

РОЗДІЛ III. ФІЗІОЛОГІЯ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНО-ВОЛЬОВОЇ СФЕРИ ПІДЛІТКІВ З ВАДАМИ СЛУХУ

Т.В. Бірюкова

Херсонський педагогічний університет

Вивчення індивідуальних психофізіологічних особливостей емоційно-вольової сфери підлітків із слуховою сенсорною депривацією складає особливу проблему, яка вимагає вивчення психофізіології вищої нервової діяльності слабочуючих, особливостей поведінки індивіда під впливом на нього різних факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, застосування диференційованих мір соціальної адаптації і реабілітації. Соціально психологічні фактори зовнішнього середовища, вантаж взаємовідносин мають значний вплив на стан психічної сфери сенсорно-депривованих підлітків, саме тому багато уваги надано аналізу емоційних проявів. Глухі підлітки помітно поступаються тим, що чують, за мірою сформованості умінь установлювати емоційні стани на основі описаної життєвої ситуації і знаходити її причини. Значне відставання глухих підлітків від тих, що чують, ґрунтується на затримці у розвитку їх мови й логічного мислення. Вони ма-

ють утруднення у виділенні багатьох подібних, зовнішньо мало помітних станів, у встановленні їх причин. Слабкі знання глухими світу чуттів та причин їх виникнення зумовлено також недостатнім процесом навчання. Удосконалення розуміння емоційних станів людини у глухих відбувається завдяки значним посуванням у розвитку мови і логічного мислення, збагачення свого досвіду і його осмислення. Існування нервових зв'язків між мислячою корою великого мозку та чуттєвою лімбічною системою, кожна взаємодія з оточуючим нас світом завжди забарвлюється якимось емоційним відтінком, який залежить від індивідуального досвіду людини. Регуляція емоцій підлітків з вадами слуху, розвиток їх вищих почуттів – важливе завдання виховання, яке може бути реалізоване за умови наявності необхідних знань про емоційні стани, при виявленні підлітками цих станів у себе і в інших людей, при розумінні причин, що викликають емоції, та їх наслідки.

АНАЛІЗ НЕЙРОННОЇ АКТИВНОСТІ КОРИ МОЗКУ КІШКИ ПІД ЧАС ВІДВЕДЕННЯ ПОВІЛЬНОГО ЕЛЕКТРИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Б.І. Бусель, Г.П. Книга

Інститут фізіології ім. О.О.Богомольця НАН України, Київ

На ненаркотизованих і незнерухомлених котах, які здійснювали умовний інструментальний рефлекс постановки лапи на опору, досліджували імпульсну активність нейронів моторної кори (поле 4) в ситуації появи умовної негативної хвилі. Реєстрація сумарної електричної активності з поверхні кори в області vertex показала, що через 100-300 мс після початку дії попереджувального стиму-

лу виникає зрушення потенціалу в бік негативності (амплітудою 30-50 мкВ), яке змінюється позитивним коливанням (амплітудою біля 1 мВ), що реєструється під час здійснення твариною умовного руху. Зіставлення за часом появи негативно-позитивного коливання потенціалу кори з імпульсною активністю нейронів поля 4 в період циклу попереджувальний стимул – умовний стимул – інстру-

ментальний рух показало, що: 1) періоду очікування твариною дії умовного сигналу, який запускає інструментальний рефлекс, більш ніж у 90 % випадків відповідає процес гальмування імпульсної активності нейронів моторної кори і негативізація коркового потенціалу; 2) періоду від умовного стимулу до здійснення твариною умовного руху відповідає збуджувальна реакція нейронів поля 4, яка виникає за 100-250 мс перед інструментальним рухом, та подальша негативіза-

ція кори (амплітудою 10-15 мкВ); 3) здійснення умовного рефлексу (інструментальний рух тварини) проходить на фоні збуджувальних реакцій нейронів поля 4 та позитивного коливання повільного потенціалу кори. Відомо, що поява умовної негативної хвилі пов'язана з проявленням уваги, тому вивчення деталізації цих процесів на рівні макропотенціалу кори порівняно з імпульсною активністю нейронів має актуальне значення.

КОРЕЛЯЦІЯ ПОКАЗНИКІВ МИСЛЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНО-ТИПОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МОЛОДІ З ВАДАМИ СЛУХУ

М.І. Гайдай , А.Ю. Богуславський

Херсонський педагогічний університет

Вивчення процесу мислення та індивідуально-типологічних властивостей молоді з вадами слуху, з метою підвищення ефективності реалізації психокорекційних заходів та реабілітаційних програм соціальної адаптації цього контингенту, є перспективним напрямком науково-дослідної роботи і має практичне значення. Обстежено 170 осіб, з них 85 глухих (дослідна група), віком від 17 до 20 років, та 85 осіб, щочують (контрольна група), такого самого віку. За допомогою бланкових методик в ході експерименту було досліджено: розвиток абстрактно-понятійного мислення, особливості, сформованість операцій та індивідуально-типологічні властивості. Результати експерименту статистично оброблені. Результати дослідження свідчать, що показ-

ники психомоторних проб, швидкості й лабільності мислення позитивно корелюють між собою та вищі у молоді з вадами слуху. Рівень розвитку абстрактно-понятійного мислення вищий у пацієнтів контрольної групи. Різниця між показниками контрольної групи та групи глухих статистично достовірна ($P < 0,01$). Показники логічних дедуктивних висновків не відрізняються статистично. Таким чином, індивідуально-типологічні властивості молоді з вадами слуху характеризуються більш високими показниками психомоторних проб; швидкість та лабільність мислення у глухих мають більш високі показники, ніж у тих, щочують; рівень розвитку абстрактно-понятійного мислення вищий у тих, щочують.

