

// Шпитальна хірургія. – 2013. – № 2. – С. 68–69.

2. Трофические язвы нижних конечностей – обзор проблемы / В. Н. Оболенский, Г. В. Родоман, В. Г. Никитин, М. А. Карев. // РМЖ. – 2009. – № 25. – С. 1647.

3. Autologous adipose-derived stem cells: Basic science, technique, and rationale for application in ulcer and wound healing / I. Zollino, M. Zuolo, S. Giancesini [et al.] // Phlebology. – 2017. – Vol. 32, iss. 3. – P. 160–171.

4. Sopata M. Antiseptic with modern wound dressings in the treatment of venous leg ulcers: clinical and microbiological aspects / M. Sopata, M. Kucharzewski, E. Tomaszewska // Journal of Wound Care. – 2016. – N 8. – P. 419–426.

5. Puri V. Trophic ulcers — Practical management guidelines / Vinita Puri, N. Venkateshwaran, Nishant Khare // Indian J Plast Surg. – 2012, May-Aug. – N 45 (2). – P. 340–351.

REFERENCES

1. Dronov A.I., Skomarovsky V.A., Kolesnik V.A. et al. Modern approaches to the medical treatment of wounds depending on the phases of wound process. *Shpytalna khirurgiya*. 2013; 2: 68-69.

2. Obolenskiy V.N., Rodoman G.V., Nikitin V.G., Karev M.A. Trophic ulcers of lower extremities — a review of the problem. *RMZh*. 2009; 25: 1647.

3. Zollino I., Zuolo M., Giancesini S. et al. Autologous adipose-derived stem

cells: Basic science, technique, and rationale for application in ulcer and wound healing. *Phlebology* 2017; 32, iss. 3: 160-171.

4. Sopata M., Kucharzewski M., Tomaszewska E. Antiseptic with modern wound dressings in the treatment of venous leg ulcers: clinical and microbiological aspects. *Journal of Wound Care*. 2016; 8: 419-426.

5. Puri Vinita, Venkateshwaran N., Khare Nishant Trophic ulcers — Practical management guidelines. *Indian J Plast Surg*. 2012 May-Aug; 45 (2): 340-351.

Надійшла 28.03.2017

Рецензент д-р мед. наук,
проф. М. А. Каштальян

УДК 616.89-085.851.13:612.821

М. М. Пустовойт, Ю. Я. Мединська

ЧИ ПОВИНЕН ПСИХІАТР БУТИ ПСИХОТЕРАПЕВТОМ: НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ ТА ПСИХОАНАЛІТИЧНІ ПЕРЕТИНИ

Київський інститут психології та психіатрії, Київ, Україна

УДК 616.89-085.851.13:612.821

М. М. Пустовойт, Ю. Я. Медынская

ДОЛЖЕН ЛИ ПСИХИАТР БЫТЬ ПСИХОТЕРАПЕВТОМ: НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОАНАЛИТИЧЕСКИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ

Киевский институт психологии и психиатрии, Киев, Украина

Статья освещает современные открытия нейробиологии и нейрофизиологии, которые имеют прямое отношение к пониманию процессов, происходящих с клиентом во время психотерапии. Представленный материал позволяет понять, какие связи существуют между коммуникативными процессами, разворачивающимися в процессе психоаналитической психотерапии, и изменениями в нейрональных сетях, детерминирующих все особенности психического функционирования личности, в том числе нейрональные корреляты психологической коррекции дефицитарных, патологических способов осмысления реальности клиентами и адаптации к ней.

Ключевые слова: нейробиология, нейрофизиология, психоанализ, психоаналитическая психотерапия.

UDC 616.89-085.851.13:612.821

М. М. Pustovoit, Yu. Ya. Medynska

IF A PSYCHIATRIST MUST BE A PSYCHOTHERAPEUTIST: NEUROPHYSIOLOGICAL AND PSYCHOANALYTIC DISCUSSION

The Kyiv Institute for Psychology and Psychiatry, Kyiv, Ukraine

This article presents modern discoveries in neurobiology and neurophysiology that have direct relevance to understanding the processes of the client in psychotherapy. The materials explain the links between communication processes unfolding in the psychoanalytic psychotherapy and changes in neuronal networks that determine all features of individual mental functioning, including neuronal correlates of psychological treatment of client's pathological ways of understanding reality and adapt to it.

