

I. ЗАГАЛЬНА ПСИХОЛОГІЯ

УДК 159.91(075.8)

I. Маруненко,

завідувач кафедри анатомії і фізіології людини
Київського університету імені Бориса Грінченка,
кандидат біологічних наук, доцент

НЕЙРОАНАТОМІЧНА І ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ЦЕНТРАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ ЕМОЦІЙ

У статті представлені концепції про мозкові структури, індивідуальні особливості їх взаємодії, які визначають активізацію проблем і цілеспрямовану поведінку; представлені теорії емоцій, які пояснюють походження позитивних і негативних емоцій та їх системи активацій; описана нейроанатомічна і функціональна організація центральних механізмів емоцій, а також індивідуальні відмінності проявів емоцій.

Ключові слова: емоції, центральні механізми емоцій, темперамент, нейроанатомія, функціональна організація.

До змін темпераменту, що пов'язані з емоціями, відносять тривогу, силу / слабкість процесів збудження, екстраверсію / інтроверсію, імпульсивність, емоційність.

Екстраверти мають низький поріг щодо соціальних стимулів з позитивним знаком і тому найчастіше реагують на емоції радості та зацікавленості. Вони більш чутливі до нагороди, а інтроверти — до покарання. Зміна локального кровотоку в мозку в інтровертів, на відміну від екстравертів, виявила посилення кровотоку в скроневих ділянках. Ці відмінності пояснюють сильним зв'язком кори інтровертів з лімбічною системою (мигдалеподібним тілом) — структурою, яка відповідає за реакції страху. Відомо, що руйнування мигдалеподібного тіла або скроневої кори зменшує емоційні реакції страху і стимулює орієнтовно-дослідницьку поведінку, яка в нормі пригнічується оборонними реакціями [1].

Існує генетична схильність до соціального страху, що проявляється у побоюванні аудиторії.

Дж. Каган, орієнтуючись на характеристики поведінки, розрізняє *загальмований* і *розгальмований тип поведінки* [6].

Діти з розгальмованим типом поведінки відзначаються тим що часто розмовляють, у них спонтанно виникають емоції. Діти із загальмованим темпераментом поведуться тихо, їх відзначає низький поріг страху перед новим у соціальному. У загальмованих дітей, порівняно з нормальними дітьми, виявлено у крові кортизол — гормон стресу і негативних емоційних реакцій, який зберігається навіть уві сні.

Вивчення реакції немовлят на біль і соціальну ізоляцію виявило стійкі індивідуальні відмінності у прояві негативних емоцій — болю, гніву, смутку, які зберігались до 4-х місячного віку.

П. Салавей і Дж. Майер у своїй *соціально орієнтованій концепції емоційного розуму* наполягають на необхідності виділяти індивідуальні відмінності, які виявляються в сукупності таких властивостей, як здатність до емоційної експресії, емоційної перцепції та емпатії (пережи-

вання). Важливість таких якостей розуму для ділового спілкування знайшла відображення в такому правилі: приймати на роботу за коефіцієнтом інтелекту (IQ), а підвищувати на посаду за емоційним коефіцієнтом (EQ), що характеризує здатність людини до емоційного спілкування [8].

П. В. Симонов у концепції про систему 4 мозкових структур представив індивідуальні особливості взаємодії лобової кори, гіпокамп, гіпоталамуса і мигдалеподібного тіла не лише для типів, які виділив ще Гіппократ, а потім науково обґрунтував І. П. Павлов, але й властивості екстраверсії / інтроверсії та нейротизму — основних вимірів темпераменту в концепції Г. Айзенка і його послідовників (П. В. Симонов, П. М. Єршов, 1984). Система цих структур пояснює індивідуальну перевагу реагувати частіше певною емоцією (рис. 1) [2, 3].

На думку П. В. Симонова, переважання у суб'єкта функцій лобової кори і гіпоталамуса буде визначати актуалізацію потреб і цілеспрямовану поведінку, спрямовану на її задоволення. При цьому суб'єкт буде ігнорувати все, що відвертає його увагу від наміченої цілі. Такі особливості поведінки характерні для *холерика*, інтереси якого постійні, стійкі, він наполегливий у досягненні мети.

Якщо переважає система гіпокамп — мигдалеподібне тіло — суб'єкт реагує на велику кількість сигналів, навіть на малозначущі. Якщо лю-

дині важко виділити домінуючий мотив (мигдалеподібне тіло), поведінка такого суб'єкта відзначається нерішучістю, ваганням при підвищеній чутливості до стимулів і схильності переоцінювати важливість подій. Ця характеристика збігається з описом *меланхоліка* — слабого типу за І. П. Павловим.

Перевага системи гіпоталамус — гіпокамп створює поєднання домінуючої потреби з генералізованими реакціями на сигнали малоймовірних подій і нез'ясованого значення. Така картина відповідає *сангвініку* — сильному, врівноваженому типові.

