

Про функціональне значення ретикулярної формації стовбура в організації нейрональної активності кори головного мозку при специфічних впливах

Р. Р. Велика

*Відділ неврології та нейрофізіології Інституту фізіології
ім. О. О. Богомольця Академії наук УРСР, Київ*

Дослідження останніх років, які показали функціональну гетерогенність ретикулярної формації стовбура, привели до уявлення про те, що роль цього утворення в діяльності кори головного мозку не обмежується генералізованими тонізуючими впливами, а пов'язана з більш диференційованими функціями [1, 2].

Конкретизацією цього уявлення є також дані, які свідчать про ретикулярне походження вторинних коркових відповідей на сенсорні подразнення [3, 16].

Щодо зорової кори конвергенція і взаємодія специфічної і ретикулярної імпульсації на тих самих нейронах є тепер незаперечно встановленим фактом [4, 5, 9, 13, 17, 18]. В зв'язку з цим при проведенні нашого дослідження було поставлене завдання встановити роль ретикулярної формації середнього мозку в змінах активності нейронів зорової зони кори кролика при специфічному подразнюванні.

Для вивчення цього питання була досліджена електрична активність окремих нейронів при світловому подразнюванні сітчатки або електричному подразнюванні ретикулярної формації (*nucleus reticularis tegmenti*), а також при одночасному застосуванні цих подразників.

Методика досліджень

Світлове подразнення здійснювалось за допомогою фотофоностимулятора типу ФФС-02, електронно-променева трубка якого забезпечувала дифузне освітлення очей тварини з максимальною яскравістю поблизу кожного ока біля 100 люкс. Для фокусування світла на зіницю були застосовані відбивні дзеркала, вмонтовані в головотримач стереотаксичного апарата. Останній служив для занурення подразних електродів у ретикулярне ядро. Як подразні електроди було використано ніхромовий дріт у фабричній ізоляції діаметром близько 70 мк. Для здійснення біполярного подразнення дві дрітінки склеювали полістеролом, який забезпечував жорсткість, необхідну для занурення. Загальний діаметр такого електрода не перевищував 400 мк. Опір становив близько 30 ком. Подразнення ретикулярної формації проводили імпульсами прямокутної форми тривалістю 0,1—0,5 мсек (частота 300 на секунду, напруження 2—8 в). Координати *nucleus reticularis tegmenti* визначали за стереотаксичними картами атласу Фіфкової і Маршала [12]. Після проведення кожного експерименту здійснювали контроль локалізації електродів гістологічними методами.

Відведення потенціалів від окремих нейронів кори головного мозку здійснювали позаклітинним методом за допомогою скляних мікроелектродів. Електричні сигнали, відводжувані мікроелектродом через катодний повторювач, подавали на підсилювач біопотенціалів УБПІ-02, а з виходу останнього на блок фотореєстрації (двоканальна установка типу ЕМОФ2-01). Паралельно або незалежно від фотореєстрації імпульсну активність записували також на магнітну стрічку. Для цієї мети була використана установка, яка включає стрічкопротяжний пристрій і блок підсилювачів, що формують імпульси.

Магнітний запис кожного дослідженого нейрона включав послідовність з трьох ділянок: 1) вихідна (фонова) активність; 2) активність під час застосування впливу (освітлення, подразнення ретикулярної формації, подразнення останньої на фоні освітлення); 3) постстимуляційна активність. Ця послідовність із застосуванням одного з вказаних подразників провадилась 5—8 разів з інтервалами в 3—10 хв. Мінімальна тривалість кожної ділянки становила 60 сек.

З метою здійснення наступного аналізу імпульсної активності досліджуваних нейронів сигнали з магнітної стрічки подавали на вхід вимірювача швидкості підрахування типу ІСС-3, який давав можливість представити дискретні сигнали у вигляді безперервної кривої зміни середньої частоти імпульсації в часі. Одержану таким способом криву реєстрували на шлейфному осцилографі Н-102. Апаратурна статистична обробка даних здійснювалась за допомогою реконструйованого Б. Я. П'ятигорським [6] 100-канального аналізатора АІ-100.

Математична обробка даних провадилась у двох напрямках: 1) визначення статистичних параметрів розподілу інтервалів між послідовними імпульсами активності нейронів кори і 2) порівняння розподілень міжімпульсних інтервалів (МІІ) активності того самого нейрона при різних впливах. У першому випадку був застосований метод визначення моментів розподілу МІІ за способом сум [7]. Для порівняння розподілень використовували переважно метод χ^2 -квадрат [8].