The psychiatrists (irrespectively of the fact if they have narrow biological or wider psychotherapy orientation) should possess basic psychotherapy skills, so that fluently contact with patients, understanding their experience with greater differentiation, which if necessary for adequate diagnosing and therapy.

Psychopharmacotherapy and psychotherapy affect the same neurophysiologic systems, and can be therefore considered as interconnecting, and sometimes changing each other methods of treatment. The "psychotherapeutic position" of psychiatrists as a rule allows to escape the unnecessary confrontations with patient and making trust interrelations, which can become the basis of successful treatment.



Integration of biologic, neurobiologic and psychotherapy education from this standpoint looks expedient and inevitable in future. Biology and psychology of psychical processes, motivation system, natural integration of experience must become interconnecting disciplines in the trade education of medical workers, psychotherapists and psychologists.

Key words: neurobiology, neurophysiology, psychoanalysis, psychoanalytic psychotherapy.

Сьогодні як серед психотерапевтів, так і серед психіатрів побутує упередження, що теоретичний фундамент, а отже, і практична точка прикладання зазначених дисциплін різні. Психотерапевти займаються «психологічною роботою», а психіатри — «медичною»; перші спираються на емпіричний досвід, другі — на результати досліджень доказової медицини. Можливо, у нашій країні витоки цього розщеплення теоретичних позицій та їх практичних наслідків започатковані відомим висловом І. Павлова про З. Фрейда, одного із засновників сучасної психотерапії:

«Коли я думаю зараз про Фрейда і про себе, мені уявляються дві партії гірників, які почали копати залізничний тунель в підшві великої гори — людської психіки... Вивчаючи явища іррадіації та концентрації гальмування в мозку, ми можемо нині простежити по хвилинах, де почався нервовий процес, який нас цікавить, куди він перейшов, скільки часу там залишався і в який термін повернувся до вихідного пункту. А Фрейд може тільки з більшим чи меншим блиском і інтуїцією гадати про внутрішні стани людини» [4, с. 195].

Така, виключно фізіологічна, позиція не бере до уваги психопатологію, яка дає можливість визначити патологічні прояви в структурі переживань пацієнта, а отже, виділити основні кластери симптомів і визначити реєстр захворювання, щоб призначити адекватну фармакотерапію. Психотерапія працює з тим же субстратом — з «переживаннями» пацієнта, — намагаючись зрозуміти їх індивідуальний сенс, якими патологічними вони б не здавалися. І на цьому шляху «розуміння», «роблячи психо-

патологічне людським», психотерапевти намагаються пом'якшити хворобливі прояви психічного розладу.

Повернемося ще раз до уявних суперечностей між біологічно- та психологічно-орієнтованими медичними практиками. Можливо, мало відомо, що сам З. Фрейд думав подібним з І. Павловим чином. У своїй роботі «Про нарцисизм» він писав: «Швидше за все ми позбудемося вад нашої теорії, якщо зможемо психологічні терміни замінити фізіологічними або хімічними... Слід очікувати, що [фізіологія і хімія] представлять безліч несподіваних фактів, і сьогодні ми навіть не можемо припустити, які відповіді отримаємо через кілька десятиліть років на питання, поставлені перед цими науками в даний час. Ці відповіді можуть розбитися на дрібні шматки нашу штучну гіпотетичну конструкцію» [9, с. 120]. Як свідчить сучасний бум нейрофізіологічних, генетичних, мікробіологічних досліджень та відкриттів на цьому ґрунті, ми живемо саме в ту епоху, коли можливості сучасних методів дослідження роботи мозку дозволяють побачити, що у біологічно орієнтованої психіатрії та психотерапії з'являється спільний фундамент.