Домінування системи мигдалеподібне тіло — лобова кора визначає добре збалансовані потреби без виділення однієї з них. Суб'єкт із такими властивостями ігнорує багато подій і реагує лише на високозначущі сигнали. Така поведінка характерна для *флегматика* — сильного, урівноваженого, інертного типу.

Переважання функцій інформаційних структур — лобової кори і гіпокамп — визначає орієнтацію суб'єкта на зовнішній світ і його залежність від подій, що відбуваються. Такі риси характерні для *екстраверта*.

Переживання мотиваційних систем (гіпоталамус — мигдалеподібне тіло) характерне для *інтроверта* з його стійкістю внутрішніх мотивів і незначною залежністю від внутрішніх впливів. Інтроверт мало спілкується, сором'язливий, прагне до порядку.

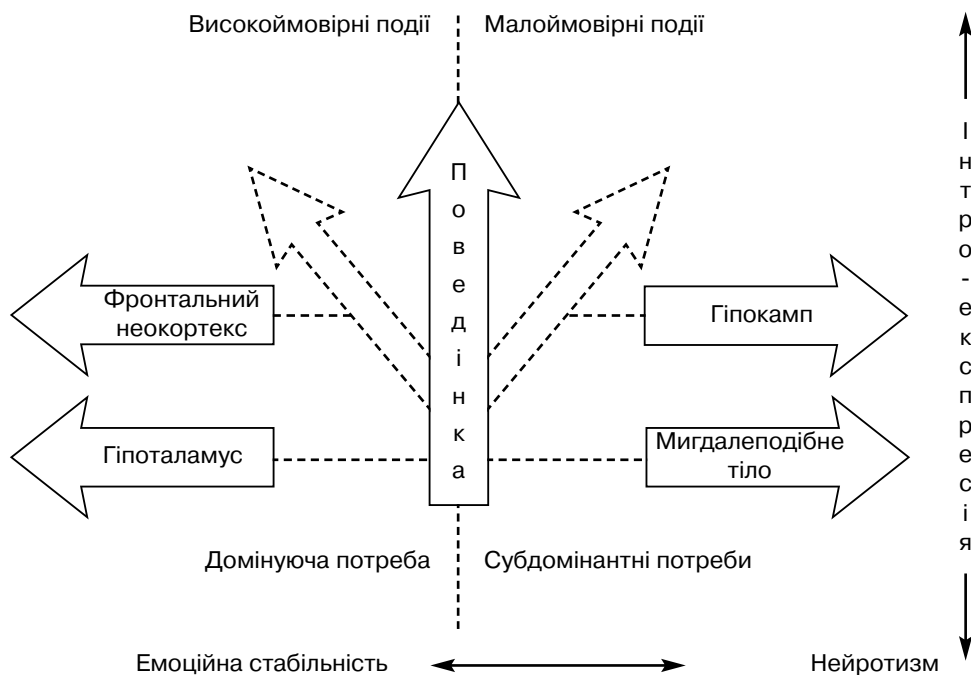


Рис. 1. Схема залежності параметрів екстраверсії / інтроверсії та нейротизму від індивідуальних особливостей взаємодії чотирьох мозкових структур (за П. В. Симоновим, 1987)

Отже, за концепцією чотирьох структур кожний тип нервової системи пов'язаний з певною групою емоцій. Згідно з цією моделлю поведінка холерика цілеспрямована на задоволення стійкої домінуючої потреби, тому домінуючими емоціями будуть гнів, агресія, лють. Поведінка меланхоліка відзначається нерішучістю і має схильність до оборони. Найбільш типові риси для нього — страх, невпевненість, розгубленість.

Найчастіше позитивні емоції характерні для сангвініка. Він допитливий, відкритий, має інтерес до подій. Флегматик тягнеться до позитивних емоцій, оскільки його внутрішній світ добре налаштований, потреби збалансовані, а система контролю розвинена.

Внаслідок ураження передніх відділів кори і гіпокампа змінюється поведінка, яка збігається з посиленням інтровертності суб'єкта. Руйнування фронтальної кори і частини ядер гіпоталамуса призводить до зрушення емоційної стабільності, до нейротизму.

Деякі індивідууми постійно перебувають у стані високої активності, в той час як для інших характерний низький рівень активності. Це зумовило виділення такого поняття, як *індивідуальний рівень активності*.

У працях М. Закермана індивідуальний рівень активності досліджувався як тенденція людини до пошуку або уникання нових, складних переживань, а також як прагнення до фізичного і соціального ризику. Ця тенденція отримала назву *пошук відчуттів (SS)*. М. Закерман підкреслював, що SS містить дещо, що стосується властивості активності, яка проявляє себе у відповідях на стимули помірної і більшої інтенсивності. М. Закерман розробив спеціальний опитувальник, який дає змогу оцінювати тенденцію до «пошуку відчуттів». П'ята версія М. Закермана містила загальну шкалу і 4 субшкали, які входили до складу загальної шкали: 4 субшкали були виділені на основі факторного аналізу [1]. Серед них:

- фактор TAS — пошук нервового хвилювання та авантюрних пригод відображає прагнення людини до небезпечних видів спорту, різних видів фізичної активності з ризиком для життя;

- фактор ES — прагнення до різноманітних вражень, які пов'язані з подорожуванням, музикою, образотворчим мистецтвом, спілкуванням з друзями;

- фактор DIS — розгальмованість, що характеризує пошук соціальної і гедонічної стимуляції за допомогою гучних вечірок, сексуальної різноманітності, приймання алкоголю, участі в іграх;

- фактор BS — відчуття нудьги — відображає індивідуальну нестійкість до однотипних ситуа-

цій і людей, а також нетерпимість, коли не можна уникнути таких ситуацій;

- фактор G — показує загальну оцінку за 4-факторними субшкалами або шкалою пошуку відчуттів загалом.