Результати досліджень

Подразнення *nucleus reticularis tegmenti* електричним струмом зазначених вище параметрів викликало зміну частоти фонові активності у 218 нейронів з 270 досліджених (81,4%). При цьому у 79 нейронів (36,2%) виявлено збільшення частоти імпульсації після подразнення ретикулярної формації, у решти (63,8%) — зменшення або цілковите

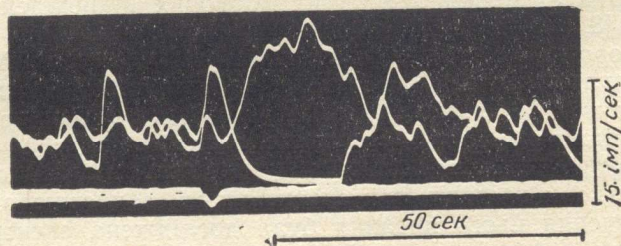


Рис. 1. Реципрокні реакції близькорозташованих нейронів кори у відповідь на подразнення ретикулярної формації. Активність нейронів показана у вигляді графіків зміни частоти імпульсації в часі. Відмітка подразнення ретикулярної формації — відхилення горизонтальної лінії вниз.

подавлення активності. Різні ефекти ретикулярного подразнення спостерігались в одному досліді, тобто у тієї самої тварини, при відносно постійних умовах експерименту (стан тварини, параметри подразнення) і, головне, при тій самій локалізації подразного електрода. Реципрокні реакції були відзначені у нейронів, зареєстрованих на невеликій відстані один від одного.

На рис. 1 наведені криві зміни частоти імпульсації двох близько розташованих нейронів, зареєстрованих на відстані 80 мк один від одного. Видно, що після подразнення ретикулярної формації один нейрон виявляє чітке збільшення частоти імпульсації, активність другого нейрона в цей час загальмована. Приблизно через 20 сек спрямованість реакцій цих нейронів змінюється на протилежну, і антагоністичні відношення знову зберігаються. В дальшому ця кореляція порушується.

Одержані результати досліджень приводять до висновку, що спрямованість реакцій коркових нейронів у даному випадку не пов'язана з

різною локалізацією цих утворень ретикулярної формації. Значальним фактором є корковий ритмізм.

Однак при цьому типі їх реакцій

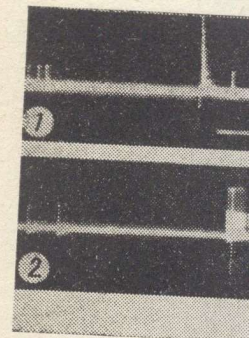


Рис. 2. Реакції одного нейрона.

На осцилограмі 1 білий фон, на 2 — артефакт на нульовому рівні.

зв'язку між цими і гальмівними реакціями. Типом розподілу МІІ активності і величини впливу на формування її спрямованості.

Більш ефективним фактором впливу на активність нейронів на постійній під час свідчення випадків збільшення частоти імпульсації нейронів під впливом світла.

На рис. 2 наведені реакції одного нейрона (осцилограма 1) і реакції двох нейронів (осцилограма 2).

В тих випадках, коли реакція протилежна реакції одного нейрона, тривалого освітлення ретикулярної формації корелюється з змінами активності нейронів.

При зіставленні реакцій нейронів у різних умовах освітлення і після закінчення освітлення не тільки загальна конфігурація, але й реакції нейронів у ві

різною локалізацією подразного електрода, тобто з подразненням різних утворень ретикулярної формації, і, отже, можна вважати, що визначальним фактором можуть бути особливості організації самих коркових нейронів, які, можливо, проявляються в характері їх фоновій ритміки.

Однак при зіставленні середньої частоти імпульсації нейронів і типу їх реакцій на подразнення ретикулярної формації закономірного

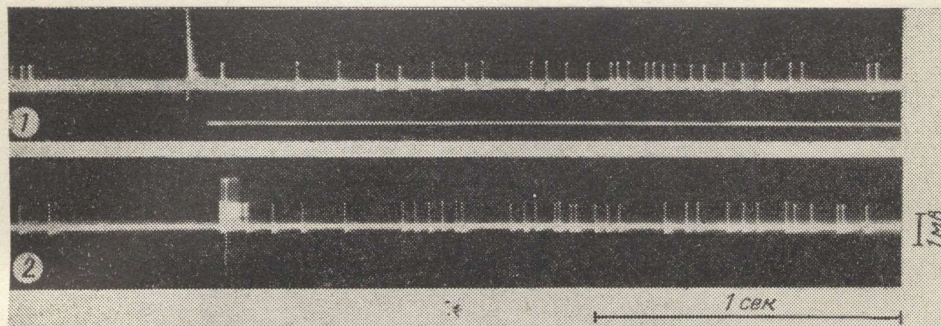


Рис. 2. Реакції одного нейрона кори на освітлення сітчатки та подразнення ретикулярної формації.

На осцилограмі 1 біла лінія внизу показує відмітку подразнення; на осцилограмі 2 артефактом на нульовій лінії позначено подразнення ретикулярної формації електричним струмом.

