

On the Role of Virus Influenza in the Development of Nervous System Diseases

A. F. Makarchenko, M. N. Pasternak, A. D. Dinaburg and A. V. Melnichenko

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

Summary

With the aim of ascertaining the possibility of localization of the influenzal virus in the central nervous system, the brains of animals dying after infection with type A (PR8) influenzal virus were studied in serial passages on polecats and albino mice, in the hemagglutination test, and were subjected to a pathomorphological study.

Infection of animals by suspensions from the lungs and brain of mice dying from influenza caused development of influenzal pneumonia and death. Dissection revealed complete consolidation of the lungs, edema and hyperemia of the brain and its tunic.

Investigation of suspensions from the brain and lungs in the hemagglutination test, modified by one of the authors (M. N. Pasternak), suggest of the possibility of the presence of virus in these organs.

During the microscopic investigation of the lungs and brain of animals dying after infection with virus, changes were found, typical of influenza, similar to the alterations observed in human beings dying of this disease. These changes were most pronounced in polecats infected with brain tissue suspensions.

Changes in the lungs take the form of a thickening of the alveolar walls with hyperemia and hemorrhages, of a hyperplastic reaction of the bronchial epithelium with metaplasia, desquamation and basophilic inclusion. The brain was found to contain stases; a slight lymphocytic reaction was noted in the tunics; perivascular infiltrates were discovered inside the brain; there were alterations in the vascular walls, degeneration of nerve cells and hyperplasia of oligodendroglia, chiefly in the stem and diencephalic region.

On the basis of similarity of the morphological changes in the animal brain during experimental infection with influenza to the changes in the brain of human beings dying of influenza, the authors arrive at the conclusion that the virus may be localized in the brain in human beings.

Without completely refuting the role of intoxication in the development of neurological symptoms during the acute period of influenza, the authors infer that the influenzal virus plays a dominating role in the origin of nervous system diseases of certain morphological forms.

Зміни по
кори гол

Лабораторія вищої нерво

У першому повіді 1) при подразненні звичайного мозку собаки виникла відповідь; 2) подразнення стосованні не змінює електричного поєднати із звуковим і на звук 220 гц; 4) п'ятого мозку можна спостерігати відповідь прояву подразник.

Можна висловити гіпотезу, сягнувши III—IV шару коркової поведі. Але в одному вивченні нейронів і її важко зазначити подразненнях малої та великої більшості нейронів.

При багаторазовому подразненні іншим (звуковий поштовх) цих подразників, встановлюється збудливість і відповідь.

Можливість такої реакції який в досліді на кішечку вищуючи збудливість і можна викликати їх збудження знаходиться на відстані.

Коли первинна відповідь перших сполучень і лише в 5—15% подразнень почали пропускати подальше місце звичайного під впливом 0,7 сек. після звуку 220 гц час, виникала первинна відповідь воджувалась руховою.

¹ Фізіол. журн. АН УРСР

Зміни первинної відповіді слухової зони кори головного мозку і тимчасові зв'язки

II повідомлення

В. А. Гмиря-Нові

Лабораторія вищої нервової діяльності Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця
Академії наук УРСР, Київ

У першому повідомленні¹ наведені такі експериментальні факти: 1) при подразненні звуковим поштовхом у слуховій ділянці кори головного мозку собаки виникає електрична реакція у вигляді «первинної відповіді»; 2) подразнення тривалим звуком 220 гц при багаторазовому застосуванні не змінює електрокортикограму (ЕКГ); 3) якщо звук 220 гц поєднати із звуковим поштовхом, то первинна відповідь виробляється і на звук 220 гц; 4) при взаємодії даних подразників у корі головного мозку можна спостерігати індукційні відношення, під впливом яких первинна відповідь проявляється більш виразно то на перший, то на другий подразник.

Можна висловити припущення, що кожне звукове подразнення, досягнувши III—IV шарів кори головного мозку, викликає первинну відповідь. Але в одному випадку ця реакція зв'язана з невеликою кількістю нейронів і її важко записати з поверхні кори, в другому (звичайно, при подразненні малої тривалості і достатньої сили) ця реакція охоплює більшу кількість нейронів і це полегшує її реєстрацію з поверхні кори.

При багаторазовому поєднанні одного подразника (звук 220 гц) з іншим (звуковий поштовх) між ділянками кори, зв'язаними з кожним з цих подразників, встановлюється взаємозв'язок, внаслідок чого підвищується збудливість і виявляється первинна відповідь на звук 220 гц.

Можливість такого пояснення підтверджується і даними Ройтбака, який в досліджах на кішках під нембуталовим наркозом показав, що, підвищуючи збудливість комплексу нейронів тетанічним подразненням, можна викликати їх збудження подразненням іншого пункту кори, що знаходиться на відстані навіть 20 мм.