Цікаві результати отримані про частоту серцевих скорочень (ЧСС), яка допомагає диференціювати орієнтувальний та оборонний рефлекс (ОР).

Під час ОР спостерігається зниження ЧСС відразу після стимулу протягом декількох секунд, тоді як поява оборонного рефлексу виражається у короткочасному фазичному зростанні ЧСС. Було встановлено, що люди з низьким рівнем SS на звук високої інтенсивності відповідають появою оборонних реакцій у вигляді фазичного прискорення ЧСС. Суб'єкти з високим рівнем SS на ту ж інтенсивність звуку реагують за орієнтовним типом — короткочасним зниженням ЧСС. Загальний (генеральний) фактор — G і TAS-фактор корелюють з орієнтувальною відповіддю на новизну, а DIS-фактор пов'язаний з орієнтувальними і оборонними реакціями на інтенсивну стимуляцію.

Згідно з М. Закерманом індивідуальний рівень SS має свої біохімічні механізми. Величина SS негативно корелює із вмістом у мозку ферменту моноаміноксидази (MAO) і ендорфінів, а також рівнем статевих гормонів.

Люди з великою величиною за шкалою SS, мають низький рівень MAO, а в суб'єктів зі слабко вираженим прагненням до пошуку відчуттів і переживань рівень MAO у нейронах збільшується.

Функція MAO, яка знаходиться в мітохондріях нейронів, полягає у пригніченні нейромедіаторів: норадреналіну, дофаміну, серотоніну в середині нейрона. Якщо вміст MAO в нейронах зменшується, збільшується рівень вмісту в мозку катехоламінів (НА, ДА) і серотоніну. Тому речовини, які знижують рівень MAO, використовують як засіб проти депресії, яку пов'язують із дефіцитом катехоламінів і серотоніну.

Я. Стреляу розглядав властивість активності як загальний складник багатьох вимірів темпераменту, що виділяються з позицій різних концепцій темпераменту. До них належать: властивості екстраверсії / інтроверсії, нейротизм / стабільність, емоційність, сила процесів збудження, реактивність, тривожність, імпульсивність, посилення / редукція, загальмованість / розгальмованість і тенденція наближення / відмови [9].

На думку Я. Стреляу, властивість високої активності мають інтроверти, невротики, високоемоційні індивіди, які уникають додаткових відчуттів, зі слабкою нервовою системою, високотреативні й високотривожні суб'єкти, низь-

коімпульсивні, «посилювачі» (аугментори), за А. Петрі, редуктори, за М. Буксбауму, із загальмованим темпераментом і тенденцією до відмови від взаємодії. Такі люди найчастіше відчувають негативні емоції, такі як тривога, страх. Індивідами з протилежними властивостями темпераменту характеризуються низькою активністю, і, відповідно, їхні емоції відзначаються позитивним гедонічним тоном.

Сильний подразник, який застосовують вперше, викликає не оборонну, а орієнтувальну реакцію, яка призводить до розширення судин голови і звуження судин пальців. Якщо сильний подразник повторюється декілька разів, орієнтувальна реакція замінюється на оборонну, що призводить до звуження судин рук і голови, причому ця реакція не згасає при повторенні. Проте, якщо електричне подразнення викликає оборонну реакцію, то новий подразник — дзвінок викликає типову орієнтувальну реакцію. Якщо після дзвінка подіяти електричним подразником, то судини реагують за орієнтувальним типом.

Реципрокні відношення двох рефлексів проявляються і в гальмуванні оборонної поведінки дослідженням. У класичних експериментах Н. Ю. Вайтоніса пацюки переходили через дріт, який був під струмом, для дослідження простору за ним. Б. Зігфрід та ін. показали, що пересування пацюків у нове оточення призводило до *аналгезії*, яка спричиняє підвищення порогу больової реакції на тепловий подразник.

М. Познер з колегами досліджували у малюків віком від 3-4 до 6 місяців здатність гальмувати, блокувати стан дистресу, який створювали за допомогою сильного світла і гучного звуку. Потім дитині пропонували цікаві об'єкти (слухові та зорові). Відвертання уваги на них супроводжувалось перериванням негативного емоційного стану, який із віддаленням об'єкта або зі звиканням до нього відновлювався. Було встановлено, що сам факт віддалення уваги об'єкта не є причиною дистресу, який відновлювався в тому разі, коли раніше вже був наявний [7].

