

Дослідження електричної активності кори головного мозку при інтероцептивному подразнюванні в хронічному експерименті

Н. В. Братусь

Електрофізіологічний метод за останній час набуває дедалі більшого поширення при вивченні механізмів кортико-вісцеральних взаємовідношень. Дослідженнями ряду авторів (Ф. М. Лисиця, 1941; В. Є. Делов, 1949; Е. С. Толмаська, 1949; Серков П. М., 1954) встановлено, що подразнення внутрішніх органів приводить до змін електричної активності кори головного мозку. Це є важливим доказом наявності інтероцептивної сигналізації великим півкулям головного мозку і свідчить, таким чином, про функціональний зв'язок внутрішніх органів з вищими відділами центральної нервової системи. Електрофізіологічний метод дає можливість встановити характер впливів з внутрішнього середовища організму на діяльність кори головного мозку. Так, Делов, Толмаська в дослідях на кроликах, а П. Й. Макаров (1952), реєструючи електроенцефалограму у людини, знайшли, що механічне подразнення шлунка знижує біоелектричну активність кори головного мозку. Як показав Делов, інтенсивність електричної реакції в різних ділянках кори не однакова. Гальмування біоелектричних процесів найбільш виражене в премоторних зонах кори мозку.

Чітку реакцію премоторних зон кори головного мозку у кролика при подразнюванні механорецепторів шлунка і дванадцятипалої кишки спостерігали й ми (1954). В наших дослідженнях було встановлено, що реакція лобних ділянок кори на інтероцептивні подразнення відзначається не тільки своєю інтенсивністю, а й характером. В той час як у потиличних і тім'яних ділянках вона проявляється гальмуванням повільних ритмів, в лобних відділах кори реакція проявлялась підсиленням біоелектричних процесів. Лисиця в частині своїх дослідів, а також Серков спостерігали різні типи реакцій на подразнення внутрішніх органів в різних ділянках кори головного мозку.

Наведені вище дані були одержані виключно в гострих експериментах на тваринах. При цьому не без підстав виникає думка, що умови їх проведення — травматизація, втрата крові під час підготовчої операції, вид і глибина наркозу — можуть в деякій мірі відбитись на результатах досліджень. Не випадково тому, що дані окремих авторів часто не збігаються. Разом з тим важливо і цікаво встановити, як впливають імпульси від внутрішніх органів на електричну активність кори головного мозку здорового організму в умовах нормальної життєдіяльності.

Щоб висвітлити це питання, треба провести дослід так, щоб побічні впливи на організм, зв'язані з підготовкою до дослідження, були повністю усунені.

В зв'язку з цим ми і вирішили з'ясувати, як впливає інтероцептивне подразнення на електричну активність кори головного мозку в хронічному експерименті.

Р. М. М. Горев,
член-кореспондент
Е. К. Приходь
РСР Г. В. Фоль-
Черкес

А. М. Колесникова

Друкарськ. арку-
ди друку 20.VI 1957 р.

2

Методика досліджень

Дослідження провадилися на двох собаках і двох кроликах. Спочатку тваринам в два етапи провадили підготовчу операцію. Перший етап полягав у накладанні фістули шлунка за Басовим. Другий етап операції провадили через 15—20 днів після першого: він полягав у вживленні в потиличну та лобну ділянки черепа електродів за методикою, розробленою А. Б. Коганом (1952). Як електроди були застосовані плексиглазові пробки з гвинтовою нарізкою з вмонтованими в них платиновими провідниками; міжелектродна відстань — 2,5 мм.

Для інтероцептивного подразнення в шлунок через фістулу вводили тонкостінний гумовий балон, з'єднаний гумовими трубками з системою для механічного подразнювання — повітряним міхом і ртутним манометром. Роздування шлунка завжди провадилось натще приблизно через добу після годівлі. У кроликів за годину до досліду шлунок промивали водою при температурі 37°C.

Відведення потенціалів кори мозку здійснювали за допомогою катодного осцилографа з реостатно-емкісним посилювачем. Посилення було таким, що напруження в 100 мкВ викликало відхилення променя на екрані осцилографа на 2 см. При фотореєстрації зображення зменшувалось вдвоє.

