

## Лекція № 2

### Тема: “Психофізіологія емоцій”

План:

1. Емоції та їх структура.
2. Методи дослідження емоцій.
3. Теорії емоцій.
4. Мозкові механізми емоцій.

1. Єдиної точки зору на походження емоцій немає. Емоції розглядаються як психічний процес, який активно включається в модуляцію функціонального стану мозку і організацію поведінки, яка спрямована на задоволення актуальних потреб. Емоції (франц. *emotion*, лат. *emovere* — збуджувати, хвилювати) — це одна з форм суб'єктивного відображення мозком об'єктивної дійсності (відношення до зовнішнього світу, оточуючих людей, самого себе, власної діяльності та її результату). Ми не знаємо, на що схожі емоційні переживання іншої людини, хоча можемо припустити, що вони такі самі, як і наші власні. Ще складнішою є проблема емоційних переживань тварин. Можна вважати, що схожі на нас тварини, зокрема примати, здатні на такі самі емоційні реакції, як люди, а тварини, на нас не схожі, наприклад черепахи, якщо й здатні на якісь емоції, то лише на такі, що дуже відрізняються від людських. Різні види емоцій (радість, горе, любов, гнів, страх, блаженство і ін.) з фізіологічної точки зору є реакціями організму на вплив зовнішніх і внутрішніх подразників, що мають ярко виражену суб'єктивність і охоплюють всі види чутливості. Зовні вони проявляються у характерних діях, міміці, вегетативних реакціях. Емоції залучають у посилену діяльність лише ті органи і системи, які забезпечують кращу взаємодію організму з навколишнім середовищем – виникає різке збудження симпатичної нервової системи. Так, у стані спокою мислення є стереотипним, а у момент емоційного підйому надходять надих і відкриття, відчувається радість творчості, а можливо і навпаки. Емоції – це стан вищого підйому духовних і фізичних сил людини лише тоді, коли вони позитивні (негативні – спад). Для утворення позитивних емоцій потрібно: незадоволена потреба і вірогідність її задоволення у більшій можливості. Для негативних – розбіжність між прогнозуємою ситуацією і аферентацією, що надійшла з навколишнього середовища. У формі відповідних реакцій організму, що виникають у надзвичайних ситуаціях, емоції сформувалися в процесі еволюції як механізм пристосування. Емоції залежать від індивідуальних особливостей людини, його мотиваційної сфери, вольових якостей. Проте емоційну реакцію не можна викликати прямим вольовим напруженням. Більшість дослідників вважають, що терміном "емоція" позначають два різні, хоча й взаємопов'язані між собою процеси: • Емоційне переживання - власне емоції - суб'єктивний стан, що виникає під час емоції (виникає внаслідок збудження емоційних структур лімбічної системи і зумовлене певними нейрохімічними механізмами) відбиває глобальне відношення людини до

ситуації, до себе і пов'язане з його особистими характеристиками. Власне емоції діляться на базові (вроджені - фундаментальні) та індивідуальні (з'являються при соціальному, культурному досвіді). • Емоційне вираження - емоційні відчуття - вісцеральні й соматичні зміни, супутні цьому суб'єктивному станові, це короткочасна відповідь на той чи інший вплив, що має ситуаційний характер. Емоційне вираження відбивається насамперед на вегетативному рівні, коли змінюється частота скорочень серця і дихання, виникають розлади травлення, посилюється потовиділення тощо. Виникають також соматичні реакції: міміка, дрижання від страху, підстрибування від радості тощо. Найбільш суттєвими характеристиками емоцій є їх знак (позитивні і негативні - емоційна опонентність: радість і печаль, гнів і страх) і окрема інтенсивність (градієнтний зв'язок – зацікавленість переходить у подив, а він у ізумління; інтенсивність для виклику інтересу є найменшою, а для викликання ужасу – найбільша).