С. Мальцман дійшов висновку, що абсолютна і відносна новизна подразника активізує гіпофізарно-адреналінову систему. Одним із компонентів орієнтувальної реакції на новизну є активація бета-ендорфінів (ендогенних морфінів, які утворюються в ЦНС хребетних і виявляють аналгізуючий ефект шляхом зв'язування з опіатними рецепторами).

Орієнтувальна реакція містить низку компонентів: рух очей, депресію альфа-ритму, уповільнення серцевого ритму, зміну судин, шкірогальванічну реакцію і, нарешті, виділення ендорфінів.

Існування різних типів активації і пов'язані з ними емоційні суб'єктивні переживання, які зумовлені орієнтувальними й оборонними рефлексами, узгоджуються з уявленням про гетерогенність модулюючої системи мозку. Виділення деяких субсистем модуляції допомагає пов'язати орієнтувальний рефлекс з функціями інформаційних систем мозку. Оборонний рефлекс зумовлює переважно активацію лімбічної системи мозку. При пасивній формі оборонної реакції активізується мигдалеподібне тіло, при цьому домінуючими емоціями будуть тривога, страх. Активна форма оборонного рефлексу проявляється в емоції гніву, агресії, що, згідно з моделлю «чотирьох структур» П. В. Сімонова, визначається функціями фронтальної кори і гіпоталамуса.

У своїй теорії емоцій П. Хенрі, пояснюючи походження позитивних і негативних емоцій, виділив дві ортогональні системи активації. Він розглядав два типи паттернів вегетативних реакцій, які поєднуються з активною або пасивною формами оборонної поведінки, і пов'язав їх з функцією мигдалеподібного тіла. Електрична стимуляція його центрального ядра спричиняє реакцію гніву. Під час стимуляції базолатерального ядра мигдалеподібного тіла виникає реакція страху [5].

Емоції гніву спричиняють комплекс вегетативних і гуморальних реакцій: збільшення вмісту норадреналіну, збільшення ЧСС і артеріального тиску. Паралельно збільшується рівень чоловічого гормону — тестостерону.

Для страху комплекс реакцій інший. Збільшення артеріального тиску ЧСС і норадреналіну менш виражений. П. Хенрі розглядав депресію як особливий тип негативних емоцій, який характеризується безпосередністю, втратою контролю і відмовою від зусиль, спрямованих на подолання стресу, а також загальним гальмуванням поведінки. Причину стану депресії він вбачає в активації системи гіпофізу — кора наднирників. Адренокортикотропний гормон (АКТГ) стимулює вихід кортикостероїдів (у тому числі кортизолу). Механізм секреції кортизолу складається з таких етапів: стресовий фактор активізує гіпоталамус, який утворює кортиколіберин; це, у свою чергу, активізує гіпофіз, примушуючи його утворювати кортикотропін. Останній переноситься кров'ю до наднирників і стимулює утворення кортизолу. У нормі цей надлишок кортизолу фіксується рецепторами глікокортикоїдів у мозку. У хворих на депресію кортиколіберин синтезується з надлишком, оскільки процеси його гальмування порушені. Для депресії характерне вивільнення ендорфінів, які діють подібно до

морфіну, гальмуючи біль. Подразники симпатичної активності (артеріальний тиск, адреналін, ЧСС) свідчать про *брадикардію*. Типи нейроендокринних реакцій, пов'язані з трьома негативними емоціями, представлені на *рис. 2*.

Допускають, що система гіпофіз — кора наднирників перебуває під контролем гіпокампа, який забезпечує її від надмірної активації, оскільки після видалення гіпокампа у миші в умовах соціальної конкуренції спостерігається збільшення кортикостерону.

Протилежним стану депресії і безпорадності є *стан бадьорості* з контролем ситуації і підтримкою з боку соціальних партнерів. На вегетативному та ендокринному рівнях цьому стану відповідає зниження рівня АКТГ, кортизолу, а також ендорфінів, що виконують захисну функцію. У чоловіків збільшується рівень статевого гормону тестостерону, у жінок — естрогену і прогестерону. Паттерни вегетативних та ендокринних реакцій під час стану безтурботності й піднесення настрою показані на *рис. 3*. Соціальна підтримка зменшує рівень кортикоїдів.

Отже, згідно з думкою П. Хенрі, існує дві біполярні системи:

- 1) боротьба, утікання — безтурботність;
- 2) депресія — стан піднесення настрою.

Всі емоції визначаються комбінаціями внеску двох систем, що функціонують незалежно. На *рис. 4* представлений зв'язок емоційних переживань з активацією двох систем: вісь катехоламінів (мигдалеподібне тіло — симпатична нервова система — мозкова речовина наднирників) і вісь кортизолу (гіпофіз — кора наднирників). За межами зони нормальних емоційних станів виникають коронарні та інші порушення. Високий вміст кортизолу стимулює відхилення в імунній системі. Збільшення вмісту катехоламінів — умова для розвитку гіпертонії. За шкалою катехоламінів емоційний стан змінюється від високого рівня пильності — напруження в складі емоцій або страху до спокою, релаксації. За шкалою кортизолу емоційне переживання змінюється від піднесеного стану (при малих значеннях кортизолу) до стану депресії.