Під час досліду тварину поміщали в затемнену екрановану камеру і становили в станок. Інтероцептивне подразнення (роздування шлунка), як правило, не викликало у тварин рухової реакції.

Результати досліджень

Електрична реакція кори головного мозку на механічне подразнення шлунка як у собак, так і у кроликів проявлялась у різних дослідах однотипними змінами.

В лобній ділянці кори головного мозку ці зміни здебільшого полягали у виникненні на початку подразнення біострумів збільшеної амплі-

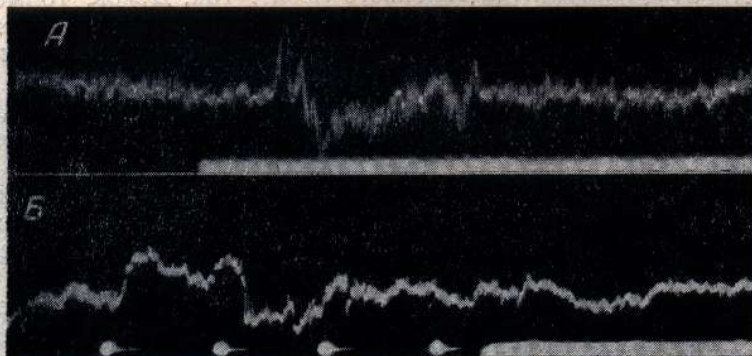


Рис. 1. Електрокортикограма собаки Жука:

А — правої лобної ділянки до подразнення і під час подразнення шлунка тиском в 30 мм рт. ст.; Б — правої потиличної ділянки до подразнення шлунка і під час роздування тиском 30 мм рт. ст.

Відмітка часу в секундах (білі крапки), відмітка подразнення — біла лінія.

туди і поряд з цим у пригніченні хвиль основного ритму електрокортикограми.

Як ілюстрацію наводимо електрокортикограму, зареєстровану у собаки Жука від кори правої лобної ділянки (рис. 1, А). Видно, що до подразнення електрична активність кори мозку представлена біострумами з частотою 12—14 в 1 сек. і амплітудою 40—60 мкВ. На цьому фоні помітні більш часті біопотенціали типу бета-хвиль.

Роздування шлунка в першу ж секунду приводить до чітких змін електрокортикограми: після латентного періоду в 0,5 сек. з'являється група біопотенціалів з амплітудою 100—50 мкВ і тривалістю 0,1—0,2 сек. Електрична активність в наступні 2 сек. явно посилена, а потім спостерігається деяке зменшення вольтажу хвиль основного ритму.

Типова реакція потиличної ділянки кори мозку на подразнення шлунка відображена на рис. 1, Б, з якого видно, що електрична активність, представлена до подразнення асинхронними хвилями різної тривалості й амплітуди (від 30 до 60 мкв), під впливом роздування шлунка після

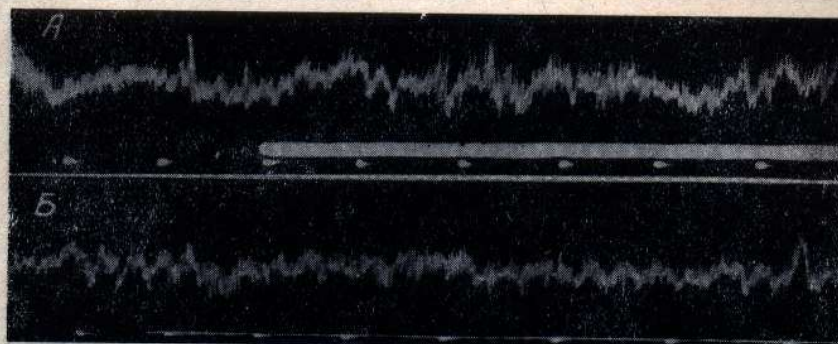


Рис. 2. Електрокортикограма кролика:

А — правої лобної ділянки до подразнення і під час роздування шлунка тиском 15 мм рт. ст.; Б — правої потиличної ділянки до подразнення і під час подразнення шлунка тиском 15 мм рт. ст. Відмітка часу в секундах.