Коли первинна відповідь на звук 220 гц стала стійкою реакцією (у перших сполученнях первинна відповідь на звук 220 гц проявлялась лише в 5—15% подразнень, у наступних — в 60—80% подразнень), ми почали пропускати подразнення звуковим поштовхом. Виявилось, що на місці звичайного підкріплення (звуковий поштовх включали через 0,7 сек. після звуку 220 гц), іноді спізнюючись або випереджаючи цей час, виникала первинна відповідь і що, важливо відзначити, вона супроводжувалась руховою реакцією, яка звичайно спостерігалась у тварини

¹ Фізiol. журн. АН УРСР, т. VII, № 4, 1961.

на звуковий поштовх (у собаки Черниша — це рух вухами в бік поштовху, у Білолапки — здригання, у Ласки — поворот голови в бік поштовху).

На рис. 1 наведені деякі записи ЕКГ з дослідів № 68 на собак Черниші, які показують появу в ЕКГ умовнорефлекторно первинної відповіді на місці пропущеного звукового поштовху. В записі А звук 220 гц по-

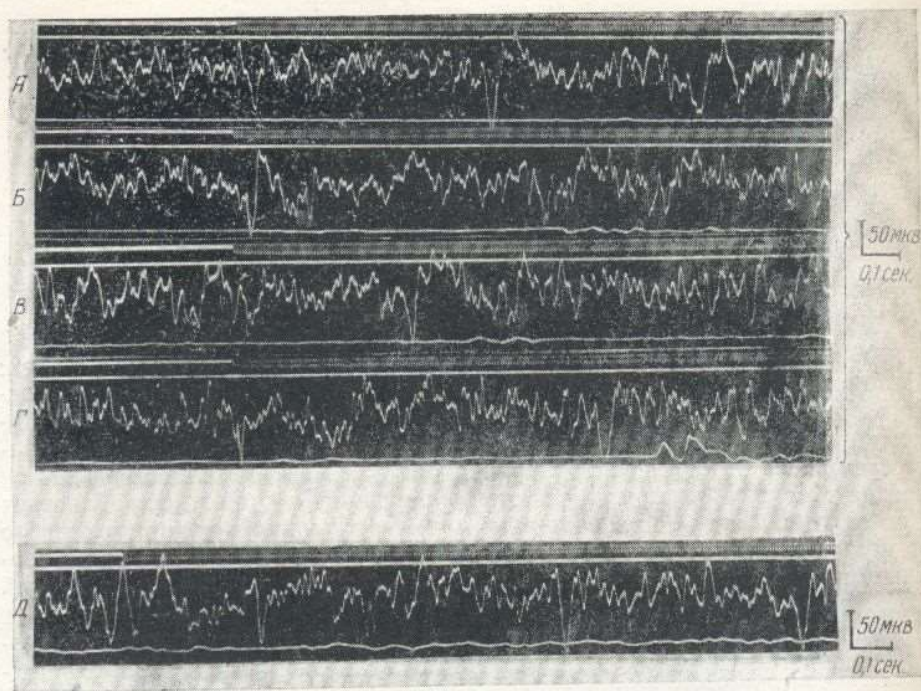


Рис. 1. Виникнення первинної відповіді умовнорефлекторно на місці пропущеного підкріплення звуковим поштовхом.

Позначення кривих зверху донизу: відмітка подразнення звуком 220 гц; відмітка подразнення звуковим поштовхом; ЕКГ слухової ділянки кори головного мозку; рухова реакція. Решту пояснень див. у тексті.

єднується із звуковим поштовхом, і первинна відповідь проявилась на обидва подразники. В записах Б, В, Г звук 220 гц не підкріплювали звуковим поштовхом, але первинна відповідь з'явилась у записі Б, майже збігаючись із звичайно застосовуваним звуковим поштовхом, у записі В — випереджаючи і в записі Г — значно спізнюючись в часі. Умовнорефлекторна первинна відповідь, що виникла, як це видно в записах, супроводиться руховою реакцією.

При багаторазовому непідкріпленні звуковим поштовхом значно знижується процент записів з появою первинної відповіді на звук 220 гц, а в ЕКГ з'являються, спорадично виникаючи, численні електричні реакції, що нагадують своєю формою первинну відповідь. Запис таких реакцій наведений на рис. 1, Д.

В процесі проведення дослідів, в міру утворення та зміцнення умовнорефлекторної первинної відповіді, змінювався характер електричної активності кори головного мозку. В ЕКГ з'являлись більш швидкі потенціали тривалістю 5—20 мсек і амплітудою 80—150 мкВ. Вони виникали у вигляді одного-двох коливань або групами у 8—15 коливань. На

відміну від первинної відповіді корі і при одночасному виникненні синхронності їх виник-

Спочатку швидкі потенціали виникали внаслідок подразнення звуком 220 гц

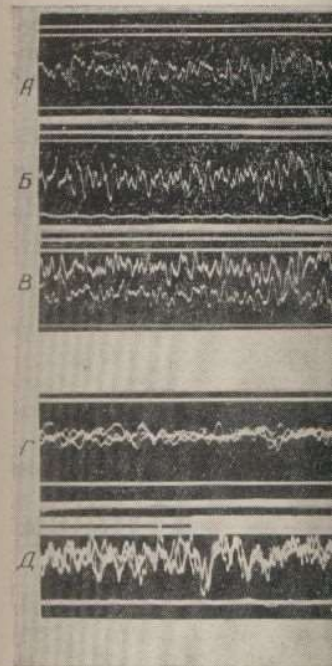


Рис. 2. Поява швидких потенціалів умовнорефлекторно на місці пропущеного підкріплення звуковим поштовхом.