Агресія поєднується з високим рівнем НА і тестостерону у плазмі. Утікання, викликане загрозою, страхом втратити контроль, пов'язане з високим вмістом адреналіну. При повній втраті контролю над ситуацією і поведінкою характерними є збільшення рівня кортизолу й ендорфінів і низький рівень тестостерону, що переживається як депресія.

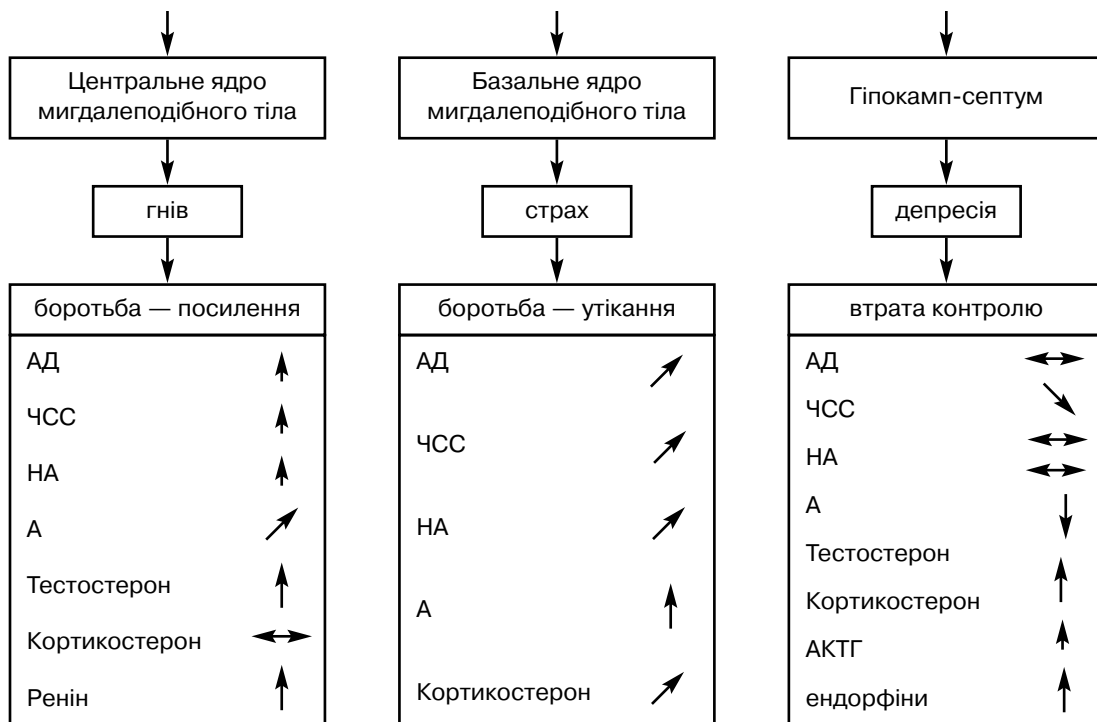


Рис. 2. Три типи паттернів вегетативних і гуморальних реакцій, пов'язаних з трьома негативними емоціями: гнівом, страхом і депресією (За Р. Хенгу, 1986).

Гнів розглядається як реакція опору обмеження свободи дії. **Страх** — реакція на реальну загрозу втратити контроль. **Депресія** — стан безпорадності, гальмування поведінки як наслідок сильного дистресу. Перші дві емоції пов'язані з функцією мигдалеподібного тіла. Депресія відображає втрату контролюючої функції системи гіпокамп-септум.

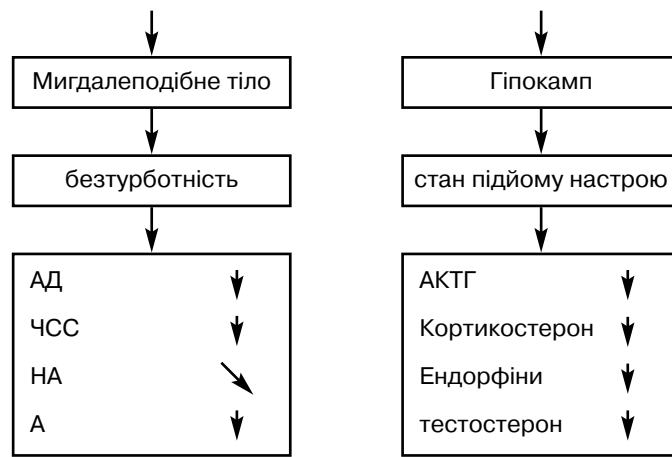


Рис. 3. Вегетативні та гуморальні параметри двох емоційних станів: *безтурботності* — стану, який протилежний гніву і страху, а також *стан піднесення настрою*, протилежний полюсу депресії.