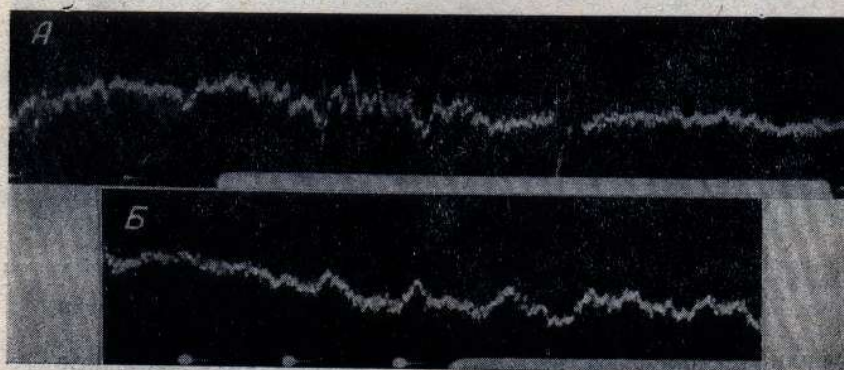


Рис. 3. Електрокортикограма собаки Джульби:

А — правої лобної ділянки до подразнення і при роздуванні шлунка тиском 15 мм рт. ст.; Б — правої потиличної ділянки при роздуванні шлунка тиском 15 мм рт. ст. Відмітка часу в секундах.

певного латентного періоду набуває однорідного характеру — переважними стають часті біопотенціали з амплітудою не вище від 25 мкв; повільні хвилі основного ритму з частотою 8—10 в 1 сек. мають низьку амплітуду, а іноді зовсім зникають. Таким чином, головною рисою реакції потиличної ділянки кори мозку при подразнюванні механорецепторів шлунка є гальмування біоелектричної активності, насамперед повільних хвиль основного ритму.

Аналогічні зміни електрокортикограми лобної і потиличної ділянок спостерігались також при подразнюванні механорецепторів шлунка у кролика (рис. 2, А, Б).

Особливого розгляду потребує питання про силу інтероцептивного подразнення. Описані вище реакції кори мозку у собаки, як правило, викликалися досить сильним подразненням — роздуванням шлунка тиском 30—35 мм рт. ст. Наші дослідження показали, що при подразнюванні

шлунка у собак порівняно невеликим тиском (10—15 мм рт. ст.) зміни електрокортикограми розвивались лише в лобній ділянці кори головного мозку. Змін же вихідної електричної активності потиличних ділянок не спостерігалось — пригнічення основного ритму електрокортикограми не було (рис. 3, А, Б). Цікаво, що у кроликів подразнення шлунка поро-

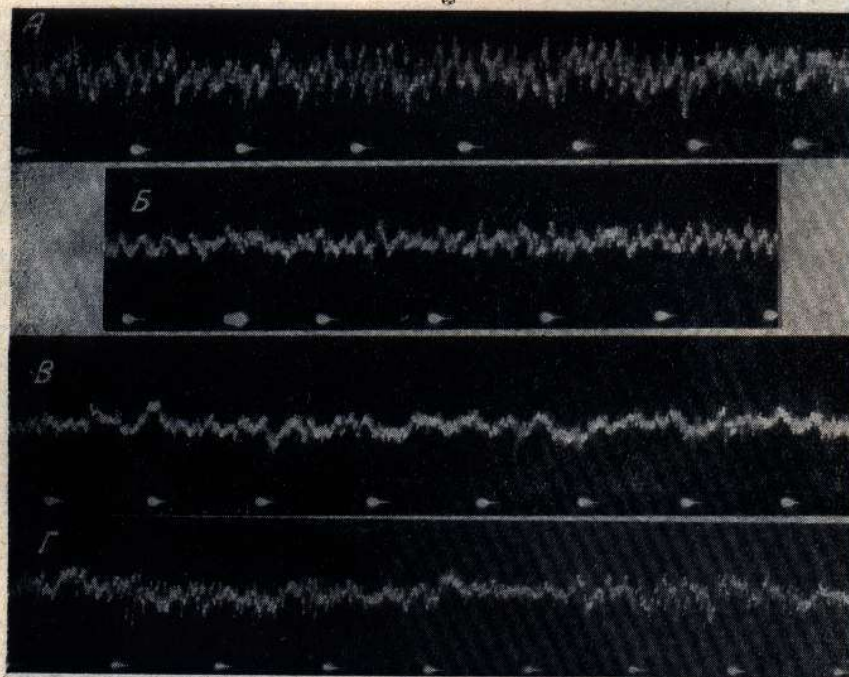


Рис. 4. Електрокортикограма кролика:

А — правої потиличної ділянки при порожньому шлунку; Б — правої потиличної ділянки після прийому 120 г їжі; В — правої лобної ділянки при порожньому шлунку; Г — правої лобної ділянки після прийому 110 г їжі. Відмітка часу в секундах.