2. Вивчення фізіологічних механізмів емоцій включає експерименти на тваринах з подразненням і руйнуванням ділянок мозку; вивчення емоційного реагування пацієнтів з різними ураженнями мозку і дослідження переживання штучно створених емоційних ситуацій здоровими людьми. Електрична стимуляція мозку (вживлення електродів). Подразнення скроневої долі мозку викликає відчуття страху, переднього і заднього відділів гіпоталамуса – тривоги і ярості, а його перегородки - задоволення (щур весь час нажимав на педаль і в результаті від насолоди помер при операціях на мозку – людина в стані свідомості – не має больових рецепторів , теж відчуває насолоду при подразненні цих центрів). Подразнення інших центрів гіпоталамусу викликало реакцію уникнення. Області мозку, подразнення яких призводило до підкріплення та уникнення, отримали назву центрів задоволення і незадоволення. 35% клітин мозку відповідають за позитивні емоції, 5% - за негативні і 60% - за відсутність до повторення стимуляції. На основі цих даних виникла уява про переважливий зв'язок правої півкулі з негативними емоціями, а лівої – з позитивними. Руйнування відділів мозку – експерименти на приматах, коли при руйнуванні мигдального ядра домінуючий самець займав найнижче положення у стаді. При різних типах уражень лобних часток відмічалися глибокі порушення емоційної сфери, що торкалися вищих емоцій, пов'язаних з соціальними відношеннями, довільною діяльністю, творчістю. Спостерігалися розгальмування потягів, нестійкість емоційного фону від депресій до ейфорії. При скроневих ураженнях, особливо з права, порушується впізнання емоційної інтонації мови. При враженнях правого боку кори виникає стан ейфорії та безпечності. Ураження лівого боку призводять до переваги турботливості і стану тривоги: хворі схвильовані і часто плачуть. Діагностика емоційних переживань. Створюються умови, які викликають у індивіда емоційну напругу (фотокартки, що викликають негативні емоції і ін) і отримані дані порівнюються з даними отриманими у стані спокою. Вивчення міміки обличчя - лицьова експресія (П. Экман). Існує атлас

фотоеталонів лицьової експресії для 6 базисних емоцій: гніву, страху, печалі, отвращения, подиву, радості. Переживання щастя пов'язано з активністю великого вилицевого м'язу (чим більша активність м'язу, тим більше "щастя"). Спад його активності і зростання активності м'язу нахмурення приводить до виникнення негативних емоцій. Електрична активність шкіри вимірюється з поверхні долоні. За величиною шкірно – гальванічної реакції судять про величину емоційної напруги, але яку саме емоцію людина відчуває сказати не можна. Реакції серцево- судинної системи – надійний показник емоційної напруги у людини. ЕЕГ (електроенцефалограма)- посилення тета – ритму (вплив лімбічної системи на кору), при позитивних емоціях відбувається збільшення амплітуди альфа – ритму, для негативних – депресія альфа - ритму і зростання швидких коливань - бета - ритму.

3. Біологічна теорія Дарвіна. В філогенезі мозок розвивався за рахунок розвитку передніх відділів, що супроводжувалося ускладненням поведінки і регулювання нижчих відділів (розпад цієї ієрархії – хвороби головного мозку у людини). Емоційні прояви у вигляді рухової реакції – це прояв інстинктивної діяльності, що має адаптаційне значення (страх, погроза). Це мімічна діяльність і пантоміма. Дарвін указав на зовнішній прояв емоцій (м'язова діяльність), а про внутрішній не сказав (вегетативні реакції: зміна частоти дихання, серцебиття, м'язової напруги). Він стверджував, що безхребетні тварини теж мають емоції, що проявляються у демонстративних позах поведінки, звуках (стрекотання і ін.), але той факт, що у восьминога статевий акт не супроводжується змінами ЧСС, а у жуків не має мімічного прояву емоцій, говорить про те, що властивість сприймати, переживати і виражати емоції мають лише хребетні тварини. У Р.Плутчека адаптаційна теорія розглядає базові емоції як реакції організму, що відповідають базовим адаптаційним процесам, направлених на погодження активності організму з середовищем (орієнтовна реакція - відповідь на незнайомий вплив викликає подив і тріхи страху). Соматична теорія - теорія Джеймса – Ланге. Емоційні переживання завжди супроводжуються окремими соматичними процесами (дитина плаче, коли їй боляче; людина червоніє, коло їй соромно і ін). Тобто після сприйняття події, що викликала емоцію, людина переживає цю емоцію як відчуття фізіологічних змін у тілі - фізичні відчуття і є сама емоція. Ми сумуємо, тому що плачемо, сердимся, бо наносимо удар, боїмося, бо тремтимо. Проте одні і ті ж фізіологічні процеси можуть супроводжувати різні емоційні переживання, а вегетативні зміни протікають повільніше і не поспівають за тією гаммою відчуттів, які людина може переживати майже одночасно (страх і гнів чи страх і радість). Вісцеральні зміни не можуть бути джерелом емоцій ще і за тією причиною, що штучне їх збудження, що є типовим для сильних емоцій, їх не викликають. Вперше показано зв'язок емоцій і вегетативної системи. Психоаналітична концепція З.Фрейда – механізм емоції лежить в механізмі афекту, що включає 3 сторони: заряд (енергетичний компонент інстинктивного потягу), процес розрядки