Рис. 4. Взаємодія двох структур мозку, які регулюють поведінку боротьба утікання і гальмування поведінки.

На ординаті представлена шкала активації системи: мигдалеподібне тіло — симпатична нервова система — мозкова речовина наднирників, яка регулює рівень НА, А і оборонну поведінку від боротьби-утікання до релаксації і сну. Вона відповідає за активацію блакитної плями збільшенням НА(А) у плазмі та збільшенням кров'яного тиску (АТ). На абсцисі — шкала активації системи: гіпофіз — кора наднирників, яка регулює рівень кортизолу, тестостерону й ендорфінів. Посилення її активації призводить до депресії, для якої характерні високий рівень кортизолу й ендорфінів, зниження вмісту тестостерону (за Р. Henry, 1986).

Порушення функціонування холінергічної системи (АХ-системи) веде до психозу з ураженням інтелектуальних (інформаційних) процесів. АХ-система забезпечує інформаційні компоненти поведінки. Холінолітики — речовини, які знижують рівень АХ-системи, погіршують функцію добування їжі, рухові рефлексії під час втечі.

Рівень серотоніну також впливає на емоції, зі збільшенням концентрації у мозку настрої у

людини піднімається, а зменшення — веде до стану депресії. Результати досліджень мозку у хворих, які вчинили самогубство у стані депресії, показали, що там було мало норадреналіну, серотоніну, причому дефіцит норадреналіну проявляється як депресія смутку, а нестача серотоніну — як депресія тривоги.

Є відомості про те, що у чоловіків і жінок тестостерон стимулює емоційну стійкість, яка за-

лежить від досягнення професійного і соціального статусу.

В основі депресії, яку можна пов'язати зі станом розгубленості, тобто з протилежним полюсом шкали неемоційної активації, спостерігається максимальний рівень кортизону і ендорфінів, незначний вміст тестостерону і нестача катехоламінів (НА, ДА і серотоніну). Спостерігається позитивний ефект струмошкокової терапії, який у 80 % випадків усуває депресію у пацієнтів і який стимулює посилення синтезу і збільшення вмісту НА у мозку. Речовини, які поліпшують настрій (інгібітори МАО), збільшують вміст НА і ДА в нервових закінченнях.

За підсумками своїх клінічних досліджень чиказький невропатолог Дж. Пайпец (1987) припустив, що структури мозку в певній послідовності взаємодії утворюють єдину систему для керування емоціями:

1) гіпоталамус (ГТ); 2) передньовентральне ядро таламуса; 3) поясна закрутка; 4) гіпокамп; 5) мамілярні тіла гіпоталамуса.

У цьому «емоційному колі» ГТ забезпечує вираження емоцій і паралельно передає інформацію в таламус, а звідти — в поясну закрутку. На думку Дж. Пайпеца, поясна закрутка є механізмом усвідомлення емоційних переживань. Гіпокамп, отримуючи сигнали від поясної закрутки, здійснює інтеграцію цих та інших шляхів, направляє інформацію до мамілярних тіл ГТ. Коло замикається інтеграцією суб'єктивно пережитої емоції (на рівні кори) з емоціональними керівними командами ГТ.

В 1952 р. Мак-Лін, провідний американський дослідник в галузі вегетативних функцій мозку, запропонував назвати «коло Пайпеца» і пов'язати з ним структури «лімбічною системою». Велика лімбічна частка була описана в 1979 р. видатним французьким невропатологом Броком.

У наш час гіпотеза Дж. Пайпеца не узгоджується з багатьма фактами. Під сумнівом виявилась роль гіпокампа і таламуса у виникненні емоцій. У людини стимуляція гіпокампа електричним струмом не супроводжувалась появою емоцій (страху, гніву тощо). П. В. Сімонов відносить гіпокамп до «інформаційного», а не емоційного утворення [2].

Зі структур кола Пайпеца найбільш тісний зв'язок з емоційною поведінкою має гіпоталамус і поясна закрутка. Проте й інші структури мозку мають вплив на емоційну поведінку. Серед них — лобова і скронева кора мозку, а також мигдалеподібне тіло.

Ураження лобових частин кори призводить до тяжких порушень емоційної сфери людини. Розвиваються два синдроми: *емоційна тупість* і

розгальмування примітивних емоцій та потягів. При цьому передусім страждають вищі емоції, пов'язані з діяльністю, соціальними відносинами, творчістю.

Гіпоталамус. Дослідження прояву емоцій з активністю ГТ показало, що подразнення одних зон ГТ у котів спричиняє у них агресивну поведінку із зовнішнім проявом люті; подразнення інших зон — оборонну поведінку з проявом страху. Було виявлено також, що під час руйнування зв'язку ГТ з корою і базальними гангліями коти стають досить агресивними: оскалюють зуби, шиплять, випускають кігті на будь-яку, навіть незначну дію. Така агресивна реакція, хоча й супроводжується адекватними вегетативними змінами (збільшується частота серцевих скорочень) має некоординований характер і не спрямована на конкретний об'єкт. З цієї причини така агресія була названа «хибною люттю». Хибна лютість зникла після перерізування еферентних зв'язків ГТ з розташованими нижче структурами стовбура мозку, які відповідали за зовнішній прояв люті, що супроводжується рухами м'язів обличчя і кінцівок, гладеньких м'язів внутрішніх органів, а також через зміни функціонування залоз.