гової сили звичайно супроводжувалось появою групового розряду потенціалів у лобній ділянці, а також змінами вихідної електричної активності потиличних ділянок кори мозку.

Таку відмінність у реактивності кори мозку кроликів і собак можна розцінити як прояв різного ступеня розвитку вищих відділів центральної нервової системи у цих тварин. Так, у кроликів кора менш диференційована і, слід думати, тому реагує генералізованою реакцією. У собак же півкулі головного мозку мають вищий рівень розвитку; через те клітини кори здатні до спеціалізованих локальних реакцій. Тільки при подразненні великої сили виникають зміни в діяльності усієї кори головного мозку.

Зважаючи на те, що роздування балоном є штучним, незвичайним для шлунка подразненням, ми поставили спеціальну серію дослідів для вивчення впливів на електрокортикограму природного подразнення шлунка їжею. Електрокортикограму реєстрували двічі — натще і відразу ж після годівлі тварин. Собакам давали круто зварену вівсяну кашу або білий хліб, розмочений у воді; кроликів годували сирого картоплею і морквою. Кількість спожитої твариною їжі визначали в кожному досліді за вагою.

Виявилось, що при споживанні собакою 150—500 г їжі істотних

змін в еле
мозку не
повільних
збільшуют
поряд з п
з'являлись
відзначити

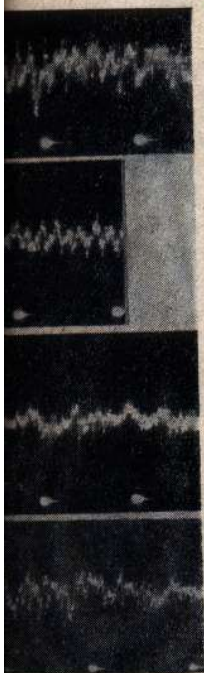


А — правої
600 г їжі;

понад 150
Одержані д
Зміни е
нок, спостер
електрокорт
вона мала д

Наші до
зали, що пі
механічному
ність кори п
Взагалі
Вони поляга
ціалів і поря
ності кори т
дразнення ме
них ритмів е

мм рт. ст.) зміни
ні кори головного
личних ділянок не
рокортикограми не
ення шлунка поро-



ка:

авої потиличної ділянки
ньому шлунку; Г — пра-
часу в секундах.

упового розряду по-
ої електричної актив-

оликів і собак можна
их відділів централь-
кора менш диферен-
ою реакцією. У собак
озвитку; через те клі-
реакцій. Тільки при
льності усієї кори го-

штучним, незвичайним
ну серію дослідів для
родного подразнення
двічі — натще і від-
сруто зварену вівсяну
годували сирою кар-
їжі визначали в кож-

0—500 г їжі істотних

змін в електрокортикограмі потиличної і лобної ділянок кори головного мозку не настає. При споживанні твариною більших порцій їжі вольтаж повільних хвиль електричної активності кори знижується; одночасно збільшуються амплітуда і вираженість бета-хвиль. В частині дослідів поряд з гальмуванням хвиль основного ритму в лобній ділянці кори з'являлись періодичні залпи біопотенціалів збільшеної амплітуди. Слід відзначити, що в електрокортикограмі кролика після прийому їжі вагою

