УДК 591.181:591.481+616.8

ВЗАЄМОВІДНОШЕННЯ РЕТИКУЛЯРНОЇ ФОРМАЦІЇ, ТАЛАМУСУ КОРИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПРИ ЕПІЛЕПТИЧНОМУ РОЗРЯДІ, СПРОВОКОВАНОМУ АФЕРЕНТНИМИ ПОДРАЗНЕННЯМИ

Паламарчук І.Г.

Рядом дослідників, як в умовах експерименту на тваринах, так і в умовах клініки, було виявлено, що аферентні подразнення в умовах підвищеної судорожної готовності можуть провокувати судорожний епілептичний приступ [2,4]. Нами теж відмічена можливість провокації судорожного розряду світловим, звуковим, тактильним подразненням у тварини, яка знаходиться в стані підвищеної судорожної готовності, утвореної введенням монобромкамфори [1]. Метою цього дослідження було з'ясування ролі ретикулярної формації стовбура головного мозку, проміжного мозку та кори великих півкуль головного мозку в виникненні та розвитку епілептичного розряду, спровокованого аферентними подразненнями на фоні підвищеної судорожної готовності.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведені на ненаркотизованих, місцевоанестезованих кроликах (29 дослідів) та кішках (19 дослідів) в умовах гострого експерименту. Стан підвищеної судорожної готовності утворювався внутрішньовенним введенням 10% масляного розчину монобромкамфори в дозі 0,035 - 0,040 г на 1 кг маси тіла. Електрична активність кори великих півкуль та утворень проміжного мозку реєструвалася за допомогою 4-канальної шлейфної або катоднопроменевої електрографічної установки. Для з'ясування ролі кори головного мозку та підкоркових утворень в розвитку судорожного електричного розряду вивчався судорожний приступ, який провокувався аферентними подразненнями на фоні підвищеної судорожної готовності після екстирпації слухових областей кори, видалення однієї півкулі мозку та таламусу,перерізів стовбура мозку, перерізів таламічної радіації. Як провокуючі подразники застосовані: світло, звук, тактильне подразнення, механічне подразнення шлунка, а також безпосереднє подразнення кори великих півкуль головного мозку і підкоркових утворень слабким електричним струмом.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Наші дослідження показали, що на фоні підвищеної судорожної готовності тварини світлове, звукове, тактильне подразнення рецепторів, або безпосереднє подразнення кори великих півкуль або підкоркових утворень слабким електричним струмом провокує судорожний електричний розряд в корі і підкоркових утвореннях головного мозку. При цьому розвиток і протікання судорожного розряду істотно не залежить від виду провокуючого подразника. Раніше нами сповіщалося [1] про характерні зміни викликаних потенціалів кори мозку тварини, яка знаходиться в стані підвищеної судорожної готовності. У кроликів при цьому різко збільшується амплітуда та тривалість початкового електропозитивного компоненту первинної відповіді, пригнічується електронегативний компонент. Викликані потенціали спостерігаються в цьому випадку не тільки в проекційній області, а і в рухливій області кори. Одиночне подразнення викликає, на відміну від інтактної тварини, серію потенціалів і, далі, повний судорожний розряд. Експерименти, що проведені в цьому дослідженні, підтвердили наші очікування, що не тільки подразнення екстерорецепторів, але і подразнення внутрішніх органів, зокрема - механічне подразнення шлунка, також може провокувати судорожний електричний розряд в корі великих півкуль. Механічне подразнення шлунка проводилося за методикою Н.В.Братусь роздуванням попередньо введеного в шлунок резинового балончика. Сила механічного подразнення була 40-80 мм ртутного стовпчика. У тварини, яка знаходиться в стані підвищеної судорожної готовності, механічне подразнення шлунка викликало генералізовані викликані потенціали в корі мозку, а також могло провокувати судорожний розряд.

З метою з'ясування ролі проекційних областей кори мозку у провокації судорожного електричного розряду ми провели досліди на кішках, у яких видалялися слухові області кори мозку, включаючи первинні, вторинні та третинні зони. Після двостороннього видалення слухових областей у тварини, яка знаходиться в стані підвищеної судорожної готовності, звукові клацання викликали відповідні потенціали в інших областях кори мозку, а також провокували судорожний електричний розряд.

У зв'язку з літературними даними про те, що електричне подразнення гіпокампа порівняно легко викликає судорожний електричний розряд внаслідок низького судорожного порогу гіпокампа, нами

вивчався судорожний електричний розряд після двосторонньої екстирпації гіпокампа. При цьому встановлено, що двостороння екстирпація гіпокампа не перешкоджає розвитку судорожного розряду та провокації його аферентними подразненнями. Ці наші дані свідчать про те, що гіпокамп не відіграє вирішальної ролі в виникненні генералізованого судорожного розряду.

Для з'ясування ролі ретикулярної системи стовбура мозку в провокації та розвитку судорожного розряду вивчався розвиток та провокація судорожного розряду після перерізів стовбура мозку тварини на різних рівнях. При цьому встановлено, що переріз стовбура мозку на інтерколікулярному мезенцефалічному рівні полегшує розвиток судорожного електричного розряду в корі мозку: порогова судорожна доза монобромкамфори зменшувалася з 0,035 до 0,030-0,025г на 1кг маси тіла тварини. Після повної мезенцефалічної секції стовбура мозку механічний судорожний приступ у кішок не розвивається. У кроликів в цих умовах досліду можна викликати механічний судорожний приступ з переважно тонічними скороченнями м'язів.