ОЛФАКТО-АМИГДАЛЯРНИЙ РИТМ: СЕНСОРНА ПРИРОДА ТА НЕСЕНСОРНА ФУНКЦІЯ

Б.Л. Ганжа

Науково-дослідний інститут фізіології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка

Яскравий електрофізіологічний феномен – веретеноподібні спалахи ритмічної активності в нюхових структурах мозку – давно відомий,

проте і досі загадковий щодо механізмів генерації і в сенсі функціональної ролі. Висловлено, але доконче не доведено гіпотезу про

можливість кодування нюхової інформації в частотному спектрі цього ритму. В нашій роботі у білих щурів викликали тимчасову аномію (зрошенням носової порожнини розчином сульфату цинку) і досліджували процес відновлення нюхової функції (за допомогою поведінкового тестування на спеціально сконструйованому олфактометрі (Ганжа, Петренко, 1999, патент № 34911А), з паралельною реєстрацією та комп'ютерним спектральним аналізом сумарної електричної активності нюхових цибулин. Показано, що рецепторна деолфактація вже в першу добу повністю виключає нюх і унеможливує генерацію олфакто-амигдалярного ритму ні за яких умов (олфактивна чи емоціогенна больова стимуляція тощо). Початкова детекція олфактивних подразників з'являється через 10-12 діб, а нюхова чутливість (поріг якої у щурів до-

сягає 10^{-6} порогу людини) повністю відновлюється в межах трьох тижнів (19-21 доба). В цей період у спектрі електричної активності цибулин жодних проявів олфакто-амигдалярного ритму не виявлено. Ритмогенна здатність цибулин починає відновлюватися через 4-5 тиж (у окремих тварин навіть через 6-7 тиж) з моменту деолфактації; при цьому частотно-амплітудні характеристики ритму істотно відрізняються від його вихідних показників (до аномії), а їх поступове наближення до індивідуальної фізіологічної норми відбувається впродовж подальших 1-3-х тижнів. Результати дослідження дозволяють стверджувати, що олфакто-амигдалярний ритм не є електричним носієм частотно чи амплітудно закодованої "запахової" інформації, оскільки сенсорна функція нюхового аналізатора може здійснюватись без його участі.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ КОГНІТИВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Л.С. Гіттик

Волинський університет ім. Лесі Українки

Вивчалися вербально-аналітична, ймовірно-прогностична, орієнтувально-дослідницька й образно-просторова форми когнітивної діяльності (300 школярів 7-8, 13-14 і 16-17-ти років). Досліджувалися взаємодії макроstruktur великих півкуль мозку, їх активація, топоселективні особливості і системна організація. Використовувалася система комп'ютерної ЕЕГ «DX-4000 Practic» з відповідними програмами. Встановлено, що когнітивна діяльність забезпечується комплексом активаційних процесів: по-перше, локальних синхронізуючого типу в спеціалізованих фокусах активації і, по-друге, генералізованих десинхронізуючого типу. Вікова тенденція виявляється в удосконаленні механізмів керованої локальної активації і гнучкої взаємодії макроstruktur великих півкуль. Основна вікова топоселективна спрямованість когнітивної діяльності відображає перехід від її більш простої форми з переважанням гене-

ралізованої активності в основному в задніх асоціативних системах, особливо правопівкульових, до більш спеціалізованої організації з тенденцією до формування локальних фокусів активації в передніх відділах кори мозку. Результативна вербально-аналітична діяльність забезпечується активацією лобових і лівої скроневої часток, особливо в старшій групі. Невизначеність у рішенні завдань активує тим'яно-скроневої структури кори з правопівкулевою перевагою. Встановлена значна феноменологічна виразність і тривалість показників електричної активності мозку в молодшій групі, їх нестійкість - у підлітків і порівняльна короткочасність - у старших. У молодших досліджуваних виділений феномен надлишковості деяких патернів ЕЕГ як прояв механізмів мінімального забезпечення функцій у системогенезі. При вербально-аналітичній діяльності, особливо при математичних операціях в обдарованих школярів, від-

значене формування фокуса максимальної активації в лобових і лівій скроневій частках в α -діапазоні і чітко організованих симетричних передніх і задніх зонах високих кореляцій у θ -діапазоні. Аналізуючи особливості

θ -активності, можна припустити, що в забезпеченні творчої обдарованості корково-лімбічні взаємодії, включаючи і скроневі структури, беруть участь позалогічний, інтуїтивний компоненти творчого мислення ("натхнення", інсайт).

