

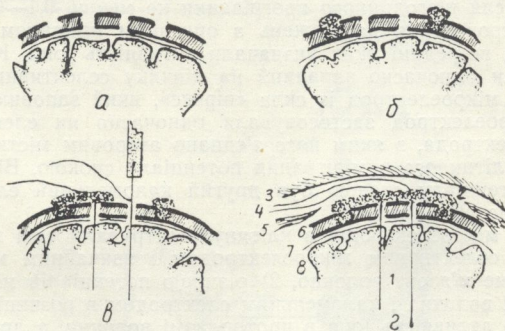
Варіант методики кріплення електродів у гострому і хронічному експерименті

А. П. Кобернік

Кафедра нормальної фізіології
Вінницького медичного інституту ім. М. І. Пирогова

В літературі описано кріплення електродів за допомогою фланців різних конструкцій, цементу тощо [1, 2, 3, 5, 6]. Широке застосування фланців, втулок, гвинтів, дрітчастих петель неминуче пов'язане із значним пошкодженням кісток черепа; їх зіткнення з поверхнею мозку, крім можливого стиснення, викликає розвиток адгезивних процесів. Вживання ж цементу для фіксації електродів часто не дає бажаних результатів у зв'язку з його крихкістю та можливістю зруйнування.

Ми використали для кріплення електродів швидкотвердіючий пластик, застосовуваний в зубопротезуванні — стіракрил. Пластичні та ізоляційні властивості цього



Етапи кріплення електродів.

а — в кістці черепа два грибовидних гнізда та два трепанаційних отвори, б — утворення опірних «замків» на місці грибовидних гнізд, в — введений електрод зв'язаний з найближчим опірним «замком»; введення другого з допомогою електродного тримача стереотаксичного апарату, г — остаточний вигляд закріплених електродів в кістках черепа. 1 — занурені електроди, 2 — стіракрил, 3 — шкіра, 4 — проводи, 5 — м'яз, 6 — кістка черепа, 7 — тверда мозкова оболонка, 8 — кора великих півкуль.

матеріалу надають можливість широкого застосування його в електрофізіологічних дослідженнях нервової системи як в умовах гострого, так і хронічного експерименту. Особливість нашої методики полягає в основному в розробленні нового способу кріплення електродів до кістки черепа.

Голову тварини закріплюють в стереотаксичному апараті. Повністю оголюють поверхню черепа, на якому розмічують тушню точки введення електродів, відповідно за координатами стереотаксичного атласу [7].

У цих місцях просвердлюють наскрізні трепанаційні отвори фісурним бором. Тверду мозкову оболонку проколюють голкою.

Важливим моментом при дослідженнях функцій мозкових центрів, і особливо в хронічному експерименті, є стійка і надійна фіксація електродів до кістки. За нашим методом вона забезпечується створенням опірних «замків», «валиків». З цією метою поблизу трепанаційних отворів між ними або біля них в двох-трьох місцях із зовнішньої поверхні в кістці черепа роблять гнізда. Форма гнізда повинна мати вигляд перевернутого гриба, розташованого в межах зовнішньої компактної пластинки та діркої.

Свердління гнізда провадиться двома зуболікарськими борами: шаровидним та колесовидним, з них найбільш практичні № 7, 9.

Спочатку шаровидним бором роблять поглиблення в зовнішній компактній пластинці, потім введеним в поглиблення колесовидним бором розточують в глибині бокові стінки, надаючи форми грибовидного гнізда (рис. а). Таке свердління передбачає утворення гнізда із збереженням цілості lamina vitrea і виключає будь-яку можливість дії стіракрилу на мозок. В гнізда вдавлюється стіракрил, закатаний у вигляді шарика, який набуває еластичних властивостей через дві-три хвилини після замішування. Стіракрил, що приймає форму гнізда і розпластується на поверхні, після полімеризації утворює міцні замки (рис. б), які можна з'єднати в один валик.