Цей фундамент становлять нові наукові дані у сфері нейроанатомії та нейрофізіології, молекулярної біології, біохімії мозкових процесів, здобуті й осмислені протягом останніх десятиліть. І хоча суто філософські дискусії *pro* та *contra* картезіанського дуалізму ще тривають, але наука впевнено доводить: душа і тіло єдині, тіло є біологічним субстратом психічного життя. Як зазначає нейробіолог, нобелівський лауреат у сфері фізіології та медицини Е. Кандель, «свідомість

є біологічним процесом» [5]. Неможливо отримати жодного відчуття, сконструювати жодної думки, пережити жодного почуття, збудувати жодного плану чи вимряти мрії поза межами нейрональних мереж, з яких складається наша центральна нервова система.

Сучасні дослідження біологічних вимірів функціонування психіки отримали потужний поштовх у другій половині ХХ ст. завдяки об'єднанню зусиль науковців з різних сфер, у тому числі обчислювальної математики, комп'ютерних технологій, теорії систем. І хоча на нинішній день ще далеко не все прояснено у сфері нейрофізіології та молекулярної біології мозку, достеменно не відомо, де ж саме у мозку знаходиться центр свідомості, де і як протікають процеси мислення, емоційного реагування тощо, проте обслуговування її складними системами нейрональних шляхів не викликає жодних сумнівів.

Складність клітинної організації тканини нервової системи, зокрема й головного мозку, вражає. Згідно з сучасними даними, кількість нейронів у мозку становить, імовірно, 10^{11} , а кількість синаптичних контактів між нейронами — 10^{15} . Нейрони переплетені дендритами і аксонами, зазвичай не прилягають один до одного, а взаємодіють, в основному, через синапси. Кожен нейрон має в середньому до кількох тисяч окремих входів і сам він посилає сигнал до багатьох інших нейронів. Сигнал поширюється не лише через синапси, а й шляхом транспорту нейротрансмітерів за межі синаптичної щілини у гліальний простір та контакту з іншими нейронами через поверхню їхньої мембрани. Таким чином, процес передачі і обробки інформації



нейронами є багатоканальним та надзвичайно складним [6].

Сучасні нейронауки просунулися достатньо далеко у вивченні законів клітинної та молекулярної взаємодії. Загальновизнані принципи функціонування біологічного субстрату психіки, підсумовані Е. Канделем, є такими [5]:

1. Психіка невіддільна від мозку, який є складним біологічним органом, що володіє велетенськими обчислювальними можливостями, формує відчуття, регулює думки і почуття та керує діями.

2. Кожна психічна функція — від найпростішого рефлексу до творення мистецького шедевра чи наукового відкриття — виконується спеціалізованими нейрональними ланцюгами, які проходять через різні ділянки мозку.

3. Усі ці ланцюги складаються з елементарних ланок — нейронів.

4. Для генерування та передачі сигналу в нейрональних ланцюгах (мережах) використовуються молекули спеціальних речовин.

5. Ці специфічні сигнальні молекули еволюційно консервативні: вони залишаються незмінними протягом мільйонів років еволюції. Деякі з них були у людиноподібних предків, а інші можемо виявити навіть у наших найдавніших родичів — одноклітинних організмів (бактерії, дріжджі) і простих багатоклітинних організмів (мухи, черв'яки, слимаки).

Паралельно з цим у другій половині ХХ ст. було зроблене інше відкриття, зміст якого доповнює та урівноважує ідею «еволюційної консервативності». Йдеться про явище нейропластичності — здатності мозку змінюватися під впливом факторів середовища та досвіду. Це надзвичайно важливе відкриття, яке пов'язує психічний досвід (здатність запам'ятовувати, вчитися, планувати та передбачати розвиток подій) з біологічним субстратом

й описує різні варіанти і підвищення пластичності, що забезпечуються специфічними мікробіологічними механізмами.