зв'язку між цими показниками не виявлено. На це вказує те, що і збуджувальні і гальмівні реакції спостерігаються у нейронів з різним типом розподілу МП фоновій активності і, отже, з різними x .

Виявлена в ряді випадків пряма залежність між рівнем фоновій активності і величиною реакції нейронів на подразнення ретикулярної формації дає підставу прийти до висновку, що частота фоновій імпульсації впливає лише на інтенсивність реакції нейронів, але не визначає її спрямованості.

Більш ефективним у цьому відношенні виявилось зіставлення реакцій нейронів на подразнення ретикулярної формації із зміною їх активності під час світлового подразнення. При цьому у переважній більшості випадків була виявлена односпрямованість змін фоновій активності нейронів після подразнення ретикулярної формації і при освітленні сітчатки тварини.

На рис. 2 наведені осцилограми, які ілюструють тотожність реакцій одного нейрона кори на застосування світлового подразника (осцилограма 1) і на подразнення ретикулярної формації (осцилограма 2).

В тих випадках, коли реакція нейрона на включення світла (*оп*-реакція) протилежна за характером зміні активності нейрона під час тривалого освітлення, реакція нейрона на подразнення ретикулярної формації корелюється безпосередньо не з *оп*-реакцією, а з пізнішими змінами активності нейрона, які спостерігались під час усього періоду освітлення.

При зіставленні графіків зміни частоти імпульсації в часі в умовах освітлення і після подразнення ретикулярної формації виявляється не тільки загальна спрямованість цих змін, а й точне повторення їх конфігурації протягом тривалого часу.

На кривих, наведених на рис. 3, видно, що синергізм в розвитку реакцій нейронів у відповідь на застосування кожного із зазначених

подразників проявляється не тільки при збільшенні (1) або зменшенні (2) частоти імпульсації в цих умовах, а й при складних фазових змінах фонові імпульсації (3), спостережуваних у більшості випадків. У нейрона № 3, крім первинного підвищення активності після под-

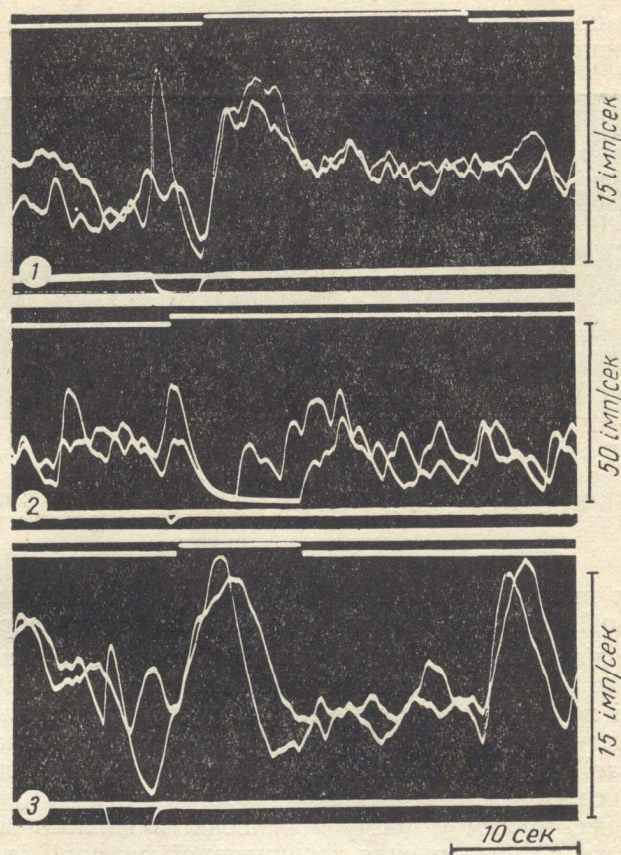


Рис. 3. Однотипний характер зміни фонові активності нейронів в умовах освітлення і після подразнення ретикулярної формації.

На кожній ілюстрації зіставлені графіки зміни середньої частоти імпульсації того самого нейрона в умовах освітлення і після подразнення ретикулярної формації. Позначення освітлення — відхилення вгору верхньої горизонтальної лінії, подразнення ретикулярної формації — відхилення вниз нижньої горизонтальної лінії.

1 — підвищення активності після подразнень; 2 — гальмування активності; 3 — фазні зміни активності.

разнення ретикулярної формації, видно значне збільшення частоти імпульсації також через 27 сек після припинення подразнення.

Аналогічне підвищення активності спостерігається на другій кривій, незважаючи на те, що після припинення освітлення минуло 15 сек. Невеликі відміни в реакціях на ці подразнення, спостережувані на наведених ілюстраціях, полягають в деякій різниці в їх величині і тривалості. При подразненні ретикулярної формації нейрони виявляють більш виражені зміни фонові активності, ніж під час освітлення.

