

Всесоюзний симпозіум з проблеми
«Протоплазматичні мембрани та їх функціональна роль»

З 11 до 14 травня 1964 р. в м. Києві відбувся Всесоюзний симпозіум по проблемі «Протоплазматичні мембрани та їх функціональна роль». Симпозіум був організований Об'єднаною науковою радою по комплексній проблемі «Фізіологія людини і тварин» АН СРСР, Всесоюзним фізіологічним товариством ім. І. П. Павлова і Інститутом фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР.

У роботі симпозиуму взяли участь понад 40 вчених з Ленінграда, Москви, Тбілісі, Києва та інших міст. Представлені на симпозиум 17 доповідей висвітлювали обговорювану проблему в усіх аспектах і були присвячені фізіології, фізико-хімії, біохімії і морфології біологічних мембран. Роботу симпозиуму відкрив директор Інституту фізіології АН УРСР академік АН УРСР О. Ф. Макарченко.

На першому засіданні розглядалися питання субмікроскопічної структури клітинних мембран та її зв'язку з функцією. В доповіді Я. Ю. Комісарчика, В. Ф. Машанського і Т. П. Мосевич (Інститут цитології АН СРСР, Ленінград) були наведені дані, які вказують на те, що всі основні мембранні системи клітини однотипні за будовою і є тришаровими комплексами.

Простеження організації мембранних структур з цитоплазматичних ліпопротеїнів в нервових клітинах курячого ембріона і ракоподібних, і за допомогою цитохімічних методик вивчений розподіл ензимів у мембранах. Результати електронномікроскопічного, цитофотометричного і електрофізіологічного дослідження ядерних мембран гігантських нейронів м'якуна *Tritonia* були наведені в доповіді Д. А. Сахарова, Б. Н. Вепринцева, В. Я. Боров'ягіна (Інститут морфології тварин ім. О. Н. Северцева і Інститут біологічної фізики АН СРСР, Москва).

Обговоренню питань фізико-хімії клітинних мембран і проблеми клітинної проникності були присвячені чотири наступних засідання симпозиуму. В доповіді В. Д. Герасимова, П. Г. Костюка, В. О. Майського (Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця, Київ) «Фізико-хімічні властивості поверхневої мембрани гігантської нервової клітини» викладені результати вимірювання електричних характеристик (опір, ємність) нейронів черевоніх м'якунів. Одержані важливі дані про значення різних іонів для підтримання проникності мембрани і потенціалу спокою і для генерації потенціалу дії. Б. І. Ходоров (Інститут хірургії ім. О. В. Вишньовського, Москва) виклав результати досліджень електричних явищ в перехватах Ранв'є. Д. С. Воронцов (Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця, Київ) присвятив свою доповідь проблемі активної діяльності мембрани як апарата взаємодії клітини із зовнішнім середовищем. Експериментальні дані, що вказують на важливу роль активних процесів у мембрані, були одержані на основі аналізу змін електротону поперечносмугастих м'язових волокон під впливом різноманітних речовин. І. С. Магура, В. О. Майський і З. О. Сорокіна (Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця, Київ) виклали результати електрофізіологічного аналізу властивостей поверхневої мембрани поперечносмугастого м'язового волокна. Виміри проникності мембрани для різних іонів та їх коефіцієнта активності були проведені завдяки застосуванню внутріклітинних мікроелектродів і радіоактивних ізотопів. Автори вважають, що механізм вибіркої іонної проникності не можна ототожнювати з іонним ситом для гідратованих іонів, тому що мембрана має високу здатність відрізняти схожі за фізико-хімічними властивостями іони. Доповідь М. Ф. Шуби (Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця, Київ) «Електрофізіологічні властивості мембрани гладком'язових волокон» була присвячена дослідженню потенціалу спокою і опору мембрани під впливом різного іонного складу середовища і інгібіторів метаболізму. Доповідь Ю. О. Kręgera і Е. О. Свердлової (МДУ ім. М. В. Ломоносова, Москва) була присвячена структурі і властивостям мембрани таких спеціалізованих клітин, як еритроцити. Проведено зіставлення електричних властивостей, іонної проникності і осмотичної поведінки клітин під впливом різноманітних пошкоджуючих факторів.