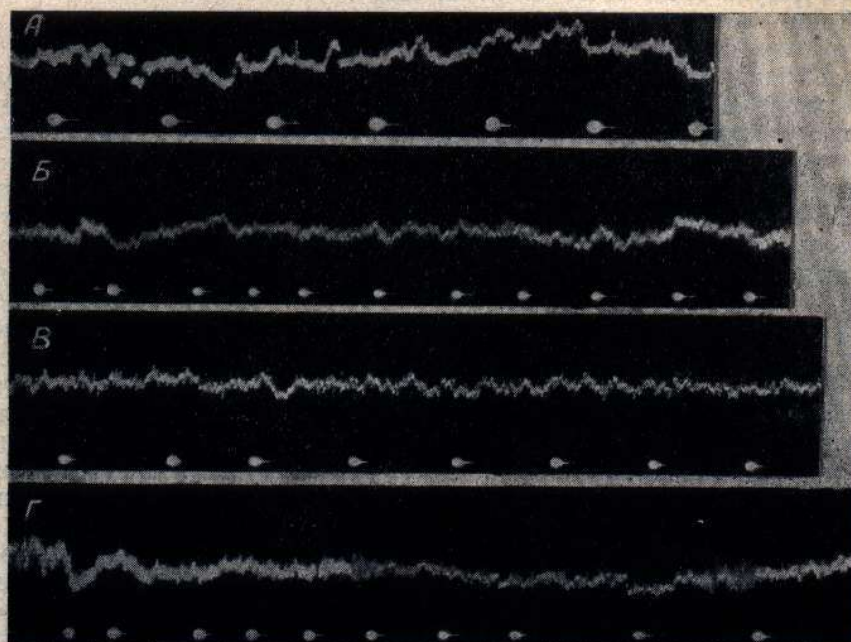


Рис. 5. Електрокортикограма собаки Жука:

А — правої потиличної ділянки натще; Б — правої потиличної ділянки після прийому 600 г їжі; В — правої лобної ділянки при порожньому шлунку; Г — правої лобної ділянки після прийому 800 г їжі. Відмітка часу в секундах.

понад 150 г також виникали аналогічні зміни електрокортикограми. Одержані дані відображені на рис. 4 і 5.

Зміни електрокортикограми, зв'язані з надходженням їжі в шлунок, спостерігались протягом кількох хвилин. Через годину після годівлі електрокортикограма, як правило, набувала такого ж вигляду, який вона мала до прийому їжі.

Обговорення результатів досліджень

Наші досліді, проведені в умовах хронічного експерименту, показали, що під впливом інтероцептивних імпульсів, які виникають при механічному подразнюванні шлунка, змінюється біоелектрична діяльність кори головного мозку.

Взагалі у кроликів і собак ці зміни мають однотипний характер. Вони полягають у появі в лобній ділянці початкового залпу біопотенціалів і поряд з цим в гальмуванні основного ритму електричної активності кори головного мозку; в потиличній ділянці кори реакція на подразнення механорецепторів шлунка проявляється в пригніченні повільних ритмів електрокортикограми.

Більшість сучасних авторів вважає, що електричні явища, які спостерігаються в головному мозку під впливом зовнішніх подразнень, можна поділити на дві групи. До однієї з них слід віднести зміни, що виникають у вихідній електричній діяльності, до другої — електричні реакції, зв'язані з процесами, що відбуваються в проекційних відділах кори півкуль того чи іншого аналізатора і зумовлені надходженням потоку доцентрових імпульсів (С. А. Саркісов і М. Н. Ліванов, 1935; Г. В. Гершуні, 1940; В. В. Артем'єв, 1952).

Таким чином, у відповідності з сучасними уявленнями зміни біоелектричних процесів у лобній ділянці кори, які ми спостерігали в наших дослідках, слід розглядати як реакцію проекційної зони кори головного мозку на інтероцептивне подразнення. Пригнічення ж електричної активності кори мозку можна вважати проявом генералізованої реакції кори великих півкуль. Раніше проведені нами дослідження показали, що при подразненні механорецепторів шлунка і дванадцятипалої кишки найбільш виразні зміни біоелектричних процесів кори мозку спостерігаються в орбітальній частині лобних ділянок. Очевидно, тут і концентрується більша частина сприймаючих елементів вісцерального аналізатора.

Характерно, що слабе подразнення шлунка у собак спричиняє зміни електрокортикограми лише в лобній ділянці, в той час як у кроликів порогові подразнення, як правило, відбивались на біоелектричних процесах усієї кори головного мозку. Слід гадати, що у кроликів клітини кори мозку менш пристосовані до тонкого диференціювання реакцій на інтероцептивне подразнення. Тому відповідь на подразнення вони дають усією корою в цілому. У собак кора головного мозку організована складніше і здатна до спеціалізованих локальних реакцій.