Проте це спостереження застосовуються тільки після освітлення. Схожість ефектів ретикулярної формації з ефектами фонові ритмічності фонові ритми після подразнення ретикулярної формації спостерігаються в більшості випадків.



Рис. 4. Схожість ефектів ретикулярної формації з ефектами фонові ритмічності.

Крива 1 — підвищення активності після подразнень; крива 2 — гальмування активності.

світловому подразненню, відбувається тільки після освітлення він відсутній. Зміна періодичності фонові ритмічності ретикулярної формації спостерігається тільки після подразнення ретикулярної формації. Описана зміна після подразнення чітко проявляється наведених на рис. 4. Зміна фонові ритмічності картини в деталях ілюстрації ілюструє вплив імпульсації на фонові ритми після подразнення. Тривалості цих змін після подразнення великих коливань відповідає виникненню фонові ритмічності (крива 2).

Нарешті, чіткий вплив включення освітлення на фонові ритми виявляється при аналізі фонові ритмів і при освітленні, з однієї сторони, і після по-

Проте це спостерігається не завжди і, очевидно, залежить від інтенсивності застосованих подразників.

Схожість ефектів світлового подразнення і подразнення ретикулярної формації проявляється також в аналогічних змінах періодичності фонові ритміки при цих впливах. Так само, як і при освітленні, подразнення ретикулярної формації викликає зменшення або подавлення довгоперіодичних коливань фонові активності досліджуваних нейронів. Як правило, цей феномен після подразнення ретикулярної формації спостерігається у всіх нейронів, які виявляють його і при

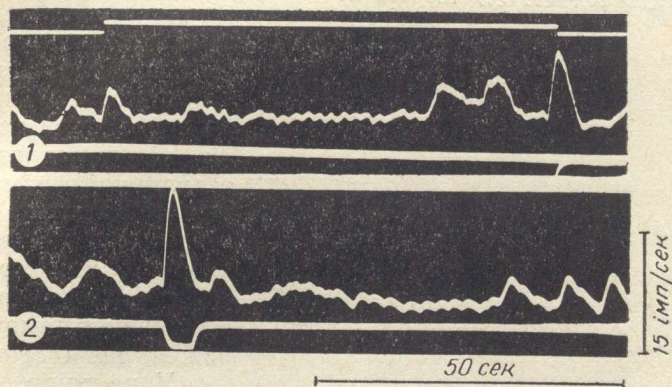


Рис. 4. Однотипні зміни повільних коливань середнього рівня фонові імпульсації нейронів під час освітлення і після подразнення ретикулярної формації.

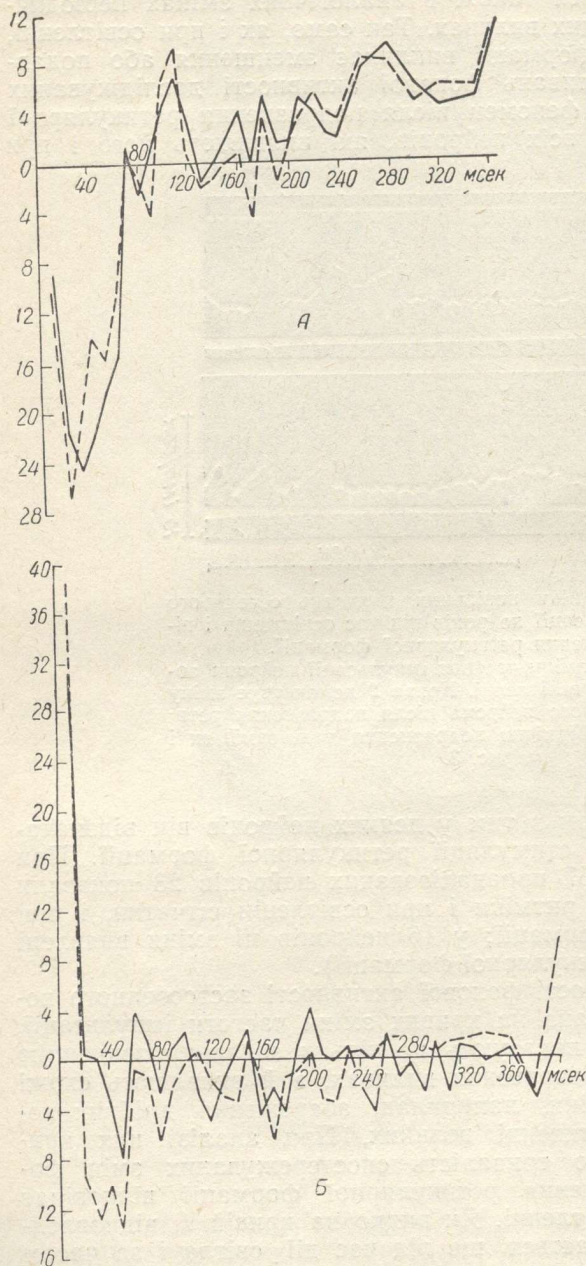
Крива 1 демонструє зміну частоти імпульсації нейрона зорової зони кори при освітленні. Крива 2 демонструє зміну активності цього самого нейрона після подразнення ретикулярної формації. Відмітки подразнення такі самі, як і на рис. 3.