РОЛЬ ЗОРОВОЇ СЕНСОРНОЇ СИСТЕМИ В ПРИСТОСУВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ДІТЕЙ ІЗ СІМЕЙ ЛІКВІДАТОРІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС

А.В. Губаренко, В.В. Кириченко

Дніпропетровський національний університет

Функціональний стан нервової системи в цілому та зорової сенсорної системи зокрема впливає на розвиток таких психофізіологічних показників дитини, як увага та пам'ять і визначає успішність адаптації дітей до вимог шкільного навчання й виховного процесу. У дослідженні брали участь діти дошкільного віку, які народилися в сім'ях ліквідаторів, та діти контрольної групи. Для визначення функціонального стану зорової сенсорної системи використовували методику визначення критичної частоти злиття мерехтіння і критичної частоти розпізнання мерехтіння. Контрольна група складалася з 32 осіб (17 хлопчиків, 15 дівчаток), експериментальна група - 30 осіб (18 хлопчиків, 12 дівчаток). У дітей, що народилися в сім'ях ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС, виявлено зниження швидкості збуджувальних процесів в зоровому аналізаторі, яке більше виражено у дівчаток. Цей факт можна пояснити подовженням аферентного синтезу як важливого етапу інтеграції зорової інформації та підготовки до прийняття рішення для формування програ-

ми дій, що визначають зорову реакцію. Зменшення ефективності обробки інформації, яка сприймається зоровим аналізатором, що виявлена у дівчаток, свідчить про низьку спроможність до тренування останнього, і, можливо, результатом порушення сенсорної адаптації внаслідок зменшення висхідних впливів гіпоталамуса на нервові центри лобової частки кори. Результатом цього можуть бути порушення функцій уваги, зміни емоційного статусу дитини. Ми виявили значне погіршення продуктивності, стійкості, інтенсивності та концентрації уваги у дітей ліквідаторів, що було однаково виражено у хлопчиків і дівчаток. Це дозволяє припустити можливі труднощі в процесі навчання і виховання, що пов'язані з порушенням загального функціонального стану центральної нервової системи у таких дітей. У змінах нейрофізіологічних механізмів, які визначають сприйняття зорових сигналів та їх первинний аналіз, важливу роль відіграють і віддалені наслідки впливу радіаційного випромінювання на організм людини.

НЕЙРОДИНАМІЧНІ КОРЕЛЯТИ СПРИЙНЯТТЯ ЛЮДИНОЮ РОСЛИННИХ АРОМАТІВ

І.Г. Зима, А.О. Чернінський, Н.Г. Піскорська, С.А. Крижановський

Науково-дослідний інститут фізіології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка

Як свідчать психологічні дослідження, характеризуючи запахові подразники, людина

часто звертається до описання свого суб'єктивного стану або ситуації, в якій цей стан

проявлявся, що дає підстави віднести такі відчуття до найпростіших емоцій. Виходячи з цього, було цікаво визначити, яким чином сприйняття ароматів з різною мірою суб'єктивної приємності позначається на електричній активності головного мозку людини. Обстежено 41-го студента (18-25 років, з нормальним нюхом). Використовувались методи енцефалографічного аналізу (спектральна потужність і середні рівні когерентності (СРК)) та психологічного тестування. Як одоранти застосовували 12 рослинних ефірних олій. Приємність/неприємність запаху оцінювали за 5-бальною шкалою. Результати показали, що основним моментом, який відрізняв спектрально-потужнісні зміни на суб'єктивно приємні та неприємні аромати, був розвиток реакції активації: приємні аромати викликали значне зниження потужності

низькочастотних компонентів ЕЕГ, чого не спостерігалось при сприйнятті суб'єктивно неприємних запахів. Найбільші зміни СРК (приріст) спостерігалися в α - та β -діапазонах і свідчили про підвищення активації фронтальних та скроневих ділянок неокортекса. Сприйняття найбільш приємних ароматів супроводжувалось формуванням фокуса активації в лівій скроневій ділянці, в той час, як найбільш неприємні запахи викликали лише підвищення активації фронто-темпоральних зон. Описані зміни були більш виражені у емоційно нестабільних осіб. Аналіз отриманих даних дає змогу припустити, що зміни ЕЕГ людини при сприйнятті гедонічно оцінених запахів рослинних ефірних олій є наслідком суб'єктивного відношення до них, можливо через, актуалізацію пам'ятних слідів, асоційованих з цими ароматичними подразниками.