Висока (преколікулярна) секція ставбура мозку утруднює розвиток судорожного електричного розряду: порогова судорожна доза монобромкамфори підвищується в 1,5 - 2 рази. Світлове подразнення ока і в цих умовах (на фоні підвищеної судорожної готовності) провокує судорожний електричний розряд в усіх областях кори мозку. Наведені дані свідчать про те, що ретикулярні утворення середнього мозку, Варолієвого мосту та довгастого мозку можуть впливати на стан судорожної готовності тварини, однак не відіграють вирішальної ролі в реалізації генералізованого електричного розряду.

У тварини з видаленою однією півкулею мозку судорожний електричний розряд в корі півкулі, що зосталася, провокується на фоні підвищеної судорожної готовності подразненням як протилежної, так і однойменної кінцівки. При цьому істотної різниці в розвитку судорожного розряду, що провокується подразненням тої чи другої кінцівки, не відмічається.

Для з'ясування ролі кори великих півкуль та утворень проміжного мозку в розвитку та провокації судорожного електричного розряду нами вивчався камфорний судорожний розряд та можливість його провокації електричним подразненням кори в умовах повної і неповної секції таламічної радіації за методом Ф.Н.Сєркова, Р.Ф.Макулькіна, В.В.Русєва [3]. Через 45-60 хвилин після перерізу таламічної радіації тварині вводилась монобромкамфора. Досліди показали, що повний переріз таламічної радіації півкулі, що зосталася, виключає можливість розвитку і провокації електричним подразненням судорожного електричного розряду в корі великої півкулі мозку і в утвореннях проміжного мозку навіть при смертельній дозі епілептогенної речовини і великій силі подразнення електричним струмом. Неповний переріз таламічної радіації у однопівкульової тварини, як правило, не перешкоджає провокації судорожного електричного розряду в різних областях кори мозку незалежно від того, де залишився зв'язок - спереду чи в області заднього стегна внутрішньої капсули.У деяких дослідах з неповним перерізом таламічної радіації, коли зоставався зв'язок в області заднього стегна внутрішньої капсули, зберігались викликані потенціали на світлове подразнення очей і в той же час судорожний електричний розряд не виникав навіть при смертельній дозі монобромкамфори.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Таким чином, наші дослідження показали, що судорожний розряд має, в принципі, однаковий початок, протікання та кінець незалежно від того, яким аферентним подразненням він провокується. Той факт, що в умовах підвищеної судорожної готовності тварини викликані потенціали на аферентне подразнення спостерігаються не тільки в проекційній області, а по всій корі, і в тому числі в рухливій області кори, а також факт можливої провокації судорожного розряду в корі звуковим подразненням після екстирації слухових областей дає можливість припустити, що одночасна провокація судорожного електричного розряду в усіх областях кори досягається за рахунок конвергенції імпульсів зі специфічного шляху на неспецифічні утворення проміжного мозку, тим більше, що латентний період викликаних потенціалів, що виникали за межами проекційної області, більший, ніж латентний період первинної відповіді. Вивчення електричного судорожного розряду після перерізів стовбура мозку показало, що ретикулярна формація стовбура мозку має відношення до так званої судорожної готовності. Дані цих дослідів узгоджуються з літературними даними. Підвищення судорожної готовності після мезенцефалічної секції свідчить про те, що ретикулярні утворення задніх відділів стовбура мозку чинять гальмівний вплив на вищі відділи мозку, тоді як ретикулярні утворення рострального відділу стовбура мозку чинять полегшуючий висхідний вплив. Нам видається важливим той факт, що повний переріз таламічної радіації виключає можливість розвитку і провокації електричним подразненням судорожного електричного розряду як у корі мозку, так і в утвореннях проміжного мозку. Сильне електричне подразнення кори в цих умовах також не викликає судорожного електричного розряду. Ці дані свідчать про те, що судорожний електричний розряд не може розвинутись окремо в корі або в підкоркових структурах, що судорожний електричний розряд формується системою: кора великих півкуль - проміжний мозок.

Враховуючи, що для формування судорожного електричного розряду та синхронної його провокації аферентним подразненням в усій корі достатньо хоч би незначного зв'язку проміжного мозку з корою в "будь-якому" місці таламічної радіації, а також приймаючи до уваги дані дослідів з неповним перерізом таламічної радіації при збереженні волокон заднього стегна внутрішньої капсули, коли судорожний електричний розряд все ж неможливо викликати, ми вважаємо, що у формуванні і протіканні судорожного електричного розряду основну роль відіграє системний зв'язок кори мозку з неспецифічними утвореннями проміжного мозку. Враховуючи ту обставину, що після повного перерізу таламічної радіації різко подавляється повільний компонент електрокортикограми і зберігаються лише часті низьковольтні потенціали, можна прийти до висновку, що можливість розвитку судорожного електричного розряду тісно пов'язана з функцією таламо-кортикальної синхронізуючої системи.

ЛІТЕРАТУРА

1.Паламарчук И.Г. Электрическая активность коры мозга и подкорковых образований при экспериментальном судорожном приступе: Дис.канд.мед.наук. – Одесса.-1958. - С.163-209.

2.Серков Ф.Н. О комбинированном действии электрического и химического эпилептогенных факторов//Бюллет.экспер.биол. и медиц. - 1947. - т.XXIII.- вып. 3. - С. 177-180.

3.Серков Ф.Н., Макулькин Р.Ф., Руссев В.В. Электрическая активность коры мозга изолированного полушария // Физиологический журнал СССР. - 1963. - т. 49. - №2. - С. 149-157.

4.Lindsley D.B. Photic stimulation in infanci and photoepileptic children // Electroencephalography and Clinical Neurophysiology. An International Journal. - 1956. - v. VIII. - № 1. - P. 152