світловому подразненні. Разом з тим у деяких нейронів він відзначається тільки після штучної стимуляції ретикулярної формації. При освітленні він відсутній (з 57 проаналізованих нейронів 23 показали зміну періодичності фонові ритміки і при освітленні сітчатки, і при подразненні ретикулярної формації; у 16 нейронів ці зміни виявлені тільки після подразнення ретикулярної формації).

Описана зміна періодичності фонові активності застосованого подразнення чітко проілюстрована на кривих зміни частоти імпульсації, наведених на рис. 4. Криві показують не тільки загальну тенденцію зміни фонові ритміки при зазначених впливах, а й виявляють схожі картини в деталях цієї зміни, наприклад, збереження дрібних коливань імпульсації при зникненні великих. При аналізі цих кривих привертає увагу те, що тривалість спостережуваних змін фонові ритміки після подразнення ретикулярної формації відповідає тривалості цих змін при освітленні. Як видно на кривій 1, відновлення великих коливань відбувається ще під час дії світла і за часом відповідає виникненню цих коливань після подразнення ретикулярної формації (крива 2).

Нарешті, чіткий паралелізм у зміні фонові ритміки нейронів після включення освітлення та після подразнення ретикулярної формації виявляється при аналізі розподілень МП активності нейронів у темряві і при освітленні, з одного боку, та розподілень МП активності нейронів у темряві і після подразнення ретикулярної формації, з другого боку.

Статистична обробка цих розподілень методом χ^2 показує, що відмінні, виявлені в першому і другому випадках, мають спільну спрямованість. Графічно це показано на рис. 5, де зіставлені криві різниці в



кількості інтервалів різної довжини темної і світлової активності (суцільна лінія) та аналогічні криві для темної активності після подразнення ретикулярної формації (переривиста лінія). Як видно на наведених графіках, ці криві досить точно слідує одна за одною. Особливості зміни розподілень МП активності нейронів після подразнення ретикулярної формації у порівнянні з темною не тільки збігаються з виявленими при порівнянні розподілень МП активності під час освітлення і в темряві, а й виражені ще більше.

У нейронів, що характеризуються одномодальним розподіленням МП, χ яких під час застосування аферентного подразнення

Рис. 5. Однотипні зміни розподілень міжімпульсних інтервалів активності двох нейронів під час освітлення і після подразнення ретикулярної формації.

На кожній ілюстрації показані два графіки того самого нейрона кори: графік відмінності між розподіленнями міжімпульсних інтервалів активності нейрона в темряві і при освітленні (суцільна лінія) і графік відмінності між розподіленнями міжімпульсних інтервалів активності нейрона в темряві і після подразнення ретикулярної формації (переривиста лінія).

По осі абсцис — значення довжин інтервалів; по осі ординат — відхилення кількості спостережуваних інтервалів даної довжини від очікуваної кількості.

А — дані аналізу розподілення бімодального нейрона, Б — дані аналізу розподілення одномодального нейрона.

Отже, компл. подразнення рети. ти імпульсації не ни, очевидно, пов. гулярності активн



Рис. 6. Зм. вої зони к

Осцилограм нейронів п. зонтальна. активності. лярної фор.

Нейрони, які по. достатній кількості в наявність інтервалів грам.

У нейронів з бім. кількістю коротких ін. подразнення ретикуля. Оскільки саме коротк. активності відповідає спостереження дозволя. значених аферентних. еться зменшення груп. виявлене у нейронів ц. ньої довжини (20—150. ротших інтервалів.

Зазначені законом. них на рис. 6, які демо

Отже, комплекс цих змін інтервалів під час освітлення і після подразнення ретикулярної формації при збільшенні загальної частоти імпульсації нейронів відвертає групування активності, тобто ці зміни, очевидно, пов'язані з механізмом, спрямованим на збереження регулярності активності при застосуванні цих подразників.