СЕРЦЕВИЙ РИТМ ПРИ РОЗУМОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

М.В. Макаренко¹, В.М. Києнко¹, В.С. Лизогуб², С.М. Хоменко²

¹Інститут фізіології ім.О.О.Богомольця НАН України, Київ; ²Черкаський університет ім. Богдана Хмельницького

Під час навчання у дітей раннього шкільного віку спостерігаються зриви адаптаційних можливостей організму, які проявляються у формі психоневрологічних та нейроциркуляторних розладів. Виникає потреба вивчення адаптаційних можливостей серцево-судинної системи дітей до розумових навантажень різної тривалості. Обстежуваними були 90 учнів 2-3 класів. У них визначали працездатність головного мозку на максимальній швидкості переробки зорової інформації з 5- та 30-хвилинною тривалістю. Максимальну швидкість переробки зорової інформації та працездатність головного мозку визначали за методикою М.В. Макаренка. Для цього використовували режим пред'явлення подразників та їх переробки у «нав'язаному ритмі» на приладі ПНДО-1. За показниками кардіоінтервалографії проводили оцінку вегетативного

забезпечення. Виконання короткочасного (5 хв) розумового навантаження учнями молодшого шкільного віку характеризувалося високою працездатністю головного мозку (обстежувані допускали найменшу кількість помилок в середньому 3%), оптимальним підвищенням частоти серцевих скорочень і активацією симпато-адреналових механізмів регуляції серцевого ритму. Розумова робота на максимальній швидкості переробки інформації більшої тривалості (30 хв) супроводжувалася збільшенням кількості помилок (більше 10 %), зниженням працездатності головного мозку і частоти серцевих скорочень, більш значним напруженням механізмів вегетативної регуляції серцевого ритму. Таке розумове навантаження характеризувалося надмірною активацією симпато-адреналової системи. Більш виражена активація симпато-

адреналової системи у регуляції серцевого ритму під час виконання довгочасного розумового навантаження характеризувалася розузгодженою активацією автономного і центрального механізмів вегетативного забезпечення. Значно підвищувалася автономна регуляція симпато-адреналової системи і од-

ночасного пригнічувалися центральні механізми регуляції серцевого ритму. Отже, працездатність головного мозку учнів молодшого шкільного віку знаходиться в залежності не тільки від тривалості пред'явленої для переробки зорової інформації, а і вегетативного забезпечення.

РОЛЬ НЕЙРОМЕДІАТОРНИХ СИСТЕМ ХВОСТАТОГО ЯДРА В ЗДІЙСНЕННІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО УМОВНОГО РЕФЛЕКСУ

М.Г. Молдаван, **В.В. Саченко**, А.А. Дрига

Інститут фізіології ім.О.О.Богомольця НАН України, Київ

Механізми участі хвостатого ядра (ХЯ) в реалізації моторних програм до цього часу з'ясовані недостатньо. Встановлено, що ХЯ може впливати на рухову активність, м'язовий тонус та постановку пози. Вважають, що це пов'язано з гальмівними ГАМК-ергічними впливами з ХЯ на білду кулю та чорну субстанцію. Але моделі поведінки, що застосовувалися, не дозволяли чітко відокремити вплив ХЯ на позний та локальний компоненти рухової реакції. У зв'язку з цим нами була використана модель умовно-рефлекторної постановки лапи на опору ("placing reaction"), яка дозволяла досліджувати постановочні рухи передньої кінцівки кішки (котра знаходилась у гамаці), що не вимагали попередньої постановки пози. Як умовний подразник використовували звукове клацання. Метою дослідження було вивчення участі вентральної частини голівки ХЯ в регуляції латентності та тривалості "placing reaction", а також в реалізації самого умовного рефлексу (УР). Дослідження було виконано з застосуванням техніки введення блокаторів синаптичної передачі за допомогою хемотрода. Це

дозволяло вибірково впливати на клітинні рецептори. Було показано, що застосування бікукуліну (блокатора ГАМК_A-рецепторів) спочатку збільшувало латентність постановочних рухів та їх тривалість (за рахунок посилення ригідності лапи), а потім призводило до їх повного зникнення (пригнічення УР). Бікукулін істотно пригнічував також і "placing reaction" на торкання. Застосування блокаторів: NMDA-рецепторів (амантадіну), Н-холінорецепторів (бензогексонія) та β-адренорецепторів (пропранололу) також пригнічувало виявлення УР і збільшувало латентність постановочних рухів. Проте характер рухів та їх тривалість при цьому істотно не змінювались. Таким чином, у нормі функція ХЯ забезпечується тісною взаємодією різних медіаторних систем, і блокування кожного з указаних видів рецепторів (і особливо ГАМК_A-рецепторів) навіть у невеликій ділянці голівки ХЯ призводить до порушення запуску рухів, але майже не впливає (за виключенням випадків застосування бікукуліну) на характер реалізації самої моторної програми.

ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ І ПЕРЕДБАЧУВАНІ НЕЙРОННІ МЕХАНІЗМИ ПОВ'ЯЗАНИХ З ПОДІЄЮ ПОТЕНЦІАЛІВ

В.Б. Павленко

Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського, Симферополь

Пов'язані з подією такі потенціали (ППП), як потенціал готовності, умовна негативна

хвиля, потенціал Р300, дозволяють відображувати динаміку активності мозку людини

з розрізняльною здатністю мілісекундного діапазону, що робить їх перспективними для дослідження механізмів поведінки. Однак широке застосування ППП у клінічній та дослідницькій практиці багато в чому утруднюється їхньою мінливістю, зумовленою, в тому числі, особистісними характеристиками. Недостатньо вивчено також нейронні механізми, що лежать в основі розвитку ППП. У зв'язку з цим у першій серії досліджень нами вивчено ППП 200 досліджуваних обох статей та різного віку при виконанні завдання на час реакції та відрахунок часових інтервалів. Виявлено зв'язки компонентів ППП з такими рисами особистості, як екстраверсія, психотизм, нейротизм тощо. Другу серію досліджень було проведено на активних кішках. Експериментальна парадигма стала модифі-

кацією застосовуваної при дослідженні ППП людини. Зареєстровано ППП, а також активність 256 нейронів стовбура мозку, в тому числі 189 передбачуваних амінергічних нейронів. До амінергічних клітин досліджувані нейрони були віднесені на підставі електрофізіологічних критеріїв та відповідної локалізації. Зміни активності нейронів збігалися за часом або трохи випереджували розвиток потенціалів, подібних до потенціалів готовності, хвилі очікування та Р300 людини. На підставі даних літератури та результатів власних досліджень можливо припустити, що зв'язок між біологічно передбачуваними рисами особистості (які утворюють темперамент) і патерном ППП можуть бути зумовлені індивідуальними характеристиками розвитку моноамінергічних систем мозку конкретної людини.

ВПЛИВ ДОФАМІНУ ТА ГАМК НА АКТИВНІСТЬ НЕЙРОНІВ СЕНСОМОТОРНОЇ КОРИ

Н.М. Розумна, М.Г. Молдаван

Інститут фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, Київ

Функціональні відношення між дофамін (ДА)- та ГАМК-ергічними системами головного мозку, зокрема в сенсомоторній корі (СМК) з'ясовані недостатньо. Тому завданням цієї роботи було вивчення модулюючого впливу та взаємодії ДА- та ГАМК-ергічної систем на рівні СМК. У хронічних дослідах на котах з виробленим умовним харчовим інструментальним рефлексом постановки лапи на опору було досліджено імпульсну активність нейронів СМК до, під час та після ізольованих іонофоретичних аплікацій ДА (0,1 моль/л) та ГАМК (0,5 моль/л), а також при їх одночасному введенні. Проаналізовано імпульсну активність 36 нейронів. На аплікацію ДА реагувало 33 нейрона, на ГАМК – 32, на їх одночасну аплікацію – 25 клітин, один нейрон не реагував у жодному разі. ДА в більшості випадків полегшував, а в інших - пригнічував фонову та викликану (пов'язану з застосуванням умовного звукового сигналу та

з руховою відповіддю) імпульсну активність нейронів СМК. При аплікації ГАМК в більшості випадків спостерігалось гальмування. Посилення активності у меншій частині клітин під час аплікації ГАМК можна пояснити гальмуванням гальмівних інтернейронів СМК, тобто явищем "розгальмування". Одночасна аплікація ДА та ГАМК викликала полегшення фонові імпульсної активності у 12 нейронів та пригнічення у 13 клітин. Відповідно при їх дії на викликану імпульсну активність полегшення спостерігалось у 17, а пригнічення - у 8 клітин. Отримані результати дозволяють зробити висновок, що основним ефектом дії ДА є збудження, а ГАМК - гальмування імпульсної активності нейронів СМК. Можна припустити, що пригнічення імпульсної активності при аплікації ДА, та збудження при дії ГАМК є результатом вторинних процесів, що відбуваються за участю інших груп нейронів. Таким чином, жодна з

досліджених систем явно не превалює над іншою, що підкреслює складність та неодно-

значність процесів взаємодії ДА- та ГАМК-ергічної систем.

СТАН МІЖСИСТЕМНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ЯК ПОКАЗНИК ЗАГАЛЬНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ

В.Г. Самохвалов

Харківський медичний університет

З метою об'єктивізації оцінки загального функціонального стану організму під впливом несприятливих чинників аналізували стан міжсистемних зв'язків у комплексі функціональних систем, які беруть участь у реалізації адаптаційних процесів до фізичних, інтелектуальних та емоційних навантажень у студентів протягом навчання у медичному вузі. Встановлено, що стійкість організму до вказаних впливів визначається характером міжсистемних взаємовідношень на різних рівнях структурно-функціональної організації. Висока пластичність та мінливість інфраструктури комплексу інформаційних показників під впливом різноманітних навантажень має універсальний неспецифічний характер і дає можливість використання його як тонкого та чутливого критерію ступеня стійкості організму до різноманітних впливів. Показано, що основою своєчасної та ефективної адаптації до фізичних, інтелектуальних та емоційних навантажень є швидке формування стійкої інфраструктури міжсистемних зв'язків, яка відображує підвищення цілісності організму. Дестабілізація загальної інфраструктури зв'язків, послаблення зв'язків між інформаційними показниками комплексу систем організ-