(вираження емоцій) і сприйняття кінцевої розрядки (відчуття чи переживання емоції). Таламічна теорія Кеннона – Барда. Таламус (зоровий бугор) відповідає за переживання емоцій: при сприйнятті подій, що викликають емоції, нервові імпульси поступають в таламус, потім частина їх іде в кору і викликає суб'єктивне переживання емоцій (радість), а інша частина – в гіпоталамус, що відповідає за вегетативні зміни в організмі. Показаний зв'язок емоцій і кори. Психологічні переживання і фізіологічні реакції виникають одночасно. Теорія не вірна в деталях, проте вона вернула процес створення емоцій з периферичних органів (теорія Джеймса – ланге) знову в мозок. Теорія постулює наявність спеціальних емоціогенних структур мозку (центрів), пов'язаних із позитивними та негативними переживаннями. Нині ця теорія є найбільш обґрунтованою нейрофізіологічними, біохімічними і фармакологічними даними. Активаційна теорія Ліндслі. Емоції забезпечує ретикулярна формація, за рахунок збудження її нейронів, далі імпульси поступають до таламусу, гіпоталамусу і в кору (тобто одночасно активується кора і гіпоталамус проміжного мозку; теорія пояснює зв'язок поняття активації і емоційного збудження з біоелектричною активністю мозку). Біологічна теорія П.К. Анохіна як і теорія Дарвіна, підкреслює еволюційний пристосувальний характер емоцій, їх регуляторну функцію у забезпеченні адаптації. У тварин у поведінці можна виділити 2 стадії, які чергуючись складають основу життєдіяльності: стадія формування потреби і стадія її задоволення. Кожна стадія супроводжується власними емоційними переживаннями: перша – негативне забарвлення, друга – позитивне. Задоволення потреби – радість - позитивні емоції виникають лише тоді коли зворотна інформація про результат акту співпадає з очікуваним результатом, і таким чином закріплює правильність поведінкового акту, коли його результат досягає цілі, приносить зиск, забезпечуючи пристосування. Не задоволення – дискомфорт. Інформаційна теорія емоцій. Емоції пов'язані з інформацією, яку ми отримуємо з навколишнього світу. Емоції виникають тоді, коли людина не готова до події - неочікуваної (коли готова – маловірогідної). Інформаційна теорія емоцій П. В. Симонова стверджує, що емоція — це відображення мозком сили потреби і ймовірності її задоволення в певний момент. Оцінка ймовірності задоволення потреби здійснюється на підставі природженого і раніше набутого досвіду, причому прогнозування ймовірності досягнення мети у людини може здійснюватися як на свідомому, так і не свідомому рівнях. Невелика вірогідність задоволення потреби веде до виникнення негативних емоцій, зростання вірогідності досягнення цілі – позитивних. Теорія диференційних емоцій - існують базові емоції, які мають лише властиві кожній з них специфічні мотиваційні і феноменологічні властивості. Взаємодіючи вони послаблюють чи посилюють одна одну. Емоція включає 3 компоненти: неврологічний - нейронну активність мозку і периферичної нервової системи; виразний = діяльність поперечно – смугастої мускулатури; суб'єктивний = суб'єктивне емоційне переживання. Теорія не пояснює причини виникнення емоції, її актуалізації, а кількість базових емоцій коливається від 4 до 10. Нейрокультурна теорія емоцій П. Екмана.