Позначення кривих зверху донизу: відмітка подразнення звуком 220 гц; відмітка подразнення звуковим поштовхом; ЕКГ слухової ділянки кори головного мозку; рухова реакція. Решту пояснень див. у тексті.

рез 100—200 мсек після звукового поштовху виникає первинна відповідь на звук 220 гц. В подальшому залежно від подразників, виникає відповідь.

На рис. 2 (А, Б, В) наведені записи ЕКГ на собаці Ласці. В записі А звук 220 гц не підкріплювали звуковим поштовхом. Тут виникає первинна відповідь на звук 220 гц і первинна відповідь. В записі Б наведені записи ЕКГ на собаці Ласці. В записі Б звук 220 гц не підкріплювали звуковим поштовхом. Тут виникає первинна відповідь на звук 220 гц і первинна відповідь. В записі В наведені записи ЕКГ на собаці Ласці. В записі В звук 220 гц не підкріплювали звуковим поштовхом. Тут виникає первинна відповідь на звук 220 гц і первинна відповідь.

На кривій В одразу після звукового поштовху виникає первинна відповідь, яка виникає

відміну від первинної відповіді ці швидкі потенціали генералізовані в корі і при одночасному відведенні з різних ділянок кори можна помітити синхронність їх виникнення.

Спочатку швидкі потенціали реєструвались тільки в зв'язку з подразненням звуком 220 гц і звуковим поштовхом. Вони з'являлись че-

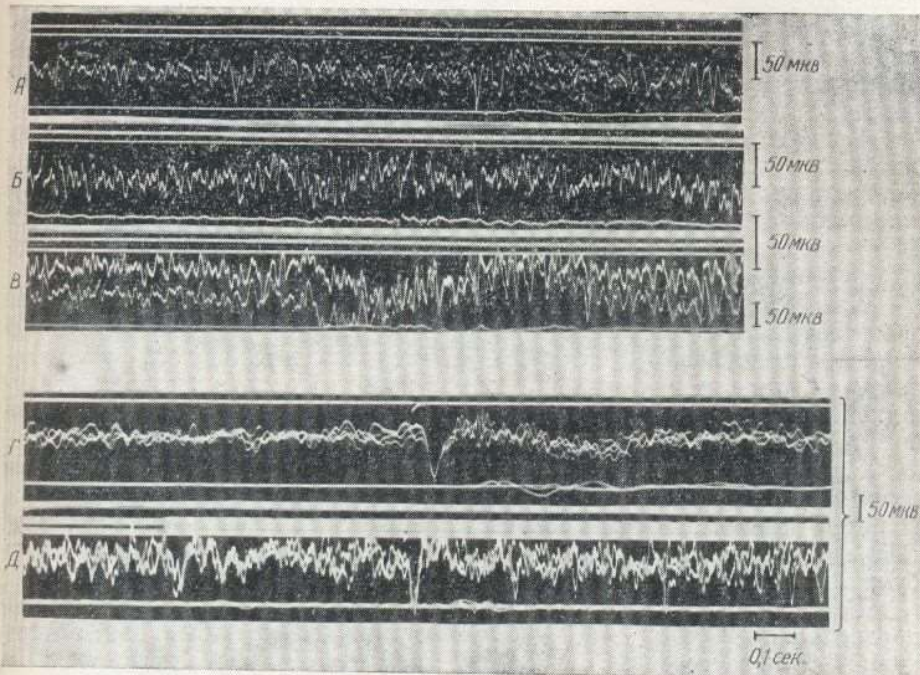


Рис. 2. Поява швидких потенціалів у корі головного мозку в зв'язку з виробленням умовнорефлекторно первинної відповіді.

Позначення кривих зверху донизу: в записах А, Б — відмітка подразнення звуком 220 гц; подразнення звуковим поштовхом; ЕКГ слухової ділянки; відмітка рухової реакції; в записі В — відмітка подразнення звуком 220 гц; подразнення звуковим поштовхом; ЕКГ слухової ділянки кори; ЕКГ через усю кору (один електрод розташований в ділянці зорового, другий — в ділянці рухового аналізатора); в записі Г — подразнення звуковим поштовхом; нашірвання ЕКГ слухової ділянки в одному з дослідів до вироблення умовнорефлекторно первинної відповіді; відмітка рухової реакції; в записі Д — відмітка подразнення звуком 220 гц; подразнення звуковим поштовхом; нашірвання ЕКГ слухової ділянки кори в одному з дослідів після вироблення умовнорефлекторно первинної відповіді; відмітка рухової реакції. Записи А, Б, В — собака Ласка, записи Г, Д — собака Чериш.