Із закінченням електродів. Їх вводять в мокутних координатних стіракрилом. Рідко сторін зв'язати ближчим опірним об'єднати в один. Наступний електрод, щоб не змістити, об'єднати в один. може бути різним завдяки тому, що

Ми користуємося тенціальні, виготовлені (1960). Для запису моніторного дріт

Для потрібних мідний багатожильний тримача, виготовлений 2,5 см (рис. в). Для ізоляції оголених проводів (рідкого стіракрилу) на голову лягається на голову

У дрібних тваринах «замки» роблять з електродів. тому що використано

Вказаним методом пацюки). Практичні спостереження показують

Отже, запропонований метод і подразнення певних областей, так і стійкої фіксації електродів

1. Коган А. Б., Ціалов і раздрання
2. Соколова А.
3. Борковская, 1, с. 120.
4. Мещерский, 1960.
5. Bradley P. B.
6. Lilly I. C., Scie
7. Jasper H., Aie Cat. Ottawa, 1954

Для е

І Мо

В електрофізіології використовують методи, які впливають на переривистого 3, 4, 5, 6, 7].

Із закінченням підготовчих робіт приступають безпосередньо до кріплення електродів. Їх вводять на необхідну глибину за допомогою стереотактичної системи прямих координатів через підготовлені вже отвори, покриваючи їх свіжозамішаним стіракрилом. Рідкий стіракрил з самого початку замішування дозволяє легко з усіх сторін зв'язати електрод і початкову частину припаяного до нього проводу з найближчим опірним «замком». Таке кріплення провадять з кожним електродом в міру їх вживлення, замішуючи на кожний випадок невелику кількість пластика окремо. Наступний електрод можна вводити після повного затвердіння попереднього кріплення, щоб не змістити останній. Електроди, розташовані на близькій відстані, можна об'єднати в один конгломерат. Призначення електродів при даному методі кріплення може бути різним. Добре закріплюються електроди з плексигласовими головками завдяки тому, що стіракрил з ними утворює органічне ціле.

Ми користувалися уніполярними голчастими електродами для відведення біопотенціалів, виготовленими електролітичним способом за методом, описаним Мещерським (1960). Для запобігання корозії для електродів застосовували одонтологічний хромонікелевий дріт перерізом 0,5—0,6 мм.

Для потрібної довжини до електрода під прямим або тупим кутом припаюють мідний багатожильний дріт з хлорвініловою ізоляцією. Для закріплення до електродного тримача, вище місця припаювання, залишають частину електрода довжиною 2—2,5 см (рис. в), яку після його фіксації на черепі «зкушують» гострозубцями. Для ізоляції оголених кінців електродів після «зкушування» зверху наноситься шар рідкого стіракрила. Рану зашивають на всьому протязі, крім заднього кута, де виходять проводи (рис. г). Вільні кінці проводів припадають до панельки, яка закріплюється на голові або спині тварини.

У дрібних тварин з тонкими кістками черепа (морські свинки, пацюки) опірні «замки» робляться в ділянках лобних пазух. Стіракрил моделюють в напрямку вживлення електродів. При цьому відпадає необхідність свердління колесовидним бором, тому що використовуються природні порожнини.

Вказаним методом нами прооперовано 37 тварин (кішки, кролі, морські свинки, пацюки). Практично в жодному випадку фіксація електродів не була порушена при спостереженнях понад три місяці.

Отже, запропонована методика кріплення електродів для відведення потенціалів і подразнення певних ядер мозку, на нашу думку, досить зручна, нескладна як щодо обладнання, так і в оперативному виконанні, а також розв'язує питання тривалої, стійкої фіксації електродів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коган А. Б., Методика хронического вживления электродов для отведения потенциалов и раздражения мозга. Изд-во АМН СССР, 1952.
2. Соколова А. А., Физиол. журн. СССР, XLVIII, № 11, 1962, с. 1301.
3. Борковская Ю. А., Научн. сообщ. Ин-та физиологии им. И. П. Павлова, 1959, 1, с. 120.
4. Мещерский Р. М., Методика микроэлектродного исследования, М., Медгиз, 1960.
5. Bradley P. B., Elkes J., Electroenceph. a. Clin. Neurophysiol., 5, 3, 1953, p. 451.
6. Lilly I. C., Science, 127, 3307, 1958, p. 1181.
7. Jasper H., Aimo ne-Marsan C., A Stereotaxis Atlas of the Diencephalon of the Cat. Ottawa, 1954.

Надійшла до редакції
1. IV 1963 р.

Фотостимулятор для електроенцефалографічних досліджень

В. Г. Філімонов

Кафедра патологічної фізіології
І Московського медичного інституту ім. І. М. Сеченова

В електрофізіологічних дослідженнях діяльності головного мозку широко застосовують методи, які зображують у вигляді кривих реакції кори головного мозку при впливі переривистого світлового сигналу постійної або змінюваної інтенсивності [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].