Зокрема, у 70-ті роки ХХ ст. було виявлено феномен синаптичної пластичності. У 1973 р. V. T. Bliss, T. Lomo описали феномен довгострокової потенціації (LTP — long term potentiation) [25], паралельно подібне відкриття було зроблене у СРСР О. С. Виноградовою. Йдеться про те, що після припинення інтенсивної нейрональної передачі нейрони залишаються активними і передача імпульсу в синапсах триває ще якийсь час. Як зазначає А. В. Семьянов, з того часу і до 2000-х років «не вичерпується потік робіт, присвячених відкриттю нових рецепторів, ферментів, молекул-передавачів, задіяних у процесі нейропластичності» [8]. Адже синаптична пластичність пояснює здатність до навчання та механізми пам'яті через утворення синаптичних зв'язків, що формують нові нейрональні шляхи. Останні утворюються в ході переживання досвіду та залишаються у функціональному стані на той чи інший період часу. Встановлено, що нейрони кори головного мозку кожних 2–3 дні формують новий синапс, а протягом 1,5 міс. — невелику колатераль. Таким чином, мозок постійно «змінює матеріальну базу нашого мислення» [10].

Іншим механізмом пластичності нервової тканини є нейрональна пластичність — здатність нейрона змінювати характеристики вхідного синаптичного електричного сигналу (гальмування, посилення, скорочення або здовження) завдяки спеціальним властивостям мембрани. Цей процес називається також нейрональною обробкою синаптичного сигналу. І синаптична, і нейрональна пластичність задіяні в процесах навчання та пам'яті [8].

Порівняння впливу синаптичної та нейрональної пластичності на функціонування нейрональних мереж показує, що нейрональна пластичність є найпотужнішим механізмом регуляції передачі сигналу в нейрональних мережах, оскільки синаптична пластичність може задіяти лише певну кількість синапсів (яких у нервовій клітині може бути кілька тисяч), а нейрональна залежить від характеристик мембрани нейрона, яка впливає одночасно на функціонування тіла та всіх відростків нейрона [8]. Чутливість мембрани нейрона забезпечується рецепторами, які розташовані поза межами синапсу та реагують на нейромедіатори, що дифундують за межі синаптичної щілини (так званий спіловер, англ. *spillover* — перелив, розтікання нейротрансмітера).

Пластичність тканини мозку забезпечується також за рахунок функціональної пластичності нейронів. Зокрема, нейрональним мережам властива «вбудована надлишковість», коли одна й та сама інформація обробляється у мозку різними нейрональними підсистемами [3; 5]. У результаті якщо одні нейрональні групи втрачають свою функціональність, інші «беруть на себе» та продовжують виконувати їхні функції. Окрім того, пластичність може бути забезпечена за рахунок нейрогенезу — перетворення стовбурових клітин на нервові навіть у дорослої людини [2; 26; 34].

Вивчення усіх механізмів нейропластичності безпосередньо пов'язане з дослідженням механізмів накопичення досвіду — пам'яті та навчання, відтак — з вивченням ефективності психотерапії, яка, власне, і є для клієнта формою отримання альтернативного досвіду щодо його способу думання, переживання, поведінки.

Як виявилось, короткострокова пам'ять (збереження біохімічної та електричної інформації про отриманий досвід від години до кількох) «обслугову-



ється» такою функціональною характеристикою нейрональних зв'язків, як сила синапсів — інтенсивність передачі імпульсу між ними. А довгострокова пам'ять як здатність зберегти інформацію про пережитий досвід від кількох днів і до багатьох років виникає на основі анатомічних змін нейрональної тканини, у результаті утворення нових відростків нейронів і нових синапсів між ними [1]. Останні нейромолекулярні дослідження 2015 р. показали, що за довгострокову пам'ять відповідають також так звані перинеурональні мережі — впорядковані структури з молекул білків і вуглеводів, які розташовані назовні від нейронів. Перинеурональні мережі обмежують нейрональну пластичність, але одночасно зберігають інформацію дуже тривалий час [15; 35].

У кожному випадку довгострокова пам'ять, у тому числі й пам'ять досвіду, отриманого в ході психотерапії, потребує певних анатомічно-молекулярних змін нейрональних мереж, які є тим тривалішими, що більш значущим для клієнта і систематично (регулярно) повторюваним було переживання нового досвіду.

