

механізм нейронних реакцій у покритті середнього мозку жаби. Світлове зображення викликає в окремих волокнах зорового нерва залпи імпульсів. Вони, в свою чергу, викликають ритмічні розряди в більшості нейронів покриття середнього мозку. Тому можна припустити, що ритмічний характер реакцій на зорове подразнення визначається аферентним залпом, який надходить з сітківки.

Питання нейронної організації вегетативної нервової системи та її функціональних впливів також обговорювалося на нараді. Досліди В. І. Скока і В. Н. Миргородського (Київ) показали, що тонічна імпульсація, яка відводиться від постгангліонарних волокон («верхнього шийного») симпатичного ганглію жаби, верхнього шийного і зірчастого гангліїв кішки, має характер групових розрядів. Нервовий зв'язок з центральною нервовою системою гангліїв, від нервів яких проводили відведення, не був порушений. В цих дослідях кожній групі прегангліонарних імпульсів відповідала група постгангліонарних, частота яких була значно нижчою. Між появою цих груп імпульсів в пре- і постгангліонарних волокнах існує статистично імовірний зв'язок.

І. А. Будигін (Мінськ) навів дані на користь наявності двох якісно різних висхідних механізмів — соматоретикулярного, по якому передаються як специфічні, так і неспецифічні впливи в кору, і симпатоторетикулярного, типового для інтероцептивних полів, по якому передаються тільки неспецифічні, переважно гальмівні впливи. Другий механізм є більш давнім і примітивним.

Ш. К. Тагієв (Баку) обґрунтував твердження про те, що адренергічна природа ретикулярних механізмів інтероцептивних активізуючих впливів на біоелектричну активність мозку більш чітко виражена у кроликів та голубів, ніж у черепах і жаб.

Дуже цікаві дані з функціональної морфології навели в своєму повідомленні Л. М. Дьячкова і Ю. Б. Мантейфель (Москва). Вони вивчали кореляцію між зміною функціонального стану за електрофізіологічними показниками і зміною ультраструктури синаптичних апаратів в нейропілі зорового центра жаби. Було виявлено чіткий паралелізм між підвищенням синаптичної активності і щільністю синаптичних пляшок. Після припинення ритмічного подразнення викликані потенціали відновлювалися за 6—8 хв, тоді як зміни ультраструктури зберігалися не менше 20 хв.

У цьому огляді розглянуто тільки частину найбільш оригінальних досліджень, представлених у матеріалах наради. Але й вони досить наочно демонструють широке коло питань з еволюції функцій та нейронної організації нервової системи, якими цікавляться фізіологи нашої країни.

Приємно відзначити, що за чотири роки, що минули після IV наради, в багатьох наукових центрах країни почали широко застосовувати найновіші методи дослідження. Мікроелектродна техніка є тепер звичайним інструментом дослідження більшості фізіологічних лабораторій, а поєднання морфологічних та функціональних методів дає можливість більш ефективно розв'язувати фізіологічні проблеми.

В. Б. Тимченко, Л. О. Віхрева

СИМПОЗІУМ «ПОЛЯРОГРАФІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ КИСНЮ В БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТАХ»

В 1963 р. в Києві проводилась одна з чергових конференцій з проблем гіпоксії. У програмі конференції було лише три доповіді, присвячених застосуванню полярографічного методу визначення кисню в живих тканинах. Але зацікавленість аудиторії була настільки значна, що обговорення тривало все засідання. З того часу медики і біологи нашої країни кілька разів обговорювали питання застосування полярографічного методу: в Горькому (1964), в Каневі (1965), в Москві (1966), в Горькому (1967) та в Пушино-на-Оці (1967). Проте кількість питань, що чекають свого вирішення, не зменшилась, а, навпаки, зростає з кожним роком.