рез 100—200 мсек після подразнення звуком 220 гц, іноді маскуючи первинну відповідь на звуковий поштовх, тривали і протягом деякого часу після нього. В дальшому групи швидких коливань в ЕКГ з'являлись незалежно від подразників, виникаючи спорадично вже на обстановку досліді.

На рис. 2 (А, Б, В) наведені електрокортикограми різних дослідів на собаці Ласці. В записі А показано 20-е сполучення звуку 220 гц із звуковим поштовхом. Тут ЕКГ змінюється тільки у відповідь на подразнення: на звук 220 гц і на звуковий поштовх з'являється первинна відповідь. В записі Б наведено 102-е сполучення, при цьому, крім первинної відповіді, через 200 мсек після подразнення звуком 220 гц в ЕКГ з'являється група швидких коливань.

На кривій В одночасно записані ЕКГ слухової ділянки і ЕКГ при відведенні через усю голову (рухова і зорова ділянки). Видно, що первинна відповідь, яка виникає на звук 220 гц і на звуковий поштовх, яв-

ляє собою локальну реакцію слухової ділянки. Поряд з цим швидкі потенціали, які з'являються через 250 мсек. після подразнення звуком 220 гц, виникають синхронно в різних ділянках, і ЕКГ із застосованих двох відведень майже зливаються воедино.

Появу швидких потенціалів в ЕКГ в зв'язку з умовнорефлекторною первинною відповіддю можна бачити також у собаки Черниша (рис. 2, Г, Д). На кривій Г нашаровані записи ЕКГ одного з перших спостережень до вироблення умовного рефлексу. Тут зовсім відсутні описані нами швидкі коливання і після застосування звукового поштовху чітко повторюється первинна відповідь.

Крива Д відображає нашарування запису ЕКГ в досліді № 33, коли тимчасовий зв'язок між застосовуваними подразниками добре закріпився. Тут швидкі потенціали з'являються в ЕКГ незалежно від застосовуваних подразників уже на обстановку досліду, а в окремих випадках в ЕКГ спорадично виникають електричні реакції, які за формою нагадують первинну відповідь.

Коли умовні зв'язки між двома подразниками стали міцними, були застосовані диференціальні звуки 500 і 2200 гц, яких ніколи не підкріплювали звуковим поштовхом. Ці подразники з першого їх застосування викликали в слуховій ділянці кори первинну відповідь. Крім того, в 20—50% випадків на місці пропущеного звукового поштовху також реєструвалась первинна відповідь.

На собаці Ласці ми застосували диференціальний звук 500 гц сорок разів. Первинна відповідь на цей звук була зареєстрована в 50% дослідів, а на місці пропущеного звукового поштовху — в 45%. Звук 2200 гц був застосований 16 разів, первинна відповідь на подразнення була відзначена в 95% випадків.

У Черниша первинна відповідь на звук 500 гц виникала в 60% подразнень і на 2200 гц — в 90%. У Білолапки диференціальні подразники не були застосовані.

Ці дані показують, що процент виникнення первинної відповіді на звук 2200 гц вищий, ніж на звук 500 гц (можливо, що тут мали значення силові відношення).

На рис. 3 наведені записи ЕКГ в різних дослідів на собаці Черниші (А, Б, В). В записі А відображено звичайно застосовуване сполучення звуку 220 гц і звукового поштовху. На обидва подразники реєструється первинна відповідь. В записі Б диференціальний подразник — звук 500 гц (сьоме застосування) викликає таку саму первинну відповідь, як і звук 220 гц. Так само в записі В на подразник 2200 гц реєструється первинна відповідь, а після неї швидкі потенціали, які в ряді випадків нагадують первинну відповідь.

У собаки Ласки (записи Г, Д, Е) на кривій Г також наведена звичайна реакція на сполучувані подразники. На кривих Д (диференціальний подразник 500 гц) і Е (диференціальний подразник 2200 гц), крім первинної відповіді, на кожний подразник в ЕКГ реєструються швидкі потенціали.

Застосування диференціальних подразників підвищувало збудливість кори. Це проявлялось у зрушенні ЕКГ в бік швидких потенціалів (підвищувалась їх амплітуда і збільшувався індекс).

Слід відзначити, що при застосуванні диференціальних подразників, особливо звуку 2200 гц, підвищився процент дослідів з виникненням первинної відповіді на звук 220 гц.

В межах наших сполучень нам не вдалося одержати диференційовані, але те, що первинна відповідь на диференціальні подразники з'являлась з першого застосування, якщо врахувати також загальне підви-

щення збудливості кори
реалізацію процесу.