Отже, ГТ бере участь в регуляції зовнішніх проявів емоційної поведінки шляхом керування соматичними і вегетативними реакціями. При цьому під час сильного емоційного збудження ГТ вибірково активізує симпатичний відділ автономної нервової системи. Реакції люті або страху супроводжуються підсиленням рівня адреналіну і норадреналіну в крові, розширенням зіниці та іншими симпатикотропними реакціями, які готують тварину до боротьби або втечі.

Важливим доповненням стало відкриття двох принципово різних типів агресивної поведінки, які виявили під час вибіркового подразнення різних зон ГТ у бадьорої кішки. При афективній агресії спостерігалися всі ознаки емоційного збудження й активації симпатичної системи. Під час нападу на мишу кішка захоплювала здобич без зовнішніх ознак емоцій і збудження. Ці два типи агресії можуть відповідати двом різним за метою типам поведінки тварини — *хижацькій поведінці* й *агресивно-демонстраційній поведінці*.

У нейрофізіологічних дослідженнях ГТ виявлені нейрони, які вибірково реагують на сенсорні стимули, що пов'язані з харчовим підкріпленням. Такі нейрони збуджуються лише в тих випадках, коли тварина голодна.

Наявність в ГТ центрів, пов'язаних з емоціями, є стратегічно виправданим з погляду їх сусідства з іншими важливими центрами, які кон-

тролюють харчову, статеву поведінку, активність ендокринних залоз і автономної нервової системи. Проте всі ці центри, незважаючи на близьке розташування, працюють паралельно. Наприклад, подразнення певної зони ГТ може викликати реакцію захвату жертви без її поїдання.

Середній мозок. ГТ пов'язаний двосторонніми зв'язками з ядрами ретикулярної формації середнього мозку. При ураженні цих ядер блокується агресивна поведінка, яка викликається стимуляцією ГТ, а під час їх подразнення виникають реакції нападу, коли навіть немає контактів з ГТ. Це свідчить про те, що середній мозок безпосередньо «запускає» рухову активність, а ГТ її ініціює та координує. Беручи до уваги тісний взаємозв'язок прозорої перетинки, ГТ і середнього мозку при регуляції вісцеральних функцій та емоційної поведінки, відомий нейробіолог У. Наута зазначив, це «єдине ціле» як *септо-гіпоталамо-мезенцефальний континуум*.

І хоча Дж. Пайпек не включав середній мозок у своє «емоційне коло», на сьогоднішній день низку ядер цієї структури (ядра ретикулярної формації; міжніжкове ядро) пов'язують зі стовбуровим механізмом лімбічної системи.

Гіпокамп розташований у скроневій частині й має розвинуту систему аферентно-еферентних зв'язків практично з усіма структурами мозку.

За даними сучасної нейробіології, гіпокамп пов'язаний з механізмами просторової пам'яті та регуляцією орієнтовно-дослідницької діяльності. Зв'язок з емоціями відбувається через участь гіпокампа в системі негативного підкріплення (покарання).

Поясна закрутка. Має багато зв'язків з різними відділами мозку. Виявлений аферентний шлях до поясної закрутки від мамілярних тіл (через таламус) і еферентний шлях до гіпокампа, що підтверджує гіпотезу Дж. Пайпеца. Виявлені зв'язки з мигдалеподібним тілом, субікулулом (частина кори разом з гіпокампом), септумом і середнім мозком (верхніми горбами чотиригорбикового тіла, покрівлі й блакитною плямою). Крім того, поясна закрутка пов'язана з корою лобових, тім'яних і скроневих частин півкуль головного мозку.

Г. Шеперд припускає, що поясна закрутка виконує функцію найвищого координатора різних систем мозку, які включаються в організацію емоцій [4].

Мигдалеподібне тіло. МТ у вищих ссавців розташоване в корі медіальної стінки основи скроневої частки (спереду від гіпокампа) і становить комплекс із декількох ядер. Кортикальні та медіальні ядра беруть участь під час обробки смакової та нюхової інформації, яка потім передається до центру харчової поведінки в ГТ. Базолатеральна група ядер включена в регуляцію емоційної поведінки через зв'язок з корою, таламусом і септо-гіпоталамо-мезенцефальним континуумом.

Відома важлива роль МТ у процесах навчання, а саме: у формуванні асоціативних зв'язків між стимулом та емоційно забарвленим закріпленням (позитивним або негативним). Одна частина нейронів МТ реагує на сенсорні стимули різних модальностей, а інша — лише на закріплення. Отже, МТ забезпечує механізм так званого емоційного навчання.

