5. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Харків: Науково-популярне видання, 2015.
6. United States Pharmacopeia (USP 43-NF 38). Rockville, MD: United States Pharmacopeial Convention, 2020.
7. Фармацевтичний аналіз: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / П. О. Безуглий та ін. Харків: НФаУ, 2013. 552 с.

ХІМІЯ КОХАННЯ: РОЛЬ ДОФАМІНУ, СЕРОТОНІНУ ТА ОКСИТОЦИНУ

Лещенко Владислава Володимирівна
здобувач вищої освіти
Садомська Віталіна Едуардівна
здобувач вищої освіти
1 медичний факультет
Чаленко Наталя Миколаївна
к.фарм.н., старший викладач
Харківський національний медичний університет,
Україна

Кожен із нас трактує поняття «любов» по-своєму. Кохання з медичної точки зору розглядають як стан, який пов’язаний із роботою мозку, нервової системи та гормональної регуляції. Цей стан пов’язаний з роботою центральної нервової системи нашого організму, це не лише переживання або настрій. У цей період змінюється передача сигналів між нейронами, змінюється рівень деяких речовин у крові, а також перебудовується робота окремих ділянок мозку. Найбільше значення мають дофамін, серотонін і окситоцин, які являють собою ключові нейромедіатори та гормони («гормони щастя»), що виробляються мозком. Вони впливають на поведінку, емоції, увагу, пам’ять, фізичний стан людини, а також формують емоційний стан.

Окситоцин − гормон задньої долі гіпофіза, забезпечує формування емоційної близькості та довіри, зменшує страх, а також сприяє кращому розпізнаванню емоцій і підвищенню емпатії, знижує рівень кортизолу (гормону стресу).

Окситоцин синтезується у гіпоталамусі і потрапляє у кров через гіпофіз, а також діє безпосередньо у мозку. Він пов’язаний із формуванням прив’язаності і відчуттям близькості. Його рівень підвищується під час фізичного контакту, обіймів, дотику, а також під час довірливого спілкування. Окситоцин впливає на ділянки мозку, які відповідають за емоції і соціальну поведінку. Під його дією знижується активність мигдалини, тому людина відчуває менше страху і напруження поруч з партнером. Ця речовина також впливає на вегетативну нервову систему. Зменшується рівень кортизолу, який пов’язаний зі стресом.

Стабілізується частота серцевих скорочень, може знижуватися артеріальний тиск. Людина відчуває спокій і тепло. Це відрізняється від дії дофаміну, який дає підйом і збудження. Окситоцин більше пов'язаний із тривалим зв'язком і довірою. У мозку існують рецептори до окситоцину в різних структурах, зокрема в гіпокампі, мигдалині і префронтальній корі. Їх активація змінює сприйняття соціальних сигналів. Людина краще розпізнає емоції іншого, легше встановлює контакт, швидше формує прив'язаність. Це пояснює, чому з часом стосунки можуть ставати більш глибокими і стабільними.

Дофамін − гормон і нейромедіатор, що синтезується в мозку, активує систему винагороди у вентральній тегментальній зоні та nucleus accumbens, формує відчуття задоволення від соціального контакту і закріплює поведінку через механізм повторного підкріплення, а також стимулює бажання діяти та досягати цілей.

Дофамін утворюється у середньому мозку і передається по спеціальних нервових шляхах до інших структур. Він активує систему винагороди. Коли людина бачить або згадує того, хто їй подобається, у мозку посилюється передача сигналів саме в цих шляхах. З'являється відчуття підйому, енергії, бажання діяти. Людина може довго думати про іншу людину, чекати зустрічі, відчувати радість навіть від дрібних сигналів уваги. У цей момент активуються такі ділянки, як вентральна тегментальна зона, nucleus accumbens і частини префронтальної кори. Ці структури пов'язані з мотивацією і формуванням поведінки.

Під дією дофаміну змінюється сприйняття значущості. Людина починає виділяти одну особу серед інших. Підсилюється запам'ятовування подій, пов'язаних із нею. Це пов'язано з впливом на гіпокамп і систему пам'яті. Одночасно знижується інтерес до інших джерел задоволення. Це пояснює, чому в період закоханості увага звужується і стає більш вибірковою. На рівні синапсів відбуваються зміни чутливості рецепторів до дофаміну. Це створює ефект підсилення реакції на повторні стимули.