Існують 6 базових емоцій, їх прояви універсальні і не чутливі до впливів зовнішнього середовища, тобто всі люди практично однаково використовують м'язи обличчя при переживанні емоцій, програма дій яких генетично детермінована. Прийняті у суспільстві норми соціального контролю визначають прояв емоцій (японці негативні емоції маскують більш позитивними, чим вони є насправді, тобто в ситуації соціального контролю люди можуть контролювати вираз обличчя у відповідальності з прийнятими нормами і традиціями виховання). Теорія опонентної організації механізмів емоцій (теорія наближення – уникнення). Адаптація до факторів навколишнього середовища включає класифікацію об'єктів і їх ознаки на позитивні (корисні для виживання) і негативні (загрожують виживанню). Перші викликають реакцію наближення, що супроводжується позитивними емоціями, а інші – оборонну реакцію уникнення чи нападу, що супроводжується негативними емоціями. Емоції автоматично викликають у пам'яті ті чи інші події, а спогади можуть супроводжуватися емоційними переживаннями. Отже, єдиної фізіологічної теорії емоцій не існує. Кожна з теорій дозволяє зрозуміти лише деякі сторони психофізіологічних механізмів психо – емоційної сфери людини, виводячи на перший план проблеми: адаптації до середовища (т. Дарвіна, Анохіна, Плутчека), мозкового забезпечення фізіологічних показників емоційних переживань (таламічна і активаційна т. т. Екмана), вегетативних і гомеостатичних компонентів емоцій (т. Джеймса – Ланге), вплив інформації на емоційні переживання (т. Сімонова), специфіки базових емоцій (т. диференційних емоцій).

4. Структурна організація і регуляція емоцій змінюється залежно від рівня еволюційного розвитку тварини. Так, у кролів поведінкові реакції забезпечуються насамперед лімбічною системою мозку, і тому у них емоційні реакції виникають безпосередньо, без прямого регулювального впливу структур нової кори, тоді як у котів і собак емоційні реакції здійснюються за участю кори великого мозку і можуть певною мірою контролюватись нею. У людини виникнення позитивних і негативних емоцій пов'язане з активізацією спеціальних емоціогенних структур лімбічної системи великого мозку, а регуляція 105 емоційного стану відбувається на рівні кори лобових і скроневих часток великого мозку. Ось чому патологія кори лобової частки великого мозку виявляється у людини або розгальмовуванням нижчих емоцій і потягів, або емоційною тупістю. Ідея існування у мозку особливої системи, що відповідає за емоції, була висказана у 1937 році Папезом (досліджував неврологічні розлади у хворих з пошкодженням гіпокампу і поясної звивини) - анатомічне кільце, що включало гіпоталамус – переднє ядро таламуса – поясну звивину – гіпокамп – мамілярні тіла – гіпоталамус. Аферентація, що надходить у мозок ділиться на 3 потоки: руху, замислу і відчуття. Останній циркулює по анатомічному кільці, створюючи фізіологічну основу емоційних переживань. Гіпоталамус забезпечує вираження емоцій, поясна звивина – їх усвідомлення. Папез не використовував термін лімбічна система, він був введений в науку Мак –

Ліном (порог –лімен – лімбічна система - її структури розміщені у вході і виході великих півкуль). Анатомічне кільце Лімбічна система (ЛС) включає ряд структур, які по – різному відповідають за формування емоцій (їх виникнення у більшій степені залежить від активності мигдалини і поясної звивини) і запускає переважно ті емоційні реакції, які вже були апробовані в процесі життєвого досвіду. Емоції є спадково закріпленими у лімбічній системі.

1. Гіпоталамус (ГТ)- найвищий центр регуляції внутрішнього середовища організму (є нейрони які реагують на зниження глюкози в крові, зміни осмотичного тиску, рівня гормонів; по аферентним шляхам отримує інформацію від внутрішніх органів). Зміна параметрів внутрішнього середовища відбиває якусь потребу, ГТ до її відповідності формує мотиваційну домінанту: ГТ через ядра таламуса впливає на тім'яну зону кори і рухову зону, ініціюючи тим самим замисел руху. ГТ приймає участь у регуляції зовнішніх прояв емоційної поведінки шляхом керування соматичними (м'язи обличчя і кінцівок) і вегетативними (залози і м'язи внутрішніх органів) реакціями. При подразненні верхніх і передніх відділів ГТ у тварин виникає агресія (афективна – емоційне збудження і активація симпатичної системи) 0 демонстративна поведінка, при цьому у час сильного емоційного збудження ГТ вибірково активує симпатичний відділ АНС і холонокровний напад - захват миші без емоцій і збудження, що відповідає хижацькій поведінці тварини). При руйнування зв'язків ГТ і кори та базальних ядер виникає неконтрольована агресія (на всі оточуючі предмети без причини). Подразнення інших зон ГТ може викликати оборонні реакції і страх. Зони насолоди співпадають з шляхами передачі збудження від нейронів чорної субстанції (синтез дофаміну) і від нейронів блакитної плями (синтез норадреналіну), синтезовані ними речовини викликають власне відчуття задоволення. При подразненні деяких ділянок ГТ тварина втрачає відчуття насичення (сита тварина їсть без міри і може померти) і голоду (голодна тварина відмовляється від їжі і теж може померти), що пов'язані з емоційними станами задоволення і незадоволення. ГТ – центральна ланка для реалізації підкріплюючої функції емоцій 0 максимізації – мінімізації (наближення – віддалення) виниклого емоційного стану: отримання позитивних стимулів і уникнення небажаних, емоційно негативних а не задоволення якоїсь потреби є підкріпленням при навчанні.