му, дезінтеграційні явища є імовірним критерієм зниження адаптаційних можливостей, порушення єдності регуляторних процесів та цілісності організму. Хронічне емоційне напруження, яке відчують студенти у період навчання, супроводжується більш вираженими змінами структури кореляційних зв'язків між функціональними показниками комплексу систем організму, більш сильними дезінтеграційними явищами, ніж фізичні навантаження. Емоційне напруження, що пов'язане з напруженням аналітико-синтетичної діяльності мозку, у частини студентів має позитивний мобілізуючий характер при незначній тривалості (не більш 1 року). Більш тривале перебування за умов інформаційного перевантаження призводить до виснаги адаптаційних ресурсів і відсутності погодження регуляторних систем організму, що виявляється зниженням якості та продуктивності розумової праці, пам'яті, фізичної та інтелектуальної працездатності. Разом з тим встановлено, що індивідуально дозовані динамічні фізичні навантаження відіграють роль інтегруючого чинника, який підвищує цілісність організму та ефективність його пристосувальних реакцій, якщо вони не носять надмірного виснажливого характеру.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК РУХОВОЇ ДОМІНАНТНОСТІ ПІВКУЛЬ ТА НЕЙРОДИНАМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

О.Б. Спринь, М. Мельник

Херсонський педагогічний університет

Вивчення індивідуальних психофізіологічних особливостей вищої нервової діяльності є необхідним у її становленні і використанні на-

вичок у трудовій діяльності. Наше дослідження проводилось з метою встановлення взаємозв'язку рухової домінантності півкуль та

нейродинамічних показників. Об'єктом дослідження були студенти четвертого та п'ятого курсів (понад 100 осіб) психолого-природничого факультету Херсонського педагогічного університету. Для діагностики були використані апаратні методики, реалізовані на приладі нейродинамічних обстежень (ПНДО), розробленому професором М.В.Макаренком та на дистанційному приладі для фізіологічних обстежень (ДПФО). Показниками нейродинамічних функцій були латентні періоди простої та складної зорово-моторної реакції, а також лабільність зорового аналі-

затора, яка визначалася за критичною частотою світлових мерехтінь (КЧСМ). Рухову домінантність півкуль визначали за даними тепінг-тесту. Було встановлено, що показники сенсорної реактивності кращі при використанні правої руки, причому кращі при пред'явленні невербальних подразників. Крім того, були зіставлені результати домінування певного ока і певної руки. Виявилося, що домінування праве око – права рука становить 48,8 %; ліве око - права рука - 41,5 %; праве око – ліва рука 7,3 % та ліве око – ліва рука 2,4 %.

АКТИВАЦІЯ, ГАЛЬМУВАННЯ ТА МОДУЛЯЦІЯ ІМПУЛЬСНОЇ АКТИВНОСТІ НЕЙРОНІВ СЕНСОМОТОРНОЇ КОРИ ПРИ УМОВНОМУ РЕФЛЕКСІ

В.М. Сторожук, В.М. Хоревін, Н.М. Розумна, О.А. Дрига

Інститут фізіології ім О.О. Богомольця НАН України, Київ

Проведено дослідження фонові та викликані активності нейронів сенсомоторної кори на кішках при виконанні ними умовної реакції постановки лапи на опору в контролі, під час та після мікріонофоретичної аплікації синаптично активних речовин: агоністів та антагоністів глутаматної, гамкергічної та дофамінергічної передачі. Показані особливості впливу селективних агоністів глутаматної передачі та їх комбінації на нейронні збуджувальні реакції, викликані умовним подразненням. Уперше звернуто увагу на те, що мікроаплікація селективних антагоністів глутаматної передачі (CNQX, AP-7, МК-801) супроводжується підвищенням і фонові і викликані імпульсної активності. Цей факт, а також нівелювальний вплив антагоністів глутамату на гальмування імпульсної активності нейронів, викликане ГАМК та на підсилення імпульсних реакцій, яке викликається бікукуліном, дозволило зробити висновки про існування за звичайних, фізіологічних умов постійного гальмівного впливу системи ГАМК-ергічних нейронів на пірамідні нейрони під час їх збудження. Дофамін, його

селективні агоністи квінпірол та SKF сприяють полегшенню імпульсних реакцій, викликаних умовним стимулом. Проте і агоніст D1 рецепторів SKF і їх антагоніст SCH виявляють свою дію на фонову та викликану імпульсну активність не стільки під час самої аплікації, як в період наступного контролю, через 10 хв після припинення мікріонофорезу. Дія квінпіролу та сульпіриду навпаки, більш виразний ефект має під час аплікації. Очевидно, це означає, що через D1-рецептори дофамін більше впливає на слідові реакції. Характерно, що в той час, як блокування D1-рецепторів за допомогою аплікації SCH супроводжується після її відміни значним збільшенням латентного періоду рухової реакції, блокування D2-рецепторів за допомогою сульпіриду під час самої аплікації навпаки, супроводжується зменшенням латентного періоду умовнорефлекторного руху. Таким чином, модулюючий вплив дофаміну через D1-рецептори сприяє зменшенню, а через D2-рецептори - збільшенню латентного періоду умовнорефлекторної відповіді.

