

III конференція з питань електрофізіології

З 27 червня по 2 липня 1960 р. в м. Києві проходила III конференція з питань електрофізіології нервової системи і симпозіум «Основні питання електрофізіології центральної нервової системи». Конференція і симпозіум були скликані Інститутом фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, Всесоюзним фізіологічним товариством ім. І. П. Павлова та Інститутом фізіології тварин при Київському державному університеті ім. Т. Г. Шевченка.

У роботі конференції взяли участь близько 600 чоловік, в тому числі вчені Москви, Ленінграда, Тбілісі, Горького, Одеси, Караганди та інших міст Радянського Союзу. В зв'язку з тим, що бажаючих виступити було дуже багато, на конференції паралельно працювали три секції. Завдяки цьому учасники конференції мали можливість заслухати 144 найбільш актуальні доповіді, решту опубліковано в тезах конференції. Конференція відкрилась пленарним засіданням, присвяченим основним питанням електроенцефалографії. У короткому вступному слові директор Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, О. Ф. Макаренко відзначив, що за період, який минув після II конференції з електрофізіології нервової системи, значно підвищився інтерес фізіологів, неврологів і психіатрів до електрофізіологічних досліджень нервової системи. Це підтверджується насамперед актуальністю і різноманітністю тематики поданих доповідей.

Потім з доповіддю «Кілька зауважень про нейрофізіологічне значення електричних феноменів кори головного мозку» виступив П. К. Анохін (Москва). Доповідач виклав ряд цікавих положень про те, як слід розуміти електрофізіологічні симптоми основних нейрофізіологічних процесів. З великою увагою присутні заслухали доповіді: М. В. Голікова (Ленінград) — «Синхронізація повільних і швидких потенціалів як показник реактивності і збудливості нервових клітин» та Ф. М. Серкова (Одеса) — «До питання про генезис альфа-ритму». М. В. Голіков прийшов до висновку, що динаміка загальнокоркових та осередкових змін електричної активності при системних реакціях нервових центрів підтверджує положення М. Є. Введенського про співвідношення електричних і функціональних змін. Дослідження біопотенціалів різних клітин кори головного мозку, проведені під керівництвом Ф. М. Серкова, показали, що повільні біопотенціали, характерні для альфа-активності, не виникають внаслідок сумарії швидкоплинних потенціалів нервових клітин, а являють собою особливий вид електричної активності головного мозку.

Під час конференції відбулось 15 секційних і одне пленарне засідання з методики електрофізіологічних досліджень. На засіданні «Природа біоелектричних потенціалів» з доповіддю «Електротон як мембранний процес» виступив один з найстаріших електрофізіологів нашої країни Д. С. Воронцов (Київ). Виходячи з власних спостережень, а також з літературних даних, Д. С. Воронцов показав, що мембрана тісно пов'язана з метаболічною системою клітини, яка підтримує потенціал мембрани, регулює її стабільність, що виражається збудливістю, і в свою чергу активує мембрану зміною її потенціалу. Електротон є дуже чутливим засобом для пізнання ряду клітинних процесів.

Великий інтерес викликали також доповіді Г. А. Курелла (Москва), Є. А. Лібермана і Л. М. Цофіної (Москва) та М. Ф. Шуби (Київ). Останній показав, що, незважаючи на незначні розміри гладком'язових волокон, фізичний електротон поширюється на досить велику відстань. На підставі цього він припускає наявність суцільного протоплазматичного зв'язку між м'язовими клітинами і напівпроникною мембраною на них.

