключали дзвоник (збільшення амплітуди).

Неспецифічна система, очевидно, не потерпіла, бо ВВ частіше залишались незмінними, а іноді їх амплітуда навіть збільшувалась.

Отже, сильне нове подразнення викликає процес різкого збудження, який в найбільш чутливих (збудливих) системах може перейти в позамежне гальмування.

На підставі наших даних ми не можемо погодитись з точкою зору тих авторів, які вважають, що при здійсненні орієнтувального рефлексу на будь-який новий подразник всі канали інформації, що не беруть участі в проведенні цього подразнення, повинні бути загальмованими. Таке положення, на нашу думку, не може бути правильним і з точки зору доцільності, бо це перетворило б тварину в негнучку систему з втраченими можливостями всебічно обслідувати нове подразнення і підготуватися до відповідної діяльності.

Наша робота по дослідженню реакції на новий подразник середньої сили узгоджується з гіпотезою Бремера про підвищену збудливість у специфічних системах під час орієнтувальної діяльності.

Деяким дослідникам [7, 9, 11] вдалося спостерігати таке полегшення проведення специфічного сигналу при додержанні певних вимог, які усувають явище «маскування». Ці вимоги, в основному, зводяться до того, щоб сила синхронізованого залпу, який надходить по специфічному шляху, перевищувала ступінь десинхронізації нервових елементів утворення, від якого відводиться специфічна відповідь. Ми змогли добитися цього тривалою попередньою роботою з першою і другою собаками в одній і тій же обстановці та багаторазовими пробами на звуковий поштовх, що стабілізувало всі параметри ВП з певних точок слухової кори.

В результаті нам вдалося виявити ефект полегшення. З третьою собакою такої тривалої попередньої роботи не було проведено. При вивченні орієнтувального рефлексу у цієї собаки ми не змогли зареєструвати полегшення в специфічній системі слухового аналізатора, бо ВП, нестабільні в нормі, під час застосування нового подразнення зовсім зникали на фоні підвищеної десинхронізації ЕЕГ.

Якщо ж розглядати орієнтувальний рефлекс на сильне подразнення, то гальмування може настати в найбільш збудливих системах, зокрема в специфічному шляху. Це пов'язано з біологічною несприятливістю, яка полягає вже в самій силі подразнення, і в цьому випадку захисне гальмування біологічно виправдане.

Література

1. Бремер Ф.— В сб. «Электроэнцефалогр. исследование высшей нервной деят.», М., 1962, 119.
2. Гершуни Г. В. и др.— в сб. «Электроэнцефалогр. исследование высшей нервной деят.», М., 1962, 110.
3. Ливанов М. Н., Преображенская Н. С.— Проблемы физиологической оптики, 1947, т. IV, 96.
4. Лурье Р. Н., Трофимов Л. Г.— Физиол. журн. СССР, 1956, XIII, 4.
5. Марусева А. М.— Физиол. журн. СССР, 1961, 47, 5, 542.
6. Мэгун — «Бодрствующий мозг», М., ИЛ.
7. Нарикашвили С. П.— Журн. высшей нервной деят., 1962, XII, в. 4.
8. Bremer F., Stoupe N.— Acta Neurol. et psychiatr. Belgica, 1958, 58, 6, 401.
9. Bremer F. et Stoupe N.— Arch. Intern. Physiol., 1959, 67, 2, 240.
10. Dumont S., Dell P.— J. Physiol. (Paris), 1958, 50, 2, 261.