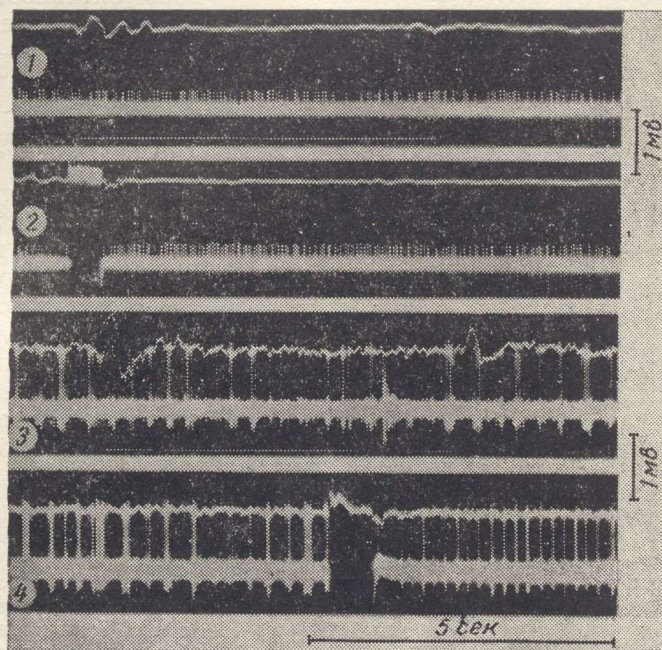


Рис. 6. Зменшення групування активності нейронів зорової зони кори під впливом світлового подразнення і подразнення ретикулярної формації.

Осцилограми 1 і 3 демонструють зміну активності двох нейронів під час освітлення. Відмітки освітлення — горизонтальна лінія внизу. Осцилограми 2 і 4 показують зміни активності цих самих нейронів після подразнення ретикулярної формації. Відмітка цього подразнення показана артефактом подразнення.

Нейрони, які показують зменшення імпульсації в цих умовах, в достатній кількості в цьому плані не були піддані аналізу, тому що наявність інтервалів великої довжини утруднювала складання гістограм.

У нейронів з бімодальним розподіленням МП фонові активності кількість коротких інтервалів (до 10 мсек) під час освітлення і після подразнення ретикулярної формації менша, ніж у темряві (рис. 5, Б). Оскільки саме короткі інтервали при низькому x і досить стабільній активності відповідають за групування імпульсації нейронів, то це спостереження дозволяє прийти до висновку, що при застосуванні зазначених аферентних впливів у бімодальних нейронів також відбувається зменшення групування. З цим висновком добре узгоджується виявлене у нейронів цієї групи збільшення кількості інтервалів середньої довжини (20—150 мсек) і зрушення другої моди в ділянку коротших інтервалів.

Зазначені закономірності видно також на осцилограмах, наведених на рис. 6, які демонструють активність двох нейронів з бімодаль-

ним розподілом МП. Нейрон, активність якого наведена на осцилограмах 1 і 2, збільшує частоту імпульсації під час освітлення і після подразнення ретикулярної формації; нейрон на осцилограмах 3 і 4 показує зменшення частоти імпульсації в цих умовах. Осцилограми 1 і 3 демонструють зміну фонові активності нейронів під час освітлення, осцилограми 2 і 4 — після подразнення ретикулярної формації.

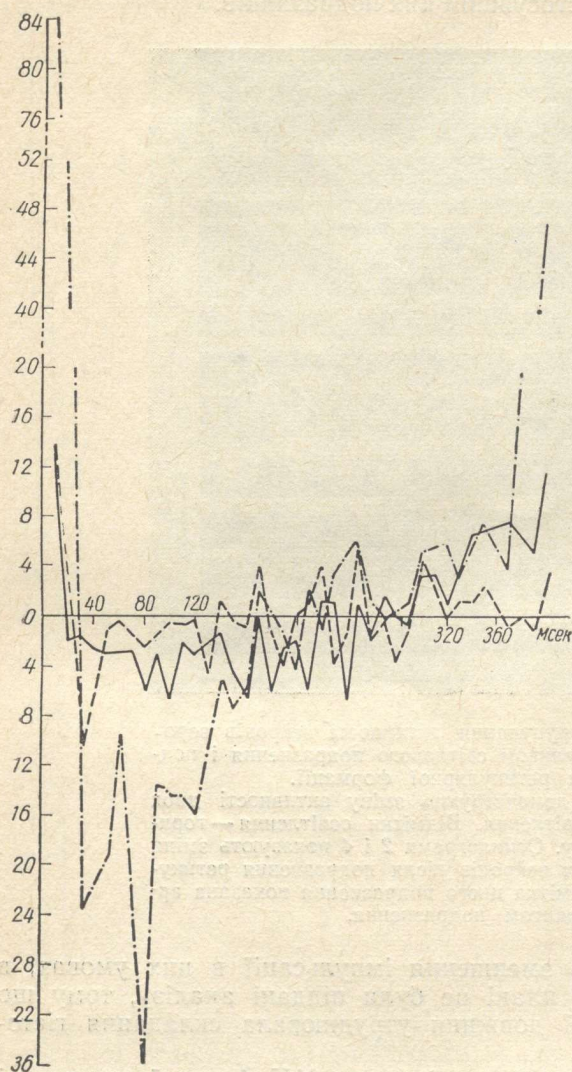


Рис. 7. Однотипні зміни розподілу міжімпульсних інтервалів активності одного нейрона зорової зони кори під час освітлення, після подразнення ретикулярної формації і після її подразнення під час освітлення.