Вивчення нейрональних мереж дозволяє прояснити не лише функціонування механізмів пам'яті, а й інших складових психічної діяльності, які також трансформуються в ході психотерапії. Зокрема, протягом останніх років були досліджені нейрональні складові мотивації [7; 14; 19; 20; 30], функціонування дзеркальних нейронів [11; 13; 21; 22; 27; 31], патологія нейрональних зв'язків різного типу і локалізації та можливості її корекції [12; 16; 18; 24; 28], вплив досвіду на експресію геному та генетичні детермінанти поведінки і психічних розладів [17; 29; 32; 33].

Дана сфера є однаково значущою як для нейробіології, так і психотерапії, адже наближає нас до розуміння того, які ней-

робиологічні механізми стоять за «лікуванням словом», «лікуванням стосунком», як попередній травматичний та новий зцілюючий досвід карбуються у мозку не лише метафорично, а й дуже буквально — записуються в нейрональній мережі як на дуже складному носії інформації.

Як зазначає Е. Кандель, зв'язок психотерапії (психоаналізу) і нейронаук матиме два важливі наслідки: концептуальний і експериментальний. У концептуальному вимірі нейронауки можуть запропонувати нову основу для майбутнього розвитку психотерапії (психоаналізу), яка є значно ближчою до класичного наукового знання, аніж метапсихологія, на яку актуально спирається психотерапія (психоаналіз). У експериментальному форматі біологічні концепції можуть слугувати стимулом для досліджень і перевірки гіпотез, що стосуються особливостей роботи психіки [23].

Отже, психотерапевтичний процес як емоційний, когнітивний, поведінковий досвід має конкретний нейрональний вимір, навіть якщо сучасна наука ще не в стані досконалим його описати. На жаль, психотерапевтична освіта не передбачає глибокого вивчення основ нейроанатомії та нейрофізіології, а біологічно орієнтована психіатрична освіта ігнорує основи психології та психотерапії. Насамкінець і одна, й інша галузі обмежують поле професійної компетенції своїх фахівців. Адже і біологічно орієнтована психіатрія, і психотерапія працюють з тим самим предметом — із психічним досвідом та його біологічним субстратом як носієм, невід'ємною базою суб'єктивності. Вивчати їх одну без одної — це свідомо звужувати своє бачення та обмежувати розуміння.

На думку Е. Канделя, «ми повинні, нарешті, визнати, що в сучасних реаліях клінічне спостереження за пацієнтом в

контексті аналітичної ситуації... не може бути достатньою базою для науки про душу» [23]. Е. Кандель виділяє вісім наукових проблем, які можуть бути розв'язані спільними зусиллями психоаналітиків і нейробиологів, серед них такі: природа позасвідомих психічних процесів; природа психологічної причинності; психологічна причинність і психопатологія; ранні переживання і предрозпорядження до психічних розладів; передсвідоме; сексуальна орієнтація; психотерапія і структурні зміни головного мозку; психофармакологія як доповнення до психоаналізу. І що найцікавіше, автор наводить уже отримані та опрацьовані сучасними нейронауками дані, які стосуються пояснення психоаналітичних концепцій та гіпотез по кожному із вищезваних восьми пунктів [23].

Отже, те, що психологи і психотерапевти називають «перенесенням», «інтерпретацією перенесення», «контейнеруванням», «емоційним інтелектом», «розвитком навиків металізації», «коригуючим емоційним переживанням», «зміною когнітивних схем» тощо, може та повинно бути описане мовою нейрофізіології як формування нових синаптичних зв'язків, побудова нейрональних мереж (додаткових та/або тих, що бракувало), активізація функціональної пластичності нервової тканини, доповнення імпліцитної та експліцитної пам'яті новими молекулярними структурами у різних відділах мозку, зміна експресії геному. Запропонований у даній статті дискурс може стати «містком» для біологічно орієнтованих психіатрів у сферу психотерапії та навпаки.