11. Galambos R., Sheatz G., Vernier V.—*Science*, 1956, 123, 3192.
12. Gautier C., Parma M., Zanchetti A.—*EEG Clin. Neurophysiol.*, 1956, 8, 2, 237.
13. Goldstein M., Kiang N.—*J. Acoust. Soc. America*, 1958, 30, 107.
14. Hagbarth K., Kerr D.—*J. Neurophysiol.*, 1954, XVII, 1, 295.
15. Hernandez-Peon R.—*Acta Neurol. Latinoamer.*, 1955, 1, 256.
16. Hernandez-Peon R.—*EEG a. Clin. Neurophysiol.*, 1960, Suppl. 13.
17. Hernandez-Peon R.—*Ann. N.-Y. Acad. Sci.*, 1961, 89, 5, 866.
18. Hernandez-Peon R. a. oth.—*Feder. Proc.*, 1956, 15, 1, 1, 91.
19. Hernandez-Peon R. a. oth.—*Acta Neurol. Latinoamer.*, 1958, 4, III.
20. Hernandez-Peon R. a. oth.—*Feder. Proc.*, 1956, 15, 1, 92.
21. Hernandez-Peon R. a. oth.—*Acta Neurol. Latinoamer.*, 1957, 3, 1.
22. Fernandez-Peon R. a. oth.—*Science*, 1956, 123, 3191, 331.
23. Fernandez-Peon R. a. oth.—*Acta Neurol. Latinoamer.*, 1956, 2, 8.
24. Horn G.—*Brain*, 1960, 83, 57.
25. Jouvét M., Hernandez-Peon R.—In: *Conditionnement et reactivite en electro-encephalographie*, Paris Masson, 1957, 39.
26. Lindsley D.—*Ret. Form. Brain, Int. Symp., Henry Ford Hosp.*, 1958, 513.
27. Naquet R. a. oth.—*Brain*, 1960, 83, 1, 52.

Изменение вызванных потенциалов в слуховой зоне коры собак при ориентировочном рефлекс

О. Н. Лукьянова

Отдел биокibernетики Института кибернетики Академии наук УССР, Киев

Резюме

Исследования вызванных потенциалов в слуховой зоне коры головного мозга собак при осуществлении ориентировочного рефлекса показали зависимость характера реакции от силы нового раздражителя.

Если в качестве нового применять раздражитель средний по силе воздействия (тон), то повышается процент проявления и амплитуда первичных ответов, иногда уменьшается их скрытый период. Это дает основания думать об усилении в специфическом пути периферической информации, приходящей в центральный конец анализатора. В неспецифическом пути, если судить по вторичным ответам, также в ряде случаев может отмечаться некоторое повышение возбудимости.

На более слабый новый раздражитель (мерцалка) ориентировочный рефлекс и четкость изменений вызванных потенциалов выражены слабее.

Сильный новый раздражитель (звонок), вызывая резкий ориентировочный рефлекс, приводит к уменьшению амплитуды или исчезновению первичных ответов, что может быть связано с развитием запредельного торможения в специфическом пути. Неспецифическая же система, очевидно, не страдает, так как вторичные ответы чаще не изменяются.

Change in Potentials in the Auditory Zone of the Cortex in Dogs during the Orientation Reflex

O. N. Lukyanova

Institute of Cybernetics, Academy of Sciences of the Ukrainian SSR

Summary

A study of evoked potentials in the auditory zone of the cerebral cortex in dogs during realization of the orientation reflex showed that the nature of the reaction depends on the force of the new stimulus.

Вплив спортивної

А. Є.

Інститут фізіології

І. П. Павлов вважав властивістю нервової організм може швидко проте й досі ця властивість недостатньо. При вивченні спортсменів дослідники [1, 2, 3, 4 та ін.] хоча й характеризують функцію, проте вона не відповідає збудження до гальмування активності нервової системи. Як показали наші дослідження, не можна вважати адекватною рухливості, сокій, так і при низькій ми людини.

Деяку перевагу маємо [5], в якій визначається реакцій, що перебуває. Проте і цим прийомом збудження до гальмування. Найбільш зручною, одним з нас [6]. Цією з вибором не залежно, мальною частотою різноманітних рухових реакцій досліджуваному доводиться вибирати структуру, характеристики спортсменів.

Застосовувавши цю методу у 214 спортсменів-систематично спортом. В використанні три різні геометричні вимагала диференціальних з трьома різними смислами живих тіл), у відповідності