2. Ретикулярна формація (РФ). Її волокна йдуть у різні області кори і складаються з неспецифічних нейронів (реагують не на 1 подразник, як слухові, зорові, а на різні види стимулів), що передають сигнали від усіх органів чуття до структур лімбічної системи і кори. Деякі її ділянки мають визначені функції: блакитна пляма – пробудження емоцій (недостатня кількість норадреналіну (тоска) у мозку приводить до депресії - шокова терапія, що знищує депресію за основу має посилений синтез норадреналін у мозку; недолік адреналіну – реакції тривоги (зв'язок РФ з симпатичною АНС). Чорна пляма (медіатор дофамін) – приймає участь в утворенні приємних відчуттів і особливого психічного стану – ейфорії. Активує різні

ділянки мозку і надає до його специфічних зон ту інформацію, яка є новою, біологічно значимою, тобто діє як фільтр. РФ регулює рівень працездатності кори великих півкуль, відіграє суттєву роль у зміні сну і бадьорості, у явищах гіпнозу і неврозів.

3. Гіпокамп (Г.) знаходиться у глибині скроневої зони і пов'язаний з усіма структурами мозку. Його пошкодження – порушення просторової пам'яті (властивості запам'ятовувати нову інформацію) і регуляції орієнтовно – дослідницької діяльності. Г оцінює конкурентні мотиви за рахунок залучення слідів пам'яті про попередній досвід (зв'язок з асоціативною корою). Г реагує на сигнали маловірогідних подій і є таким чином однією з двох ключових ланок структури для реалізації компенсаторної (що заміщує недолік інформації - гіпермобілізація вегетативних реакцій - підвищення ЧСС і АТ, рівня гормонів, що перевищує норму, перехід до нових форм поведінки при емоційному напруженні, механізм оцінки зовнішніх стимулів і реагування у відповідності з принципом доміанти А.А. Ухтомського) функції емоцій. Емоційно збуджений мозок реагує на всі подразники бурною реакцією, проте вихід емоційного напруження на вегетативні функції залежить від активності тімьяноскроневої зони кори правої півкулі, тобто кора орієнтує поведінку на сигнали високовірогідних подій. Руйнування Г. не впливає на емоційну поведінку.

4. Поясна звивина. Обмежує гіпокамп і інші структури лімбічної системи, виконує роль координатора різних систем = слідує за їх співпрацею, в тому числі зоровою і соматичною в процесі керування виразом емоцій.

5. Мигдалина. Клітинне скупчення величиною з горіх попереду гіпокампу, включає кортикальні, медіальні ядра (приймають участь у обробці смакової і нюхової інформації) та базолатеральні ядра, що регулюють емоційну поведінку (через подвійні зв'язки з корою, таламусом і структурами лімбічної системи). Відповідає за агресивну поведінку чи реакцію страху, її пошкодження може привести до хвороб, схожих з шизофренією. При її видаленні разом з скроневою долею – повністю втрачається страх, спостерігається гіперфагія (їсть все підряд), гіперсексуальність, втрата твариною властивості оцінювати результат скоєної дії і внутрішнього емоційного переживання. Мигдалина, як і ГТ є мотиваційною структурою, проте вона керується не скільки внутрішніми подіями, а стільки зовнішніми - перемикаюча функція емоцій - вибір мотивації, яка відповідає не тільки якійсь потребі, а і зовнішнім умовам її задоволення у даній ситуації і в даний момент (при конкуренції мотивацій відбувається вибір домінуючої потреби, щоб зараз же її задовольнити). Видалення мигдалини призводить до втрати нормального спілкування всередині стада, спостерігається замкнутість, схильність до самотності, втрата розрізняти гарну поведінку і погану (тому лідери стада втрачають свій ранг). Негативні емоції були отримані при подразненні мигдалини і деяких областей ГТ, медіатором для них є серотонін.

6. Мозочок. Його ядра включені в системи позитивного і негативного підключення; порушення його активності призводить до виникнення психозів.