Різні емоційні вирази обличчя супроводжуються активацією різних популяцій нейронів МТ. Це пояснюється зв'язками МТ з верхньою скроневою борозною, де локалізовані зорові нейрони-детектори обличчя. Нейрони обличчя (емоційного виразу обличчя) в МТ можуть бути включені в систему регуляції соціальних відносин і порушуються при ураженні цієї структури. Електростимуляція МТ у людини викликає почуття страху, тривоги, в інших випадках — задоволення.

Мозочок. Є дані про моносинаптичні зв'язки ядер мозочка з поясною закруткою, скроневою корою і відділами фронтальної кори. Порушення активності мозочка корелює з розвитком функціональних психозів.

Прозора перетинка. Холінергічні нейрони перетинки передають сигнали в гіпокамп, фронтальну і парієтальну ділянки кори. Перетинка, за даними клінічних досліджень, включена в систему позитивного закріплення. З іншого боку, отримані дані про тісний зв'язок перетинки не лише з емоціями, але і з процесами пам'яті. Функціональні психози, які часто супроводжуються порушенням пам'яті, також пов'язані з розвитком патологічних процесів у перетинці.

В статье представлены концепции о мозговых структурах, индивидуальных особенностях их взаимодействия, которые определяют активизацию проблем и целеустремленное поведение; представлены теории эмоций, которые объясняют происхождение положительных и отрицательных эмоций, а также их системы активаций; описана нейроанатомическая и функциональная организация центральных механизмов эмоций, а также индивидуальные отличия проявлений эмоций.

The article introduces conceptions of brain structures, individual peculiarities of their co-operation, which determine problem activation and purposeful behaviour. It identifies the theories of emotions that explain the origin of positive and negative emotions and the systems of their activation. It describes the neuroanatomical and functional mechanisms of emotions as well as individual distinctions of their display.

ЛІТЕРАТУРА

1. Данилова Н. Н. Психофизиология : учеб. для вузов / Н. Н. Данилова. — М. : Аспект Пресс, 2004. — 368 с.
2. Симонов П. В. Мозговые механизмы эмоций / П. В. Симонов // Журн. высш. нервн. деят. — 1997. — Т. 47. — Вып. 2. — С. 320–328.
3. Симонов П. В. Темперамент, характер, личность / П. В. Симонов, П. М. Ершов. — М., 1984. — 161 с.
4. Шеперд Г. Нейробиология / Г. Шеперд. — М., 1987. — Т. 1, 2.
5. Henry J. P. Neuroendocrine patterns of emotional response // Biological foundations of Emotion / Eds. R. Plutchik, H. Kellerman. 1986. — Vol. — P. 37–60.
6. Kagan J. Temperamental contributions to social behaviour // Amer. Psychol. 1989. — Vol. 44. — P. 668–674.
7. Posner M. I., Rothbart M. K., Thomas-Thrapp L. Functions of Orienting in Early Infancy // Attention and Orienting / Eds. P. J. Lang, R. F. Simons, M. Balaban. — N. J. — London, 1997. — P. 327–346.
8. Salovey P., Mayer J. D. Emotional intelligence // Imagination, Cognition and Personality. 1990. — Vol. 9. — P. 185–211.
9. Strelay J. The concepts of arousal and arousability as used in temperaments studies // Temperament Individual differences at the interface of biology and behavior/ Eds. Y. E. Bates, T. D. Wachs. — Washington, 1994. — P. 117–141.

УДК 159.923(159.9.07)

Л. Подшивайлова,

доцент кафедри практичної психології Київського університету імені Бориса Грінченка, кандидат психологічних наук;

М. Гончаренко,

аспірантка Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ АКСІОМАТИЧНОГО ПІДХОДУ В ПСИХОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ОСОБИСТОСТІ

Стаття присвячена проблемі ефективності психологічних досліджень. Для забезпечення методологічних потреб психологічної науки пропонується використання аксіоматичного підходу для побудови моделей психічних феноменів. Розглядаються основні характеристики підходу.

Ключові слова: аксіоматичний підхід, модель особистості.

Важливою характеристикою сучасного етапу розвитку психологічної науки є потреба у створенні необхідної інтегральної системи психологічних знань. Такі спроби зумовлені великою кількістю різноманітних, полівекторних, а інколи неупорядкованих та суперечливих підходів і напрямків у вирішенні психологічних завдань. За відсутності методологічно інтегрованої основи дослідники стикаються з проблемою об'єднання різних, часто суперечливих, алгоритмів дослідження проблеми, що призводить до неможливості обґрунтування та поєднання результатів кількісних та якісних аналізів у цілісні наукові концепції.

Однією з таких спроб інтеграції виступає синергетичний підхід до впорядкування та подальшого розвитку психологічних знань [1; 3; 4].

Прикладом використання синергетичного підходу як вирішення методологічної інтеграції психології є логіко-математична модель, представлена І. М. Некрасовою та В. В. Седневим [4]. Для досягнення цих цілей авторами пропонується доповнення положеннями теорії детермінованого хаосу для опису соціально-психологічних феноменів та введення поняття психологічного атрактора як функціонального принципу описання психічної реальності. Зазначене зумовлене тим, що основні елементи