Великий інтерес дослідників і клініцистів до цього методу зумовлений тим, що він дозволяє визначати напруження кисню на вістрі індикаторного електрода за допомогою навіть нескладної електричної апаратури в будь-якій тканині живого організму, доступній для пункції. Дальший розвиток методу може бути здійснений лише сумісними зусиллями електрохіміків та біологів, які працюють у цій галузі. За рішенням Вченої Ради Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця та Президії АН УРСР — 18—22 червня 1968 р. у Києві було проведено симпозіум «Полярографічне визначення кисню в біологічних об'єктах». В організації симпозіуму брали участь Інститут загальної та неорганічної хімії, Інститут біохімії АН УРСР та кафедра загальної хімії Української Сільгоспакадемії.

Оргкомітет симпозиуму був затверджений у такому складі: дійсний член АМН СРСР М. М. Сиротинін (голова), академік АН УРСР Ю. К. Делімарський, чл.-кор. АН УРСР П. М. Серков, проф. Є. М. Скобець і Є. В. Колпаков, канд. біол. наук М. Д. Курський, канд. мед. наук В. А. Березовський.

Програмою симпозиуму було передбачено сумісне обговорення біологами та електрохіміками ряду питань цього відносно нового і перспективного методу дослідження, з кожним роком все ширше застосовуваного в науково-дослідній та клінічній роботі.

До початку роботи симпозиуму було видано збірник наукових праць, відібраних Оргкомітетом для участі в симпозиумі. Збірник вміщує 48 статей на 302 сторінках. Матеріал поділено на тематичні розділи: «Електрохімічні особливості відновлення кисню на твердих електродах», «Індикаторні електроди», «Техніка полярографічного визначення кисню в біологічних об'єктах», «Полярографічне визначення тканинного дихання» та «Напруження кисню в нормі і патології».

В симпозиумі брали участь 56 делегатів від 17 міст Радянського Союзу (Москва, Ленінград, Казань, Київ, Кишинів, Свердловськ, Алма-Ата, Ростов-на-Дону, Горький, Ялта, Пушино-на-Оці, Волгоград, Одеса, Ярославль, Мінськ, Фрунзе, Дніпропетровськ). Засідання симпозиуму відбувались за круглим столом у парку Інституту фізіології, біля могили його засновника О. О. Богомольця.

Симпозиум відкрив вступною доповіддю академік АН УРСР Ю. К. Делімарський, який підкреслив внесок радянських вчених у розробку теорії та практики застосування твердих металічних електродів у полярографії. З програмною доповіддю виступив професор Є. М. Скобець, відомий своїми працями з питань застосування твердих електродів. Висновки доповіді свідчать про те, що спеціальні методи полярографії на твердих електродах дозволяють одержувати точні кількісні дані при визначенні багатьох речовин, в тому числі кисню.

На семи засіданнях симпозиуму було заслухано 12 програмних доповідей, які були зроблені провідними вченими нашої країни. Кожну доповідь активно обговорювали присутні — в дебатах брало участь 79 вчених.

Симпозиум дозволив з'ясувати ряд методичних особливостей полярографічного визначення кисню в складних біологічних середовищах. Розроблені рекомендації та вимоги з метою підвищення якості науково-дослідних праць та уніфікування методик, що застосовуються в різних дослідженнях. Результати роботи викладені в резолюції, прийнятій на останньому засіданні всіма присутніми.

Резолюція загальних зборів учасників симпозиуму «Полярографічне визначення кисню в біологічних об'єктах»

Полярографічне та хроноамперометричне визначення кисню — новий сучасний і прогресивний метод дослідження, що не дістав ще достатнього втілення в біологічній науці. За допомогою цього методу можна одержувати і вже одержано окремі принципово нові факти, що мають велике значення для розв'язання медичних і біологічних проблем.