7. Прозора перегородка включена в систему позитивного підкріплення, при порушеннях її зв'язків з гіпокампом і корою виникають розлади пам'яті, психози.

8. Прилеглі ядра (біля базальних) вибірково активуються при неочікуваних приємних стимулах, їх видалення не впливає на емоц. поведінку

9. Кора головного мозку. Відповідають за виникнення і створення емоційних переживань лобні долі кори, до яких підходять аферентні шляхи від таламусу, ЛС і РФ. Пошкодження лобних долей викликає зміни настрою від ейфорії до депресії, втратою орієнтування, що виражається неможливістю будувати плани, нестриманість у мові і поведінці. Лобні долі мають безпосереднє відношення до оцінки вірогідних характеристик навколишнього середовища. Фронтальна кора лобових долей виявляє високо значимі сигнали і відкидає другорядні, що дозволяє направити поведінку на досягнення реальних цілей, де задоволення потреби можна прогнозувати з високою долею вірогідності - адекватна поведінка і результативна. (пошкодження у приматів – порушення прогнозування, і неможливість його відновлення протягом 2-3 років, у людей – емоційна тупість і розгальмування низьких емоцій та потягів). Стосовно емоцій виявлено функціональну міжпівкульну асиметрію: більш емоціогенною є права півкуля порівняно з лівою; проте позитивні емоції пов'язані переважно з лівою, а негативні — з правою півкулею великого мозку. Досить інформативним тестом емоційної асиметрії мозку спочуття гумору.

Вважають, що розуміння гумору можливе завдяки виконанню двох операцій:

- 1) виділення несподіваного в оповіданні і
- 2) порівняння цього несподіваного зі змістом тексту.

У хворих з ураженнями правої півкулі великого мозку (лівопівкульних) зберігається здатність виділяти несподіване, але порушується можливість його порівняння зі змістом тексту. Ось чому гумор таких людей стає безладним, і коли їм пропонують вибрати найсмійніший варіант із сюжетних малюнків, вони неспроможні це зробити, оскільки всі малюнки видаються їм однаково смійними. Гумор хворих з ураженнями лівої півкулі (правопівкульних) схожий на гумор здорових осіб. При порушенні правої півкулі спостерігається погіршення можливості оцінювати і ідентифікувати емоційну експресію в міміці чи виявити настрої, емоційні компоненти мови інших, властиві стани бадьорості і веселощів - патологічний смій; частіше проявляються різкі неочікувані афективні зміни емоцій. При порушенні лівої – приступи тривоги, страху, посилюється інтенсивність негативних переживань і патологічний плач; пов'язані з тривалим емоційним переживанням. Права півкуля синтезує і об'єднує сигнали у глобальний образ – найважливіша роль у випрацюванні і стимулюванні емоційного переживання. Ліва півкуля – аналізує окремі деталі, використовується для видозміни і послаблення емоційних реакцій, так відбувається когнітивно –



емоційне регулювання емоцій. Окрім того, права півкуля є джерелом несвідомої мотивації, а ліва – розглядає світ у неприємному, загрозливому світлі, проте домінує при організації цілісного емоційного переживання на свідомому рівні. У разі конфлікту між потребами і можливостями їх задоволення виникає стан напруження — емоційний стрес, який мобілізує захисні сили організму на подолання цього конфлікту. Фізіологічні основи емоцій: емоції – рефлекси головного мозку, що викликаються лобними долями кори через вегетативні центри, ЛС і РФ. Збудження від цих центрів розповсюджується по вегетативним нервам, що змінюють функції внутрішніх органів, викликають надходження у кров медіаторів і гормонів, що впливає на вегетативну іннервацію. Збудження передньої групи ядер підгір'я викликає парасимпатичні емоційні реакції (домінують у травній системі) і посилену рухову активність, а задньої і бокової груп – симпатичні емоційні реакції, що в цілому домінує і тим самим підвищує збудливість великих півкуль і так впливає на мислення і зменшену рухову активність. В результаті збудження симпатичної системи і посилення пластичного тону може виникнути каталепсія – оціпеніння мускулатури, застигання тіла у окремій позі. Отже, емоції виникають за схемою: сприймання потреб організму хеморецепторами кров'яного русла, ЦНС, РФ і гіпоталамуса → збудження → лімбічна система (мотиваційні, емоціогенні структури і інформаційні). Емоції запускаються мозком, а реалізуються при діяльності вегетативної нервової системи. При цьому симпатичний відділ мобілізує енергію і ресурси організму, парасимпатичний – організацію поведінки.