Для ілюстрації нашої позиції пропонуємо такий клінічний випадок.

Клінічний випадок

До кабінету з оберегою увійшла добре доглянута худорлява жінка середнього зросту



з досить химерно укладеним довгим волоссям. Мала дуже напружений вираз обличчя, ніби вона очікує якоїсь небезпеки. Пильним поглядом оглянула кабінет, прискіпливо подивилася мені прямо в очі й лише після цього присіла. Її рухи були відточено чіткими, акцентованими і дещо манірними. Вона закинула ногу на ногу, випрямила спину, високо підняла голову, аристократично схрестила долоні на колінах і лише після цього запитала:

Пацієнтка (П): З ким я розмовляю? Я хочу знати Ваше ім'я і посаду! Я більше нікому не дозволю робити з мене дурну!

Терапевт (Т): Мене звуть Пустовойт Михайло Михайлович, я працівник кафедри психіатрії.

(Взяла на письмовому столі ручку і клаптик паперу, записала і поклала собі у кишеню халату. Зайняла попередню позу.)

П: Запитуйте — я відповідаю!

Т: Як так сталося, що Ви потрапили до лікарні?

П: Усі причетні до цієї незаконної справи відповідатимуть перед законом! Це була змова моїх сусідів зі службами внутрішніх справ України! Мої сусіди варять наркотики і влаштували у себе на квартирі «куб-ло розпусти», а коли довідалися, що я про це знаю, — натякнули мені, що якщо не триматиму язика за зубами, то вони мене знищать і заберуть усе моє майно. Я кілька разів зверталася до дільничного, він обіцяв, що розбереться, але жодних дій зроблено не було! Зрештою, я зрозуміла, що сусіди з дільничним у змові! Вони йому платять відступні, аби він їх не чіпав! Дільничному байдуже, що у цьому «гнізді зла та розпусти» не лише нівечаться долі багатьох людей, але й здійснюється безпосередня спроба замаху на життя та майно конкретної людини! То-

му я звернулася до міського управління внутрішніх справ, напевне, не подумавши — адже вони своїх не видають! Не було жодної реакції, майор К., що розмовляв зі мною, лише кепкував з мене своїми дурними запитаннями! Тоді я самотійно пішла на відверту розмову з сусідами, спробувала дати їм зрозуміти, що їм не вдасться так просто мене позбутися! І після цього, не їх, а мене міліція арештувала і привезла сюди... Вони всі у змові! Одні покривають темні справи інших! Вони заробляють собі гроші, а люди змушені страждати, ризикувати своїм життям!.. Лікар навіть не спитав моєї згоди на перебування у лікарні, що є протизаконним актом, який не залишиться непокараним!

Т: Здається, Ви потрапили у досить скрутну ситуацію і тепер Вам потрібно себе боронити.

П (з афектом гніву): Ні! Це вони потрапили у скрутну ситуацію! Це їм тепер себе потрібно боронити! Бо я цього так не залишу! Я теж не проста і за мене є кому заступитися! У мене достатньо зв'язків, щоб поставити усіх на місце! **Ви** теж добре думайте перед тим, як щось казати, тим більше виносити своє судження щодо мене! Пам'ятайте, що все сказане **Вами** може бути використане **проти Вас!**

Т: Ви значно сильніша, ніж може видатися на перший погляд.

П (спокійніше): Я рада, що Ви це зрозуміли! Раніше я працювала в облдержадміністрації секретарем однієї впливової особи. Цей добродій і досі опікується мною, і, повірте, я тут надовго не затримаюсь, а лікарі, що мене тримають у лікарні, будуть відповідати перед законом.

Т: Ви хотіли б, щоб з Вами усі поводитися так, як на це заслуговує Ваша гідність.

П (ще спокійніше): Так. Я дуже освічена людина. Я закін-

чила університет з відзнакою, аспірантуру у професора Л. і лише підступи моїх колег, котрі не могли терпіти поряд із собою красиву і розумну жінку, яка користується особливою симпатією професора, стали на заваді захисту вже написаної дисертації. Ви, напевне, не пам'ятаєте, як у СРСР ставились до анонімок. А я дуже добре запам'ятала, як одна людина може зруйнувати долю іншої.