Особливе значення може відіграти цей метод у вирішенні багатьох актуальних завдань практичної медицини. В хірургії — це контроль за рівнем оксигенації крові при екстракорпоральному кровообігу, за правильністю введення наркозу. В терапії — це спостереження за ефективністю оксигенотерапії, за динамікою об'єктивних показників стану хворого тощо. В усіх випадках клінічної патології, що супроводжуються явищами кисневого голодування органів і тканин, до яких належать шок, гіпо- і гіпертермії, гіпо- і гіпероксії та подібні, полярографічний метод є єдиною можливим засобом безпосереднього контролю за станом кисневого балансу тканин та прямим об'єктивним і динамічним показником ефективності терапевтичних заходів. Полярографічний метод дозволяє також проникати в поодинокі клітину і аналізувати зміни напруження в ній кисню в умовах норми та патології.

Водночас полярографічний метод містить і значні методичні труднощі. Це зумовлено тим, що електрохімічні процеси на поверхні твердих індикаторних електродів дуже складні і недостатньо вивчені. Наявність у біологічних середовищах великої кількості поверхнево активних та білкових речовин ускладнює теоретичні та практичні розрахунки. Крім того, значною перешкодою на шляху широкого застосування методу є відсутність серійних промислових датчиків кисню (електродів різних типів). Це змушує погоджуватись на кустарне виготовлення електродів з широкими межами їх особливостей і властивостей, що ускладнює, а в деяких випадках і виключає можливість зіставлення і перевірки опублікованих досліджень.

Учасники симпозиуму вважають, що для підвищення точності вимірювань і нагромадження вірогідних та одноманітних даних слід дотримуватися таких норм.

1. При роботі з закритими типами електродів здійснювати калібровку за стац-

дартними розчинами (0,9%-ний розчин хлористого натрію, врівноважений з повітрям, киснем або інші розчини, що можуть бути точно відтворені в будь-якій лабораторії).

2. Результати вимірювань слід наводити в абсолютних одиницях парціального тиску, або концентрації кисню (мм рт. ст.; мл O_2 /л; мікроатоми O_2 /мл тощо).

3. При роботі з відкритими типами індикаторних електродів вважати обов'язковим контроль за індивідуальними властивостями кожного електрода (вольтамперна крива, хроноамперограма, граничний та залишковий струм), а також контроль за змінами цих показників під час роботи для внесення відповідних поправок.

4. Надійність і точність даних, одержаних на металевих електродах (як стаціонарних, так і з різними типами руху) може бути підвищена застосуванням спеціальних засобів полярографування на твердих електродах (режим броскових струмів, імпульсний режим).

5. Як прогресивну тенденцію слід відзначити зменшення розмірів датчика та застосування мікроелектродів для внутріклітинної і позаклітинної реєстрації напруження кисню з додержанням зазначених вище вимог.

6. При публікаціях результатів досліджень напруження або вмісту кисню полярографічними методами потрібно вказувати методичні деталі та характеристики застосованих електродів (за пунктом 3).

7. Просити Комітет по новій техніці при МОЗ СРСР, МОЗ УРСР та Вчені Ради МОЗ СРСР, МОЗ УРСР доручити промисловим підприємствам серійне виготовлення датчиків кисню та апаратури для біологічних досліджень.

8. Вважати доцільним доручати апробацію нових датчиків та апаратури найбільш кваліфікованим колективам, що склалися в: Інституті медико-біологічних проблем (Москва); ВНІІ фізичної культури (Москва); Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР (Київ); Інституті еволюційної фізіології та біохімії (Ленінград); Інституті хірургії ім. Вишневського (Москва).

(Пункти 9—12 стосуються конкретних організацій).

13. Просити МОЗ СРСР включити до плану наукових конференцій на 1971 р. симпозіум по полярографічному визначенню кисню в Інституті еволюційної фізіології та біохімії в Ленінграді.

14. Просити редакції наукових журналів та збірників при публікації матеріалів з полярографічного визначення кисню в біологічних об'єктах керуватися побажаннями даної резолюції.

М. М. Сиротинін, В. А. Березовський