На засіданні, присвяченому електрофізіології нервового волокна та нервово-м'язової передачі, слід відзначити доповідь Г. Ю. Білицького (Ленінград) «Аналіз біоелектричних характеристик живої тканини», в якій автор показав, що фізичні властивості тканин не можна звести до сталих значень таких характеристик, як електричний опір, потенціал і ємність». Ці характеристики не є константами в тому значенні, в якому їх розглядали раніше. Цікавою була також доповідь Н. М. Кірзон і С. А. Чепурного (Москва) «До функціональної характеристики велетенського аксона кальмара». Одним з центральних виступів на засіданні з електрофізіології аферентних і еферент-

них шляхів у нервовій системі була доповідь М. Г. Удельнова, Г. М. Архіпової та Г. Є. Самоніної (Москва) «Деякі закономірності біоелектричної активності вегетативної нервової системи». Автори одержали дані, які дають можливість з'ясувати кількісні співвідношення між аферентною та еферентною активністю рефлекторних шляхів.

На засіданні, присвяченому питанню про викликані потенціали кори великих півкуль і мозочка у людини, великий інтерес привернула доповідь Н. Н. Дзідзішвілі та Т. Д. Джавришвілі (Тбілісі) «Питання коркової електричної активності в онтогенезі». Після аналізу онтогенетичного ставлення коркової електричної активності у різних тварин автори прийшли до висновку, що негативне коливання потенціалу на різних етапах онтогенезу має виражати активність поверхневих нервових елементів, зокрема, сомни нейрона і в меншій мірі апікальних дендритів. У доповіді Н. В. Братусь (Вінниця) «Електричні реакції мозочка у відповідь на подразнення вісцеральних нервів» було висловлене припущення, що ці реакції формуються в мозочку самостійно, а не виникають як результат вторинного впливу з півкуль головного мозку.

Нові дані з електрофізіології рецепторів та аналізаторів були наведені в доповіді Г. В. Гершуні (Ленінград) «Дослідження центральних впливів, які змінюють діяльність периферичного нейрона слухової системи». Автор навів факти, які дозволяють вважати доведеним припущення про те, що падіння амплітуди загальноелектричної відповіді слухових нервових волокон пояснюється впливами, які виходять з центральної нервової системи та передаються до закрутки, очевидно, по центральних волокнах олівокохлеарного тракту або по будь-яких інших відцентрових волокнах.

У доповіді С. І. Фудель-Осипової (Київ) «Електрофізіологічне дослідження рецепторів суглобної капсули» наведені дані про характер їх еферентних імпульсів при різних подразненнях.

Серед виступів, присвячених питанню про електричну активність кори великих півкуль при умовнорефлекторній діяльності, слід відзначити доповіді М. Н. Ліванова, Н. А. Гаврилова та Г. І. Шульгіної (Москва) «Локальні зміни в біоелектричній мозаїці кори головного мозку при виробленні умовного рухового рефлексу» та М. М. Любимова (Москва) «Дослідження потенціалів різних структур головного мозку при виробленні умовних рефлексів на ритмічні звукові та ритмічні подразнення». Велика кількість доповідей була присвячена електрофізіології стовбура головного мозку, електрофізіології спинного мозку, загальним питанням електроенцефалографії, електроенцефалограмі людини в нормі та клінічній електроенцефалографії. Серед них необхідно відзначити доповідь О. Ф. Макаренка і М. Л. Горбача (Київ) «Десинхронізація та зниження електричної активності мозку людини при деяких фізіологічних і патологічних станах». Одержані ними дані вказують на певний зв'язок між низькоамплітудними змінами ЕЕГ і діенцефалічними та підкорковими порушеннями. Автори вважають, що не можна розглядати усі низькоамплітудні ЕЕГ з точки зору десинхронізації, яка настає внаслідок неспецифічної активації кори ретикулярної формації стовбура. Різні види низькоамплітудних ЕЕГ, безперечно, мають відображати різні функціональні стани кори головного мозку і насамперед різні особливості її взаємодії з підкорковими і стовбуровими утвореннями.

Великий інтерес викликала також доповідь В. С. Шевельової (Ленінград) «Закономірності розвитку процесу збудження і гальмування у різних відділах нервової системи при подразнюванні рецепторів в онтогенезі». Розгляд особливостей співвідношення процесів збудження і гальмування на різних етапах онтогенезу дає змогу наблизитись до деякого розуміння розвитку в організмі патологічних реакцій, які виникають під впливом надмірних за силою подразнень. З великою увагою були заслухані доповіді Н. А. Аладжалової (Москва) про зміну імпедансу шару апікальних дендритів кори мозку, В. М. Окуджава (Тбілісі) про дендритний потенціал кори великих півкуль і Н. С. Робінера (Москва), В. Є. Майорчика (Москва) та А. П. Харченка (Київ), присвячених клінічній електроенцефалографії.