В наших дослідів
ренційовальними подра
в частотній характерис

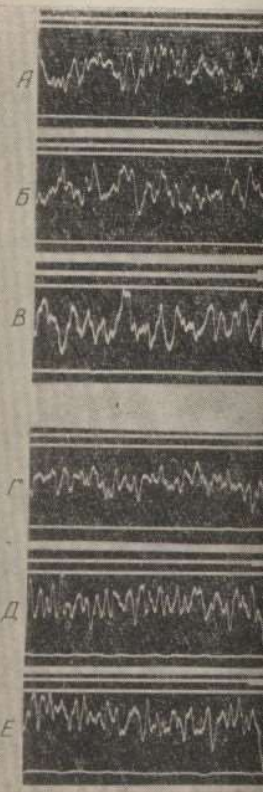


Рис. 3. Зміна ЕКГ слухової
ційовальні
Позначення кривих зверху донизу:
В, Е — звук 2200 гц); відмітка по

шенні (див. I повідомл
кість вироблення дифере

Всі одержані дані с
ку. Було цікаво одерж
шляхом з інших аналіз
стосували світло і під ч
поштовх. Попередньо ви
лення його звуковим по
(потенціали відводили з
дослідах). Перші сполуч
кликали змін в ЕКГ на
повторних підкріплень з
вироблення умовнорефле
жений на рис. 4, де в за
ло; нема цих змін і в за

щення збудливості кори головного мозку, дозволяє говорити про генералізацію процесу.

В наших дослідках між умовним подразником (звук 220 гц) і диференціальними подразниками (звуки 500 і 2200 гц) є значна різниця в частотній характеристиці і дуже незначна різниця в силовому відно-

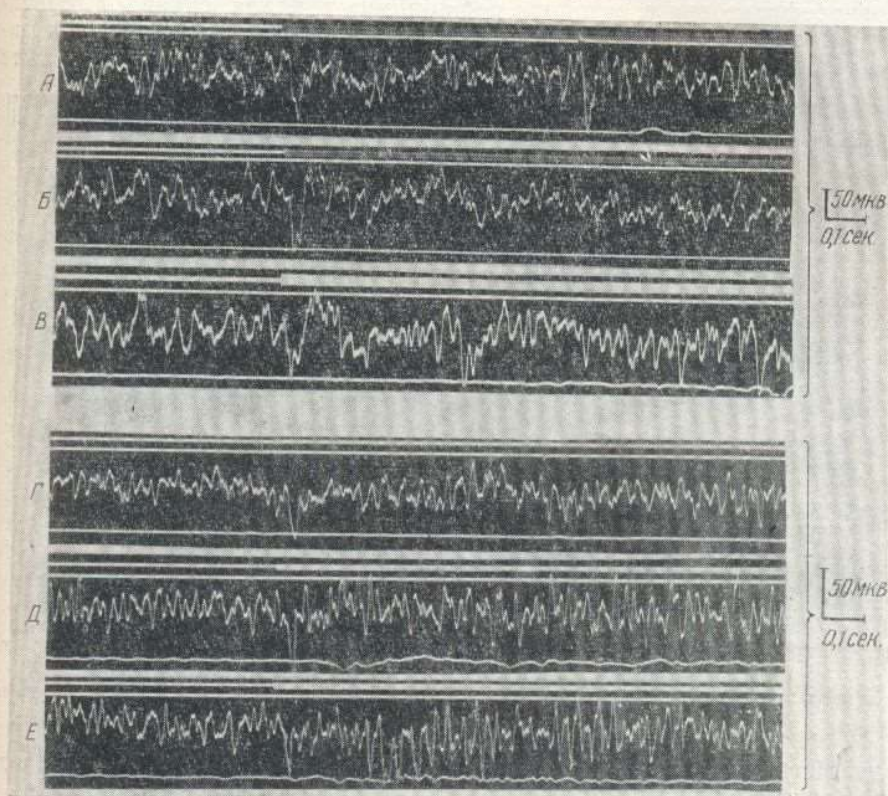


Рис. 3. Зміна ЕКГ слухової ділянки кори головного мозку при застосуванні диференціальних подразників (звуків 500 і 2200 гц).

Позначення кривих зверху донизу: відмітка подразнення (А, Г — звук 220 гц, Б, Д — звук 500 гц; В, Е — звук 2200 гц); відмітка подразнення звуковим поштовхом; ЕКГ слухової ділянки кори; відмітка руху.

шенні (див. I повідомлення). Можливо, саме цим і пояснюється важкість вироблення диференцировки.