Особливої уваги заслуговують дані про зміни електрокортикограми при харчовому подразненні шлунка. Як показали наші дослідження, надходження в шлунок їжі не завжди відбивається на біоелектричних процесах у корі мозку. Це можна пояснити тим, що в регуляції процесів травлення беруть участь також інші відділи центральної нервової системи, які складають травний центр. Якщо ж у шлунок попадає надто велика кількість їжі, то і кора головного мозку реагує на це змінами своєї діяльності, в тому числі й біоелектричної: основний ритм електрокортикограми гальмується, а в лобних ділянках можуть виникати спалахи потенціалів збільшеної амплітуди. Очевидно, це треба розглядати як електрографічний вираз змін діяльності кори мозку у відповідь на сильні інтероцептивні імпульси.

Такому розумінню цього питання відповідають деякі літературні дані. Так, Д. П. Чухрієнко (1955) при штучному відтворенні кишкової непрохідності у собак спостерігав зміни електрокортикограми, подібні до тих, які ми відзначали у собак і кроликів при надмірному переповненні шлунка їжею або сильному розтягненні його балоном. Ці зміни проявлялись у зниженні амплітуди повільних хвиль електроенцефалограми, а потім і в періодично виникаючих залпах посиленої електричної активності.

В зв'язку з результатами наших досліджень цікаво навести також клінічний матеріал, опублікований А. В. Тріумфовим, П. Т. Волковим і Н. Г. Петровою (1952). Автори реєстрували електроенцефалограму у групи хворих, головним чином з захворюваннями шлунка і дванадцятипалої кишки (виразкова хвороба, поліпи, рак шлунка), і встановили в них певні зміни електроенцефалограми, які полягали в посиленні електричної активності кори мозку і були найбільш виразними в лобних ділянках. Після ефективного лікування спостерігалась нормалізація еле-

ктроен
усунен
головн
Та
мірі зб
перспе
кортик

1.
ті на к
ще одн
сів), ш
імпульс

2.
ка тиск
ціалів з
ритму е
електри
му елек

3. У
грами л
зони ко
личних
кори.

4. С
у собак
кроликів
у лобній
ності в п

Мож
ків і соб
вим рівн

5. Х
різному
твариною
Значне п
активност
розтяганн
ктричної
ціалів вел
ють надх
сів.

Артем
раздраженн
Изд-во АН
Брату
патиперстної
Герш
стемы, сооби
Делов
висцеральних
Коган
потенциалов

ктроенцефалографічних кривих, що досить обґрунтовано пов'язується з усуненням незвичайних, патологічних впливів внутрішніх органів на кору головного мозку.

Таким чином, результати експериментальних досліджень у певній мірі збігаються з даними клінічних спостережень. Це відкриває дальші перспективи застосування електрофізіологічного методу при вивченні кортико-вісцеральних взаємовідношень в нормі і патології.

Висновки

1. Подразнення механорецепторів шлунка в хронічному експерименті на кроликах і собаках приводить до змін електрокортикограми. Це є ще одним об'єктивним доказом (додатково до методу умовних рефлексів), що в умовах природної життєдіяльності організму інтероцептивні імпульси досягають вищих відділів центральної нервової системи.

2. Зміни електрокортикограми при механічному подразненні шлунка тиском 30—35 мм рт. ст. проявляються у виникненні групи біопотенціалів з амплітудою 50—100 мкВ і поряд з цим у гальмуванні основного ритму електричної активності. В потиличних ділянках кори мозку біоелектричний ефект проявляється виключно в гальмуванні основного ритму електрокортикограми.

3. У відповідності з сучасними уявленнями зміни електрокортикограми лобної ділянки кори мозку характеризують реакцію проєкційної зони кори на інтероцептивне подразнення. Біоелектричний ефект потиличних ділянок кори головного мозку — вираз генералізованої реакції кори.

4. Слабке порогове подразнення шлунка (тиском 10—15 мм рт. ст.) у собак спричиняє зміни лише в електрокортикограмі лобної ділянки. У кроликів порогові подразнення викликають як розрядження біострумів у лобній ділянці, так і зміни «спонтанної» (вихідної) електричної активності в потиличній і лобній ділянках кори головного мозку.