ВПЛИВ АДРЕНОТРОПНИХ СПОЛУК НА ВИЩУ НЕРВОВУ ДІЯЛЬНІСТЬ СОБАК ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ НЕВРОЗІ

П.Є. Талдикін, О.Г. Доронін

Дніпропетровська медична академія

Вивчався вплив одноразового підшкірного введення адреноміметика ефедрину (1 мг/кг), адреноблокаторів анаприліну (3 мг/кг), піроксану (2 мг/кг) та їх комбінацій на структуру ситуаційних умовних рефлексів (СУР), диференційне гальмування (ДГ) та короткочасну пам'ять (КСП) у нормі та у різні періоди формування експериментального неврозу. У інтактних тварини адренотропні сполуки не впливали на структуру СУР та ДГ. При цьому ефедрин збільшував КСП на 46,5 % ($P < 0,01$). Піроксан зменшував її на 51,9 % ($P < 0,01$), анаприлін впливу не мав. Сумісне застосування адреноблокаторів зменшувало КСП на 51,5 % ($P < 0,01$). При екс-

периментальному неврозі у період пригнічення СУР, ДГ та КСП, роздільне введення адренергічних сполук не впливало на ВНД собак. Одночасне застосування α - та β -адреноблокаторів забезпечувало короткочасне відновлення СУР, ДГ та КСП. У період відновлення та стабілізації показників ВНД препарати істотно не змінювали структуру СУР та ДГ. Ефедрин не впливав на КСП, у той час, як анаприлін та піроксан покращували її на 34,5 та 27,6 % відповідно ($P < 0,01$). Отримані результати свідчать про участь адренергічних механізмів у формуванні невротичного стану та можливості корекції порушень ВНД при неврозі адреноблокуючими сполуками.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНОЇ ІНДИВІДУАЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОГО АНАЛІЗУ ЙОГО ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ

Т. П. Тананакина, С. П. Задорожний

Луганський медичний університет

Послідовний аналіз даних одночасної реєстрації ЕЕГ, ЕКГ і патерна дихання дозволяє оцінити відношення між різними регулювальними системами стабільності вегетативного стану організму. Метою нашої роботи була оцінка хвильового характеру змін спектрів потужності одночасно зареєстрованих ЕЕГ, кардіоінтервалограми та пневмограми за результатами обробки 8-хвилинної реалізації процесів, що досліджуються за умов пасивного неспання. Обстежено 63 практично здорових осіб і 42 хворих на енцефалопатію. Порівняльний аналіз спектрів коливань показав: у здорових в більшості випадків списи спектрів знаходяться в діапазоні дихальних хвиль з періодом 10 с і частотою 0,15 - 0,4 Гц (HF) і збігаються для всіх 3-х показників, що досліджуються; у хворих в більшості випадків

на інтервалограмі не виділяються високочастотні HF-хвилі, а на графіку спектрів потужності α -ритму ці хвилі найчастіше знаходяться на 1-2 періоди пізніше, ніж списи спектра дихання. І у здорових, і у хворих співвідношення повільних хвиль з періодом 5-25 хв і частотою 0,003 Гц - 0,04 Гц (VLF) носять індивідуальний характер. Таким чином, спектри коливань ЕЕГ, кардіоінтервалограми і пневмограми у більшості здорових людей вказують на наявність балансу вегетативного тону, а у хворих з енцефалопатією вказують на його дисбаланс зі зміщенням у бік активації симпатичного відділу. А індивідуальний характер вираженості та співвідношення повільних коливань, як у здорових, так і у хворих, відображає активацію вищих вегетативних центрів.

ВПЛИВ МІКРОІОНОФОРЕЗУ КВІНПІРОЛУ, СЕЛЕКТИВНОГО АГОНІСТА ДОФАМІНОВИХ Д2-РЕЦЕПТОРІВ, ТА ГЛЮТАМАТУ НА УМОВНІ ВІДПОВІДІ НЕЙРОНІВ СЕНСОМОТОРНОЇ КОРИ МОЗКУ КОТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ РЕФЛЕКСІВ

В.І. Хоревін, В.В. Саченко, Т.Є. Левчук

Інститут фізіології ім.О.О.Богомольця НАН України, Київ

Глютамат (ГЛЮ) є головним збуджувальним нейропередавачем в головному мозку ссавців, і передбачається, що під час навчання збільшується ефективність глутаматергічної передачі найперше внаслідок збільшення викиду ГЛЮ. Дофамін (ДА) переважно пов'язується з функціонуванням базальних гангліїв та їх патологією, зокрема хворобою Паркінсона тоді, як участь цього біогенного аміну в процесах навчання залишається загадковою. Встановлено, що ДА причетний до формування складних поведінкових актів і для їх виконання необхідний певний баланс між впливами ГЛЮ та ДА на центральні нейрони. Порушення балансу між цими агентами в мозку є одним з чинників розвитку психічних порушень при деяких захворюваннях зокрема шизофренії. Серед дофамінових рецепторів розрізняють Д1-рецептори, які спричиняють полегшуючу дію, тоді як Д2-рецептори – гальмівну. Дотепер мало відомо щодо внеску окремих типів дофамінових рецепторів в коркові механізми поведінки та значенням взаємодії глутаматних та різних типів дофамінових рецепторів для формування нейронних відповідей, пов'язаних з навчанням. Метою роботи було дослідження впливу агоніста Д2-рецепторів квінпіролу (КВІ) на відповіді, які виникали в нейронах сенсомоторної кори за умов підвищеної активації глутаматних рецепторів. Імпульсна активність поодиноких нейронів сенсомоторної кори котів,