Всі одержані дані стосуються слухової ділянки кори головного мозку. Було цікаво одержати первинну відповідь умовнорефлекторним шляхом з інших аналізаторів. З цією метою ми замість звуку 220 гц застосували світло і під час його дії через 0,7 сек. підключали звуковий поштовх. Попередньо випробовували світловий подразник без підкріплення його звуковим поштовхом. В цьому випадку змін в ЕКГ не було (потенціали відводили з тих самих точок кори, як і в усіх попередніх дослідках). Перші сполучення світла і звукового поштовху також не викликали змін в ЕКГ на світловий подразник, але в міру застосування повторних підкріплень з'являлась виразна первинна відповідь. Процес вироблення умовнорефлекторної первинної відповіді на світло відображений на рис. 4, де в записі А показана відсутність змін в ЕКГ на світло; нема цих змін і в записі Б (третє сполучення світла із звуковим по-

на звук 220 гц. Крім того, за рештою показників умовнорефлекторна первинна відповідь виявилась більш стійкою реакцією. Можливо, що в даному випадку здійснився шлях з меншою кількістю синаптичних передач. Аналогічні дані одержані на собаці Білолапці.

Про те, що одержана умовнорефлекторним шляхом електрична реакція є первинною відповіддю, свідчить і локальність її виникнення: первинна відповідь на звук 220 гц, так само як і на звуковий поштовх, реєструється тільки в слуховій ділянці кори.

Доказом того, що первинна відповідь може проявитися в результаті замикання умовнорефлекторного зв'язку, є наведені в обох повідомленнях факти, які коротко зводяться ось до чого:

1. Первинна відповідь на звук 220 гц з'являється не відразу, а виробляється поступово.

2. Між первинною відповіддю на звук 220 гц і первинною відповіддю на звуковий поштовх можна спостерігати індукційні відношення.

3. Первинна відповідь з'являється на місці пропущеного звукового поштовху.

4. Умовнорефлекторно первинну відповідь можна одержати і на подразник, спрямований в іншу проекційну зону (в наших дослідках — світло).

5. Відомо, що при утворенні тимчасового зв'язку підвищується збудливість кори (І. П. Павлов). На таке ж підвищення збудливості кори при утворенні умовнорефлекторної первинної відповіді в наших дослідженнях вказує поява в ЕКГ швидких потенціалів.

6. Застосуванням диференціальних подразників — звуків 500 і 2200 гц нам не вдалось виробити диференцировки, і одержані дані можуть говорити про першу стадію диференцировки — генералізацію. При збільшенні кількості непідкріплень, очевидно, можна буде одержати нульову диференцировку, а, можливо, цей процес проявиться тут у якійсь іншій формі.

В дальшому для диференцировки слід випробувати подразники, що відрізняються не стільки за частотною, скільки за силовою характеристикою.

І. П. Павлов вважав, що умовний рефлекс утворюється в тому випадку, якщо будь-який індиферентний подразник підкріплюється безумовним подразненням і реакція, таким чином, набуває біологічної рачії. За цим типом проведені основні спостереження школи Павлова.

Можливе також утворення тимчасового зв'язку між слідом одного індиферентного подразнення і наступним наявним подразненням (Нарбутович і Подкопаєв, Орещук, Рокотова, Ковтун). За цим типом широко впровадяться електрофізіологічні дослідження особливо за кордоном, де один індиферентний подразник, наприклад, звук, сполучають з іншим, який викликає в корі певну електричну реакцію, наприклад світловим подразником, що здійснює депресію альфа-ритму (Морел і Джаспер та ін.).

Який же тип утворення умовнорефлекторної первинної відповіді можна припустити в наших дослідках?

Насамперед слід додатково сказати кілька слів про первинну відповідь на звуковий поштовх. Відомо, що звуковий поштовх викликає в корі головного мозку електричну реакцію, а саме первинну відповідь. Ця реакція супроводиться орієнтувальним рефлексом, одним з компонентів якого є рух тварини.

Відомо також, що орієнтувальний рефлекс при повторному застосуванні подразника згасає. Ступінь цього згасання різний в залежності

від сили застосованих подразників і від біологічного значення компонентів, що характеризують орієнтувальний рефлекс (Соколов).

Згідно з дослідженнями Ройтбака, звукові поштовхи, застосовувані з частотою десять разів на секунду, на початку застосування викликають первинну відповідь і орієнтувальний рефлекс. При повтореннях звуку орієнтувальна реакція згасає, а первинна відповідь зберігається у вигляді позитивного коливання і наступної після нього альфаподібної хвилі.

Ми користувались іншим способом подразнення: звуковий поштовх у день дослідів застосовували від п'яти до 15 разів, проміжки часу між окремими подразненнями становили 5—10—15 хв. Досліди ставили щодня (зрідка бували пропуски в один-два дні).

Отже, в 150 дослідах, про які розповідається в даному повідомленні, звуковий поштовх у собаки Черниша був застосований 413, у Білолапки — 143 та у Ласки — 476 разів (якщо ж урахувати і ту роботу, яка була проведена на цих собаках раніше — ми досліджували первинну відповідь при м'язовому напруженні, а також роботу, яка провадиться гепер, то загальна кількість подразнень звуковим поштовхом для Черниша дорівнює 722, Ласки — 768 і Білолапки — 1141).

Незважаючи на таку значну кількість подразнень, первинна відповідь на звуковий поштовх в наших дослідах супроводиться характерною для кожної тварини руховою реакцією. Первинна відповідь, що виникає умовнорефлекторно на місці пропущеного звукового поштовху, також супроводиться властивим даній тварині рухом.