На рисунку зіставлені три графіки відмін між розподіленням міжімпульсних інтервалів активності нейрона в темряві і після застосування відповідних подразнень: суцільна лінія — при освітленні, переривиста — після подразнення ретикулярної формації, штрих-пунктирна — після подразнення ретикулярної формації на фоні освітлення. Значення осей абсцис та ординат таке саме, як і на рис. 5.

сування подразнення з'являються частіше, але кількість імпульсів у кожному спалаху істотно зменшується.

Описані зміни значно більше виражені після подразнення ретикулярної формації. Ефект ще більше посилюється, якщо стимуляція ретикулярної формації здійснюється на фоні освітлення сітчатки. Це показано на графіку на рис. 7, де з кривими типу раніше проаналізованих зіставлена крива відмінності розподілу МП активності нейрона в темряві і після подразнення ретикулярної формації на фоні освітлення.

Виявлений у фонові активності і при освітленні ретикулярної формації зони зорової зони зору змін активності специфічного подразнення впливу на нейрональну активність: подразнення ретикулярної формації, відпочинку (і при освітленні) — такий випадок не подразнення ретикулярної фонові активності застосування специфічного подразнення формації шляху від сітчатки зони ЛКТ. Особливо Барріса та ін. [10] можуть давати колапс, що те саме володіє зорову зону кори через механізм тривалої лярну формацію в якому існування трьох між собою величиною ливо повільно здійснюється через ретикулярну форму специфічні шляхи, середні

Отже, на підставі введених морфологічних спеціального шляху, що цією і відповідає за передачу специфічного інформації «паралельний канал зв'язу».

Участь ретикулярної форми на специфічний подразнення не тільки з генерування, а й виконує диференцію ретикулярної форми електродів, виявлені при розташованих нейронів, значення специфічних подразнень типу реакції на формації.

1. Анохин П. К. — Журнал, 1962, 24.
2. Анохин П. К. — Вестник АН СССР, 1962, 24.
3. Иваницкий А. М., 1962, 24.

Обговорення результатів досліджень і висновки

Виявлений у наведених дослідженнях паралелізм у розвитку змін фонові активності нейронів після подразнення ретикулярної формації і при освітленні сітчатки дозволяє зробити висновок, що ретикулярна формація зумовлює не тільки пізні компоненти реакцій нейронів зорової зони кори на включення або виключення світла, а й тривалу зміну активності протягом усього періоду освітлення, тобто дії специфічного подразника.

Схожість впливу освітлення і подразнення ретикулярної формації на нейрональну активність можна пояснити, якщо припустити таку схему: подразнення сітчатки світлом викликає збудження ретикулярної формації, відповідальної за тривалу зміну активності нейрона під час освітлення (і навіть протягом деякого періоду після його припинення — такий випадок продемонстровано на рис. 6, 3). Тому штучне подразнення ретикулярної формації викликає такі ж тривалі зміни фонові активності нейрона, але більш виражені. При одночасному застосуванні специфічного і неспецифічного подразнень відбувається сумация ефектів цих подразнень. Світлова стимуляція ретикулярної формації може здійснюватись як безпосередньо по прямому шляху від сітчатки до ретикулярної формації [5, 14], так і через нейрони ЛКТ. Особливий інтерес в цьому відношенні становлять дані Барріса та ін. [10] про те, що мезенцефалічні волокна зорового тракту можуть давати колатералі, які закінчуються в ЛКТ. Це свідчить про те, що те саме волокно від сітчатки ока може передавати імпульси в зорову зону кори через середній мозок і ЛКТ.

Механізм тривалого проведення збудження в кору через ретикулярну формацію в якійсь мірі розкриває Бішоп [11], який повідомив про існування трьох систем аферентних волокон, які відрізняються між собою величиною діаметра. Найтонші з них, тобто такі, які особливо повільно здійснюють проведення, проходять до зорової зони кори через ретикулярну формацію. Найкрупніші волокна становлять специфічні шляхи, середні пов'язані з асоціативними ділянками.

Отже, на підставі експериментально одержаних результатів і наведених морфологічних даних створюється уявлення про існування спеціального шляху, що проходить до кори через ретикулярну формацію і відповідає за тривалі зміни активності коркових нейронів під час дії специфічного подразника. Такий шлях можна розглядати як «паралельний канал зв'язку від рецептора до центра».