Взаємодія окситоцину і дофаміну забезпечує поєднання емоційної прив'язаності та позитивного підкріплення, що створює стійкий міжособистісний зв'язок. На нейронному рівні відбувається взаємодія рецепторів цих систем, що підвищує чутливість до соціальних стимулів і посилює емоційні реакції.

Серотонін регулює емоційний баланс і контроль імпульсів через префронтальну кору, а його зниження супроводжується нав'язливими думками, підвищеною чутливістю до соціальних сигналів і нестійким настроєм.

Серотонін бере участь у регуляції настрою і внутрішнього балансу. Він утворюється у стовбурі мозку і поширюється до кори, лімбічної системи та інших відділів. У період сильного емоційного захоплення його рівень знижується. Це супроводжується появою нав'язливих думок, підвищеною тривожністю і нестійким настроєм. Людина може постійно повертатися до одних і тих самих думок, аналізувати поведінку іншої людини, очікувати відповіді або контакту.

Зниження серотоніну впливає на контроль емоцій. Префронтальна кора гірше стримує імпульси, тому реакції стають більш різкими. Може змінюватися сон, апетит, концентрація уваги. У деяких людей спостерігається підвищена чутливість до відмови або невизначеності. Це пов'язано з посиленням активності мигдалини, яка відповідає за обробку емоцій страху і тривоги. У той самий час серотонін взаємодіє з дофаміном і впливає на його рівень. Коли серотонін знижується, дофамінові ефекти стають більш вираженими. Зміни у цих нейромедіаторних системах впливають на соціальну поведінку, формування прив'язаності та стійкість емоційного зв'язку між людьми.

Дофамін, серотонін і окситоцин діють одночасно і впливають один на одного. На початку переважає дофамінова активність і зниження серотоніну. Це створює стан сильного емоційного підйому і нестабільності. З часом зростає вплив окситоцину. Емоції стають спокійнішими, з'являється відчуття безпеки. Серотонін поступово повертається до нормального рівня, і стан вирівнюється. У цей період змінюється і гормональний фон. Можуть змінюватися рівні кортизолу, тестостерону і естрогенів. Це впливає на поведінку і фізичні реакції. Наприклад, підвищений кортизол на початку може викликати напруження, а потім його рівень знижується при формуванні стабільного зв'язку.

Кохання також впливає на роботу серцево-судинної системи і імунітету. При позитивному емоційному зв'язку зменшується рівень хронічного стресу. Це може покращувати загальний стан організму. При сильних переживаннях, навпаки, можливі порушення сну, зміни апетиту, коливання артеріального тиску.

Усі ці процеси пов'язані з нейропластичністю. Мозок змінює свою структуру під впливом досвіду. Формуються нові зв'язки між нейронами, змінюється сила синапсів. Це дозволяє закріплювати емоційні спогади і поведінкові реакції. Саме тому тривалі стосунки можуть залишати глибокий слід у пам'яті і впливати на подальшу поведінку.

Кохання не є лише емоцією. Це складний фізіологічний стан, у якому беруть участь різні системи організму. Дофамін підсилює прагнення і інтерес. Серотонін змінює емоційний баланс і контроль думок. Окситоцин формує прив'язаність і довіру. Разом вони створюють ті стани, які люди описують як закоханість, близькість і тривалий зв'язок.

Список використаних джерел

1. Kupferberg A., Hasler G. From antidepressants and psychotherapy to oxytocin, vagus nerve stimulation, ketamine and psychedelics: how established and novel treatments can improve social functioning in major depression. Frontiers in Psychiatry. 2024. Vol. 15. URL: https://doi.org/10.3389/fpsyt.2024.1372650 (date of access: 28.04.2026).
2. Petersson M., Uvnäs-Moberg K. Interactions of Oxytocin and Dopamine–Effects on Behavior in Health and Disease. Biomedicines. 2024. Vol. 12, no. 11. P. 2440. URL: https://doi.org/10.3390/biomedicines12112440 (date of access: 28.04.2026).