Можна вважати, що різне реагування кори головного мозку кроликів і собак на слабе інтероцептивне подразнення зв'язане з неоднаковим рівнем розвитку великих півкуль мозку у цих тварин.

5. Харчове подразнення, залежно від кількості прийнятої їжі, по-різному впливає на електричну активність кори мозку. При споживанні твариною невеликих порцій їжі змін в електрокортикограмі не настає. Значне переповнення шлунка їжею спричиняє гальмування електричної активності кори головного мозку. В лобних ділянках кори при сильному розтяганні шлунка їжею поряд з гальмуванням основного ритму електричної активності в ряді дослідів виникали періодичні залпи біопотенціалів великої амплітуди. Такі зміни електрокортикограми характеризують надходження в кору мозку дуже сильних інтероцептивних імпульсів.

ЛІТЕРАТУРА

Артемьев В. В., Электрическая реакция коры полушарий мозга на звуковое раздражение при внешнем торможении, Труды Ин-та физиологии им. И. П. Павлова. Изд-во АН СССР, 1952, т. I, с. 237.

Братусь Н. В., Влияние раздражения механорецепторов желудка и двенадцатиперстной кишки на электрическую активность коры головного мозга, Дисс., 1954.

Гершуни Г. В., Электрофизиологический анализ деятельности слуховой системы, сообщение I, Бюлл. exper. биол. и мед., 1940, т. X.

Делов В. Е., Материалы к электрофизиологической характеристике кортико-висцеральных взаимодействий, Труды ВММА, 1949, т. XVII, с. 117.

Коган А. Б., Методика хронического вживления электродов для отведения потенциалов и раздражения мозга, изд. АМН СССР, 1952.

Лисица Ф. М., Влияние раздражения внутренних органов на потенциалы коры мозга, гипоталамуса и зрительного бугра, Бюлл. exper. биол. и мед., 1941, т. XII.

Макаров П. О., Влияние interoceptive сигнализации с желудка на электроэнцефалограмму человека, Физиол. журн. СССР, 1952, т. XXXVIII, в. 3.

Саркисов С. А. и Ливанов М. Н., О биоэлектрических явлениях и их локализации в коре большого мозга. Сов. невропатология, психиатрия, психогигиена, 1933, т. III, в. 10, с. 11.

Серков Ф. Н., Влияние раздражений внутренних органов на электрическую активность коры головного мозга. Тезисы докл. научной конференции по проблемам высшей нервн. деят. и кортико-висцер. взаимоотношений в норме и патологии, Изд-во АН УССР, 1954, с. 35.

Толмасская Э. С., К вопросу о корковой локализации висцеральных рецепторных функций, Бюлл. exper. биол. и мед., 1949, т. XXVI, в. 6.

Триумфов А. В., Петрова Н. Г. и Волков П. Т., К вопросу об изменении биоэлектрической активности коры при заболевании некоторых внутренних органов. Труды IV научной сессии ВММА, 1952, т. XXXIX, с. 475.

Чухриенко Д. П., Изменения электр. активности коры головн. мозга при непроходимости кишечника и обоснование методики обезболивания при операт. лечении. Тезисы докл. на XXVI Всесоюзн. съезде хирургов, 1955, с. 150.

Вінницький медичний інститут,
кафедра нормальної фізіології.

Исследование электрической активности коры головного мозга при interoceptive раздражении в хроническом эксперименте

Н. В. Братусь

Резюме

Исследования проводились на собаках и кроликах, которым предварительно были произведены: операция фистулы желудка по Басову и вживление электродов в затылочную и лобную области черепа по методике, разработанной А. Б. Коганом (1952). Интероцептивное раздражение — раздувание желудка — осуществлялось с помощью резинового баллона; кроме того, применялось раздражение желудка пищей при естественном кормлении. Отведение биопотенциалов коры мозга производилось в катодный осциллограф с реостатно-емкостным усилителем; усиление было таково, что напряжение 100 мкв вызывало отклонение луча на экране осциллографа на 2 см. При фоторегистрации изображение уменьшалось вдвое.