Участь ретикулярної формації у формуванні реакцій нейронів кори на специфічний подразник свідчить про те, що це утворення пов'язане не тільки з генералізованими змінами електричної активності кори, а й виконує диференційовані специфічні функції. Різні ефекти стимуляції ретикулярної формації при незмінній локалізації подразних електродів, виявлені при реєстрації активності морфологічно близько розташованих нейронів, дозволяють зробити висновок про переважне значення специфічних сенсорних або внутрікоркових механізмів у визначенні типу реакції нейронів кори на подразнення ретикулярної формації.

Література

1. Анохин П. К. — Журн. в.н.д., 1959, 9, 4, 488.
2. Анохин П. К. — В кн.: Электроэнцефалограф. исследование высшей нервной деятельности, Изд-во АН СССР, 1962, 241.
3. Иваницкий А. М., Мыслюбодский М. С. — Журн. в.н.д., 1965, 15, 5, 887.

4. Нарикашвили С. П., Арутюнов В. С., Мониава Э. С.— Журн. в.н.д., 1965, 15, 6, 1004.
5. Нарикашвили С. П., Мониава Э. С., Арутюнов В. С.— Физиол. журн. СССР, 1966, 11, 6, 660.
6. Пятигорский Б. Я.— Бюлл. exper. биол. и мед., 1966, 6, 114.
7. Смирнов Н. В., Душин-Барковский— Краткий курс математической статистики для технических приложений, М., Физматгиз, 1959.
8. Урбах Б. Ю.— Биометрические методы, М., изд-во «Наука», 1964.
9. Akimoto H., Creutzfeldt O.— Arch. Psychiatr., 1957—1958, 196, 496.
10. Barris R. W., Ingram W. P., Ranson S. W.— J. Comp. Neurol., 1935, 62, 1, 117.
11. Bishop G. H.— Ann. of N.-Y. Acad. Sci., 1961, 94, 2, 559.
12. Fiková E., Maršala J.— Stereotaxic podkorových struktur mozku krysy, králik a kočky, Praha, 1960.
13. Fuster J. M.— Science, 1961, 133, 2011.
14. Gillilan L. A.— J. Comp. Neurol., 1941, 74, 367.
15. Gudden B.— Arch. Psychiatr., 1881, 11, 415.
16. Hirsh J. F., Anderson R. E., Calvet J., Sherrer J.— Exper. Neurol., 1961, 4, 569.
17. Jung R.— Exper. Cell. Res., Suppl., 1958, 5, 262.
18. Jung R.— В кн.: Теория связи в сенсорных системах, М., изд-во «Мир», 1964, 374.

Надійшла до редакції
7.IX 1966 р.

О функциональном значении ретикулярной формации ствола в организации нейрональной активности коры головного мозга при специфических воздействиях

Р. Р. Великая

Отдел неврологии и нейрофизиологии Института физиологии им. А. А. Богомольца Академии наук УССР, Киев

Резюме

На основании анализа электрической активности отдельных нейронов зрительной коры кролика, зарегистрированной в отсутствие специально применяемых раздражений и при специфическом (освещение сетчатки) и неспецифическом (электрическое раздражение ретикулярной формации) воздействиях установлено сходство изменений активности при указанных раздражениях. Эти результаты объясняются участием ретикулярной формации в формировании активности нейронов во время действия специфического раздражения.

Functional Significance of the Reticular Formation of the Stem in the Organization of the Neuronal Activity of the Cerebral Cortex during Specific Influences

R. R. Velikaya

Division of neurology and neurophysiology of the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology, Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Kiev

Summary

On the basis of an analysis of the electric activity of various neurons of the optic cortex of the rabbit, recorded in the absence of specially applied stimulations and with specific (illumination of the retina) and non-specific (electrical stimulation of the reticular formation) effects, similarity was established among the changes in activity with the indicated influences. These results are obtained by the involvement of the reticular formation in the shaping of neuron activity during the action of a specific stimulus.

Безперервні та є найважливішим зовнішніх проявів. нізму не зводиться до «цій», які перетворюються на шляхах, ні до найпростіших побудови ретикулярної формации три вегетативних пучків вертикально ланцюгові, складно кору і підкорку в е. лає вже власно сенсорно. Для фізіології цієї системи безпосередньо три та нейрогормональні регулюють склад гучності життєвим середовищем зворотного зв'язку, стан підкоркових центрів.

Особлива роль ретикулярної формации в різних рівнях мозкової діяльності вплив на функції ретикулярної формации — на характер ретикулярної формации. В зв'язку з цим енцефалографічного мовлення, що основна ретикулярна формация, а також ретикулярної формации, а також ретикулярної формации (і гальмівних) вивчення (і гальмівних) відповідно і реактивні сенсорними впливами, сенсорним потоком імпульсів ядер зорового бугра. З цієї точки зору вчення стовбурово-діяльності [3, 4]. Йдеться не тільки в патоморфологічній, а й в порушеннях.