Що ж до умовної рефлекторної первинної відповіді на звук 220 гц, то у собак Черниша і Білолапки вона не завжди поєднується з руховою реакцією. У собаки ж Ласки умовнорефлекторна первинна відповідь на звук 220 гц стає більш стійкою і чіткою реакцією, майже завжди супроводжуючись рухом тварини, а на звуковий поштовх (дуже ймовірно, в силу індукційних відношень, описаних у I повідомленні) зникають і первинна відповідь і рух.

Отже, застосований в умовах наших дослідів звуковий поштовх викликає в корі головного мозку первинну відповідь і відповідну ефекторну реакцію, тобто безумовний рефлекс.

Виходячи з цього, можна сказати, що при поєднанні звукового поштовху з індивідуальним для кори подразником утворюється умовнорефлекторно первинна відповідь за класичним типом утворення умовних рефлексів.

В тому ж випадку, коли індивідуальний подразник адресується у ту саму проєкційну ділянку, не виключена можливість появи первинної відповіді на звук 220 гц внаслідок підвищення збудливості клітин даної групи нейронів.

Результати даної роботи, а також даліші дослідження в цьому напрямі можуть бути використані для підтвердження висловленого Ройтбаком припущення про локалізацію тимчасового зв'язку в ділянці третього-четвертого шару кори головного мозку, куди морфологічно адресується первинна відповідь.

Необхідно відзначити одну роботу, яка має безпосереднє відношення до виявлених нами фактів. Це — робота Кузнецової з лабораторії, керованої Лівановим, в якій сказано: «При багаторазовому повторенні комбінації звук — світловий спалах після кількох застосувань світла на фоні звуку на одне включення звукового подразника, тобто умовнорефлекторним шляхом, в зоровій ділянці могла бути одержана швидка відповідь, яка за формою нагадує первинну, проте відповідь ця була не сталою».

Гершуни Г. В. и Т. П. Фізiol., т. III, 1949, с. II.
Ковтун А. П., Фізiol.
Кузнецова Г. Д., Тезисы докладов, 1960
Новикова Л. А., Сок
Ройтбак А. И. Гипотеза
АН СССР, 10, 1956, с. 103; Ф
Рокотова Н. А., Жу
Орещук Ф. А., Физiol.
Albe-Fessard, J. Physiol.
Bremer F. et Bonni
Chang H. T., Caada, J.
Cragg B. I., J. Physiol.
Morguel F., Jasper H.

Изменения первичных реакций головы

Лаборатория высшей нервной деятельности

В I сообщении привели реакцию на звук 220 гц (не изм. первичный ответ. Когда он стал 60—80% случаев), опускался, что на месте опускаемого жая это время, возникала тельная реакция.

По мере образования нового ответа изменялась эл. В электрокортикограмме только во время сочетания и независимо от нейшем и независимо от

Введение дифференци с первого применения вы того, в 20—50% случаев в го звукового толчка. В ЭК рых потенциалов. Эти дан цировки — генерализацию

Проведенные наблюдения нового ответа условнорефлекторны:

1. Первичный ответ не тывается постепенно.
2. Между первичным чок можно наблюдать инд
3. Первичный ответ толчка.

ЛІТЕРАТУРА

- Гершуни Г. В. и Тонких А. В., Труды Ин-та физиологии им. И. П. Павлова, т. III, 1949, с. II.
Ковтун А. П., Физиол. журн. АН УРСР, т. III, № 2, 1957, с. 20.
Кузнецова Г. Д., III конференция по вопросам электрофизиологии нервной системы. Тезисы докладов, 1960, с. 221.
Новикова Л. А., Соколов Е. Н., Журн. высшей нервной деятельности, 7, 3, 1957, с. 363.
Ройтбак А. И. Гагские беседы, т. III, 1960, с. 149; Труды Ин-та физиологии АН СССР, 10, 1956, с. 103; Физиол. сборник Киевского гос. ун-та, № 10, 1957, с. 167.
Рокова Н. А., Журн. высшей нервной деятельности, т. 2, в. 5, 1952.
Орещук Ф. А., Физиол. журн. СССР, т. 35, 14, с. 190.
Albe-Fessard, J. *Physiol.*, 49, 1957, p. 521.
Bremer F. et Bonnet V., *J. clin. Neurophysiol.*, 2, 1950, p. 389.
Chang H. T., Saada, J. *Neurophysiol.*, v. 13, 1950, p. 305.
Cragg B. I., *J. Physiol.*, 124, 1954, p. 254.
Morgue F., Jasper H., *Electroenceph. and Clin. Neurophysiol.*, 8, 2, 1956, p. 201.

Надійшла до редакції
15.VI 1961 р.