У доповіді П. Г. Костюка та І. П. Семенютіна (Київ) «Про фізико-хімічні основи реципрокної іннервації рухових нейронів спинного мозку» були наведені дані про вивчення залежності постсинаптичних потенціалів від розміру трансмембранної різниці потенціалів спинного мозку кішки. Ці дані підтвердили гіпотезу про якісні відміни збуджувального і гальмівного впливу на мотонейрони. С. Д. Ковтун (Київ) у доповіді «Про природу депресії мотонейронів при ритмічному їх збудженні» ще раз продемонстрував, що депресія ритмічних імпульсів у моносинаптичній рефлекторній дузі виникає в сомі мотонейронів як результат розвитку в них субнормальності, зумовленої слідовою електропозитивністю.

Велика увага на конференції була приділена методикам електрофізіологічних досліджень. Цьому питанню було присвячене останнє пленарне засідання. На ньому були заслухані доповіді В. А. Кожевникова (Ленінград) «Про автоматичну діагностику електрофізіологічних реакцій», Д. Н. Меницького (Ленінград) «Порівняльна оцінка посилюючих схем для мікроелектродних відведень», В. Я. П'ятигорського (Київ) «Реєстрація потенціалів дії окремих нейронів на магнітний носій», Л. Н. Воробйова (Москва) «Методика дослідження імпедансних змін нерва і м'яза в стані спокою і при збудженні» і ряд інших.

Для обговорення основних теоретичних питань електрофізіології центральної нервової системи був скликаний спеціальний симпозіум. Його засіданнями керували провідні фізіологи Радянського Союзу: Д. С. Воронцов (Київ), В. С. Русінов (Москва) і М. Н. Ліванов (Москва). На першому засіданні була заслухана доповідь П. Г. Костюка «Електрофізіологія нейрона», в якій були розглянуті питання, присвячені аналізу як загальних властивостей, так і відмін в електричній активності нейронів. Особливу увагу у своїй доповіді П. Г. Костюк приділив природі електричної поляризації і електричній активності нервової клітини, механізму синаптичної дії, механізму генерації в клітині збудження, що розповсюджується, механізму гальмування й електрофізіологічним особливостям інших нейронів мозку. На другому і третьому засіданнях були заслухані доповіді А. І. Ройтбака (Тбілісі) «Викликані потенціали кори великих півкуль» та Є. Н. Соколова (Москва) «Механізми зміни фонових ритмів кори великих півкуль». А. І. Ройтбак виклав походження первинних відповідей та їх функціональне значення. Є. Н. Соколов докладно спинився на класифікації електричних явищ у корі великих півкуль, на механізмах регуляції дендритних потенціалів, на фоновій ритмічності та імпульсній активності нейронів, на ролі ретикулярної системи у зміні фонових ритмів і на фоновій ритмічності кори при умовнорефлекторній діяльності.

Завдяки гостроті піднятих дискусійних питань та завчасному ознайомленню учасників симпозіума із змістом доповідей, на засіданнях розгорнулася жвава дискусія, під час якої виявились як позитивні сторони, так і недоліки основних теорій походження біоелектричних потенціалів, механізмів ритмічної електричної активності великих півкуль, природи різних фаз первинних відповідей кори тощо.

Конференція і симпозіум допомогли критично розглянути одержаний за останні роки експериментальний матеріал з питань електрофізіології нервової системи і в значній мірі координувати діяльність в цьому напрямі різних лабораторій Радянського Союзу, а також накреслити далішні шляхи розвитку радянської електрофізіології.

З. О. Сорокіна і Ю. П. Ліманський