О. С. Трошин (Інститут цитології АН СРСР, Ленінград) у своїй доповіді розглянув роль протоплазматичних мембран в кінетиці надходження речовин у клітину і причини нерівномірного розподілу їх між клітиною і середовищем. Головним висновком доповіді є положення про те, що швидкість надходження речовини в клітину зумовлена виключно властивостями мембрани і проникаючої речовини, а кінцевий розподіл речовин визначається властивостями протоплазми. З цією доповіддю була тісно пов'язана доповідь О. А. Веренінова, С. О. Кроленко, Н. Н. Нікольського і Д. Л. Розенталь (Інститут цитології АН СРСР, Ленінград), які навели експериментальні дані, що підтверджують сорбційний характер стаціонарного розподілу вітальних барвників між аксонами головоногих м'якунів і середовищем.

На шостому засіданні розглядалися проблеми моделювання біологічних мембран. Жваву дискусію викликала доповідь Е. А. Лібермана (Інститут біологічної фізики АН СРСР, Москва) «Електромеханічна модель збудливих мембран». Доповідач гадає, що електричне поле створює на мембрані значні електричні сили, які можуть впливати на розмір пор і щільність фіксованих в них зарядів. А. А. Лев (Інститут цитології АН СРСР, Ленінград) навів у своїй доповіді дуже цікаві дані про характеристики штучних ліпідних напівпроникних мембран, які в певній мірі відтворюють властивості натуральних клітинних мембран. Г. Ю. Білицький (Державний психоневрологічний інститут, Ленінград) повідомив про результати вивчення мембран, виготовлених з рослинних об'єктів, і вказав на можливість іонітову природу біологічних мембран.

Останні два засідання симпозіуму були присвячені питанням біохімії і фармакології мембрани. З. П. Комеріані (Інститут фізіології АН Грузинської РСР) і Л. П. Каюшин (Інститут біологічної фізики, Москва) спинились на ролі вільних радикалів у біологічних мембранах. Автори вважають, що при певних умовах в мембранах можуть утворюватися вільні іонрадикали, які істотно впливають на електричні і хімічні процеси. В доповіді О. В. Кірсенко (Інститут біохімії АН УРСР, Київ) була обговорена роль аденозинтрифосфатази в процесах іонного транспорту і розподілі цього найважливішого ферменту в клітині. Біохімічні властивості холінерецептивної субстанції мембрани м'язового волокна і механізм дії ацетилхоліну були темою доповіді Т. М. Турпаєва і С. Н. Ністратової (Інститут морфології тварин ім. О. Н. Северцова АН СРСР, Москва). Доповідачі одержали дані про білкову природу холінерецептивної субстанції і кінетику її реакції з медіатором. О. І. Шаповалов (І медичний інститут ім. І. П. Павлова, Ленінград) досліджував дію пригнічуючих речовин на збудливу мембрану клітин. Доповідач прийшов до висновку, що наркотики інактивують «натрієвий» транспортний механізм мембрани, а анестетики — як «натрієвий», так і «калієвий». Були також розглянуті особливості впливу пригнічуючих речовин на хеморецептивні мембрани.

На загальну думку учасників і присутніх симпозіум пройшов успішно. Відмінною рисою симпозіуму була активна участь в його роботі цілої плеяди молодих вчених. Всі доповіді обговорювалися надзвичайно докладно і практично без обмеження регламенту. Слід відзначити, що дискусія проходила жваво і дуже часто гостро, але завжди мала дружній і діловий характер.

В ході дискусії були обговорені такі найважливіші принципи питання як співвідношення ролі мембрани і протоплазми в кінетиці надходження речовин у клітину і в стаціонарному розподілі їх між клітиною і середовищем, стан внутріклітинних електролітів, засоби вимірювання активності внутріклітинних іонів та інші. Результатом дискусії було чітке розмежування тих проблем, які можна вважати експериментально вирішеними, і тих, які потребують дальшого вивчення. Всі учасники визнали доцільним надалі регулярно проводити симпозіуми такого типу з проблем клітинної фізіології.

Д. А. Василенко, Г. Г. Скибо