які перебували в стані активного неспання, відводили одним з стовбурів тристовбурових мікропіпеток, а два інших використовували для мікроіонофорезу відповідно ГЛЮ (0,5 моль/л, рН 8) та КВІ (0,004 моль/л, рН 4). Ізольована аплікація КВІ спричинила переважно полегшення умовних відповідей у 33-х з 54-х нейронів під час форезу (27 клітин) або безпосередньо після його закінчення (6 клітин). У 15 одиниць спостерігали пригнічення, а в 6 випадках ефектів КВІ не встановлено. ГЛЮ в досліджених нейронах (34 з 54) діяв переважно полегшуючи під час форезу (21 клітина) або безпосередньо після нього (5 клітин). В інших випадках спостерігали пригнічення відповідей (6 одиниць) або відсутність ефектів дії ГЛЮ (2 нейрони). Сумісна аплікація двох речовин викликала у 20 з 30 клітин полегшення відповідей, а у 10 нейронів - пригнічення. Ефект ГЛЮ±КВІ був більший ніж при дії одного ГЛЮ у 21-ї клітини, у 14 з яких один тільки КВІ викликав полегшення, а у 7 – пригнічення. Вплив ГЛЮ на відповіді переважав ефект сумісної дії двох речовин у 9 нейронів, у яких КВІ міг спричинити полегшення (4 одиниці) або пригнічення (5 клітин). Дія на Д2-рецептори за умов підвищеного вмісту ГЛЮ в позаклітинному просторі призводила до збільшення умовних відповідей у двох третин нейронів сенсомоторної кори і до зменшення таких реакцій - у однієї третини клітин.

ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНІ КОРЕЛЯТИ ПОРУШЕННЯ УВАГИ У ПІДЛІТКІВ

М.В. Цикалова, В.Б. Павленко

Таврійський національний університет імені В.І. Вернадського, Симферополь

Проблема зниження рівня освіти та збільшення випадків девіантної поведінки стає акту-

альною для спеціалістів, які працюють у системі освіти, охорони здоров'я та в соціальній

сфері. Однією з основних причин таких труднощів є порушення уваги у дітей. Цій темі присвячено низку праць вітчизняних та зарубіжних психофізіологів, в яких автори найбільш часто розглядають синдром дефіциту уваги у комплексі з гіперактивністю як одне з виявлень порушення уваги. У нашій роботі було вивчено кореляції показників біоактивності головного мозку та деяких характеристик уваги у підлітків. Обстежено 77 учнів віком від 10 до 15 років (здорових та з затриманим психічним розвитком). Когнітивні пов'язані з подією потенціали (ППП) та їх компоненти реєстрували при виконанні завдання на час реакції. Пацієнтам подавали пари звукових сигналів, перший з яких був попереджувальним, другий - виконавчим. Після натискання на кнопку подавався зоровий сигнал зворотного зв'язку, який інформував про успішність виконання завдання. Аналізували характеристики таких ППП: P1, N1, P2, умовна негативна хвиля (УНХ), потенціал P300. Діагностику уваги проводили за методикою "таблиці Шульце". Аналіз отриманих результатів показав, що з віком збільшилась здатність концентрувати увагу, а рівень психічного розвитку має істотний

вплив на антиципацію та швидкість моторної реакції. Амплітуда хвиль P1 і P2, які розвиваються у відповідь на попереджувальний сигнал, позитивно корелювала зі швидкістю виконання тесту на увагу. Хвиля N1 була позитивно пов'язана зі стійкістю уваги. Ступінь вираженості УНХ, що характеризує здатність до антиципації, та мотивація діяльності виявилися істотно менше у дітей із затриманим розвитком. Потенціал P300, який відображає сприйняття релевантної інформації та перебудову моделі дії, був більш вираженим у здорових учнів. Латентний період P300 (у лівій півкулі) корелював з показниками вроблюваності уваги. Таким чином, характеристики уваги залежать від віку та рівня психічного розвитку обстежених; висока ефективність роботи, яка потребує напруженої уваги, спостерігається у пацієнтів з великими амплітудами хвиль P1, P2 й P300; високоамплітудні N1 і УНХ характерні для емоційно стійких підлітків з сильною нервовою системою та добрими ресурсами уваги; ППП можуть бути використані для об'єктивної оцінки показників та характеристик уваги у дітей та підлітків.