Наши исследования показали, что под влиянием interoceptивных импульсов, возникающих при раздражении механорецепторов желудка, в биоэлектрической деятельности коры головного мозга происходят отчетливые изменения. В общем у кроликов и собак эти изменения имеют однотипный характер. В лобной области они выражаются в появлении начального залпа биопотенциалов с амплитудой 50—100 мкв и наряду с этим в угнетении основного ритма электрической активности. В затылочной области коры реакция на раздражение механорецепторов желудка проявляется в угнетении медленных ритмов электрокортикограммы.

В соответствии с современными представлениями изменения биоэлектрических процессов в лобной области следует рассматривать как реакцию проекционной зоны коры мозга на interoceptive раздражение; угнетение же электрической активности в затылочной области коры можно считать выражением генерализованной реакции коры больших полушарий.

Указанные изменения электрокортикограммы наблюдались при раздувании желудка давлением 30—35 мм рт. ст. как у кроликов, так и у собак. Более слабое раздражение желудка (давлением 10—15 мм рт. ст.)

у собак вы
слабые, пор
трических п
тивности ко
ление разно
системы у э
следует дум
полушария т
этому клетк
кальным ре
изменения в
Специал
ний на элект
но, что при
электрокорти

Experim
Co

The autho
cortex to inter
The invest
lowing prelimin
Basov's metho
parts of the cr
The invest
impulses, arisi
changes occur i
ges are, in gene
the form of an
an amplitude of
rhythm of electr
to stimulation o
sion of the slow
These chan
and dogs, on in
cury. A slighter
ry) in dogs resu
however, weak
processes of the
A special se
food stimulation
the electrocortic
of food. In this c
played by the s
repletion of the
cortex; this affec
In the frontal reg
increased amplit
stomach with foo

у собак вызывало изменения лишь в лобной области. У кроликов же слабые, пороговые, раздражения, как правило, отражались на биоэлектрических процессах всей коры головного мозга. Такое различие в реактивности коры мозга кроликов и собак можно рассматривать как проявление разной степени развития высших отделов центральной нервной системы у этих животных. У кроликов кора менее дифференцирована и, следует думать, потому реагирует генерализованной реакцией. У собак полушария головного мозга имеют более высокий уровень развития; поэтому клетки коры приобретают способность к специализированным, локальным реакциям. Только при раздражениях большой силы наступают изменения в деятельности всей коры головного мозга.

Специальная серия опытов была поставлена для исследования влияний на электрокортикограмму раздражения желудка пищей. Установлено, что при поедании животным небольших порций пищи изменений в электрокортикограмме не наблюдается.

Experimental Study of the Electrical Activity of the Cerebral Cortex in Interoceptive Stimulation

N. V. Bratus

Summary

The author's aim was to trace the bioelectrical response of the cerebral cortex to interoceptive stimulation in a chronic experiment.

The investigation was conducted on dogs and rabbits on whom the following preliminary operations were performed: gastric fistula operation (by Basov's method) and the insertion of electrodes in the occipital and frontal parts of the cranium (by the method developed by A. B. Kogan, 1952).

The investigations showed that under the influence of interoceptive impulses, arising on stimulation of the gastric mechanoreceptors, distinct changes occur in the bioelectrical activity of the cerebral cortex. These changes are, in general, of a similar nature in both rabbits and dogs; and take the form of an initial discharge in the frontal region of biopotentials with an amplitude of 50 — 100 microvolts, combined with depression of the basic rhythm of electrical activity. In the occipital region of the cortex, the response to stimulation of the gastric mechanoreceptors manifests itself as a depression of the slow rhythms of the electrocorticogram.

These changes in the electrocorticogram were observed, both in rabbits and dogs, on inflating the stomach under a pressure of 30—35 mm of mercury. A slighter stimulation of the stomach (a pressure of 10—15 mm of mercury) in dogs resulted in changes confined to the frontal region. In rabbits, however, weak threshold stimulation, as a rule, affected the bioelectrical processes of the entire cerebral cortex.

A special series of experiments were performed to study the effect of food stimulation of the stomach on the electrocorticogram. No changes in the electrocorticogram were observed when the animal ate small portions of food. In this case, the principal part in regulating digestion is, evidently, played by the subcortical nodes of the alimentary centre. A considerable repletion of the stomach with food influences the activity of the cerebral cortex; this affects the electrocorticogram, depressing the basic rhythm. In the frontal region of the cortex, periodic discharges of biopotentials of increased amplitude arose in a number of experiments on distension of the stomach with food.