Изменения первичного ответа слуховой зоны коры головного мозга и временные связи

II сообщение

В. А. Гмыря-Нови

Лаборатория высшей нервной деятельности Института физиологии им. А. А. Богомольца
Академии наук УССР, Киев

Резюме

В I сообщении приведен факт, указывающий на то, что при сочетании звука 220 гц (не изменяющего ЭКГ) со звуковым толчком, вызывающим первичный ответ, на звук 220 гц также вырабатывается первичный ответ. Когда он становился устойчивой реакцией (проявляясь в 60—80% случаев), опускали раздражение звуковым толчком. Оказалось, что на месте опускаемого подкрепления, иногда запаздывая или опережая это время, возникал первичный ответ и ему сопутствовала двигательная реакция.

По мере образования и укрепления условнорефлекторного первичного ответа изменялась электрическая активность коры головного мозга. В электрокортикограмме (ЭКГ) появлялись быстрые потенциалы вначале только во время сочетания звука 220 гц и звукового толчка, а в дальнейшем и независимо от раздражителей на обстановку опыта.

Введение дифференцировочных раздражителей звуков 500 и 2200 гц с первого применения вызывало появление первичного ответа и, кроме того, в 20—50% случаев возникал первичный ответ на месте опускаемого звукового толчка. В ЭКГ при этом наблюдался сдвиг в сторону быстрых потенциалов. Эти данные указывают на первую стадию дифференцировки — генерализацию процесса.

Проведенные наблюдения показали возможность получения первичного ответа условнорефлекторным путем. На это указывают такие факторы:

1. Первичный ответ на звук 220 гц появляется не сразу, а вырабатывается постепенно.
2. Между первичными ответами на звук 220 гц и на звуковой толчок можно наблюдать индукционные отношения.
3. Первичный ответ появляется на месте опускаемого звукового толчка.

4. Условнорефлекторно можно получить первичный ответ и на раздражитель, посылаемый в другую проекционную зону (в наших опытах — свет).

5. Известно, что при образовании временной связи повышается возбудимость коры. На такое же повышение возбудимости в наших опытах указывает появление в ЭКГ быстрых потенциалов.

6. Применением дифференцировочных раздражителей нам не удалось получить нулевую дифференцировку. Полученные данные могут указывать на первую стадию процесса — генерализацию.

В пользу того, что возникшая условнорефлекторно электрическая реакция коры есть первичный ответ, говорят локальность его возникновения и приводимые в работе параметры.

Применяемый в условиях наших опытов звуковой толчок вызывает в коре головного мозга безусловный рефлекс (первичный ответ и свойственную ему эффекторную реакцию).

Исходя из этого, можно сказать, что при сочетании индифферентного для коры раздражителя со звуковым толчком образуется условнорефлекторно первичный ответ по классическому типу образования условных рефлексов.

Changes in the Initial Response of the Auditory Zone of the Cerebral Cortex and Temporary Connections

Communication II

V. A. Gmyrya-Novik

Laboratory of higher nervous activity of the A. A. Bogomoletz Institute of Physiology of the Academy of Sciences of Ukrainian SSR, Kiev

Summary

The author's observations showed the possibility of obtaining a primary response in a conditioned reflex way. This is indicated by the following facts presented in the paper:

1. The primary response to a sound of 220 c. p. s. does not follow immediately, but is gradually developed.

2. An induction relationship may be observed between the primary response to a sound of 220 c. p. s. and the primary response to a sonic impact.

3. The primary response appears at the site of the sonic impact.

4. We may also obtain in a conditioned reflex way a primary response to a stimulus sent to another projection zone (in the author's experiments—light).

5. It is known that the excitability of the cortex is raised during the formation of temporary association. The same rise in excitability in these experiments is indicated by the appearance of rapid potentials in the electrocorticogram.

6. The use of differentiated stimuli did not result in null differentiation. The data indicate the first stage of the process — generalization.

The local character of the appearance of the electric reaction of the cortex and the parameters obtained in the research indicate that it is a primary response.

Вплив аміназину різн

Лабораторія компенсаторни

Питання про механізм дії аміназину на мозок вивчають в цьому складному питанні. Курвуазьє із співробітниками шкірно введенний шугарторну діяльність.

І. Аршер, А. Бердсів при введенні мали працю радянських авторів вищу нервову діяльність. Г. Д. Глод, Л. І. Ланд, 1956; І. І. Барішников, 1956; С. Д. Камін, Н. П. Муравйова, 1958; Є. І. Чинченко, 1958; Ціх досліджень показує нервову діяльність, змінюючи різні види впливу на зниження загальної збудливості підкорки), ступінь якого залежить від дози препарату і типу впливу.

Одні автори наводять дію аміназину є підкорки А. І. Шуміліна (1956) активно впливає при деякій рефлекторній діяльності їх зниження, стають без подразників без явного ефекта, безладна секреція головного мозку і відносно викликане аміназином головного мозку, за даними чення підкоркових утворень.

На підставі досліджень вивчали вплив аміназину на різні функції (пульс, температуру, функції кишечника, діяльність лянок, на яку безпосередньо впливає аміназин).