Т: Ви хочете мені сказати, що це якесь жахливе непорозуміння, що Ви опинилися у психіатричній лікарні.

П (зовсім спокійно): Дякую, що Ви мене зрозуміли. (Настає пауза, у якій пацієнтка змінює позу на більш розслаблену: спирається ліктем однієї руки на стіл, кладе підборіддя на долоню і замислено дивиться кудись перед собою. Після двохвилинної паузи вона висловлює думку, яка мене спантелює несподіваною спробою внутрішньої рефлексії.)

П: Знаєте, я тут поговорила з багатьма хворими і побачила, що у більшості з них життя не склалося і що вони потрапили у психіатричну лікарню в результаті численних конфліктів у їхньому житті.

Т (наводжу дещо передчасну інтерпретацію): Ви побачили, що між життям людини та її психічним станом може існувати певний зв'язок?

П (насторожено): Насамперед я хотіла сказати, що лікарі не дуже хочуть заглиблюватися у розуміння життєвих обставин своїх пацієнтів, роблять з людей хворих, коли вони ще не є хворими! А люди залишаються наодинці зі своїми проблемами. (Пауза)

Т: Я думаю, що Ви ще відчуваєте деякі сумніви: чи варто розповідати мені про своє життя.

П (спокійно): Я мушу подумати. Я ще не готова. Можливо, наступним разом. Дякую Вам за розмову.



Нижче спробуємо проілюструвати поєднання психоаналітичної та нейрофізіологічної логіки у роздумах щодо наявного клінічного матеріалу, у першу чергу, щодо ситуації взаємодії аналітика з пацієнткою (первинного інтерв'ю з його сценічним виміром).

Для психоаналітичної оцінки сцени, що відбувалась під час первинного інтерв'ю, першочергове значення мають рольова структура й емоційна динаміка стосунку, який починає розгортатись у фантазійній площині ще до моменту зустрічі аналітика й аналізанда та проявляється у комунікативно-поведінковій сфері вже з перших хвилин первинного інтерв'ю. Представлений клінічний випадок добре ілюструє як неусвідомлювану пацієнткою детермінацію сцени, так і її мінливість, зумовлену суб'єктивними переживаннями хворої, що виникають у відповідь на інтервенції аналітика.

На початку первинного інтерв'ю пацієнтці доступний лише один спосіб комунікації — збудований на основі патологічного тестування реальності, переломленого крізь призму фіксованого паранояльного переживання. Відтак вона структурує психотерапевтичний стосунок і сцену, що розгортається під час інтерв'ю, як ситуацію «небезпеки», для якої з об'єктивної точки зору немає жодних підстав. Поведінка і слова хворої свідчать, що вона очікує нерозуміння, критики, знецінення, нападу («Я більше нікому не дозволю робити з мене дурну!»). З нейрофізіологічної точки зору, така поведінка детермінована специфічними конфігураціями у нейрональних мережах, у яких задіяна лімбічна система та її зв'язки з корою, що й детермінує типовий для пацієнтки спосіб обробки вхідної інформації — маркування її як загрозливої, небезпечної, очікувано травматичної.

Коментар психотерапевта («Здається, Ви потрапили у досить скрутну ситуацію і тепер Вам потрібно себе боронити») непрямо атакує хворобливу картину реальності пацієнтки, оскільки демонструє доброзичливість співбесідника та його серйозне ставлення до проблем пацієнтки. Крім того, цей коментар «знешкоджує» два можливих типи проекцій пацієнтки: а) якщо йшлося про проекцію часткового негативного об'єкта, який знецінює, критикує, принижує, то відповідь терапевта не збігається з очікуваною за сценарієм; б) якщо йшлося про проекцію на аналітика власного нерозуміння/неприйняття екзистенційних змін, відчуття, що це життя з неї самої «зробило дурну», то і у цьому разі відповідь аналітика є неочікуваною для аналізандки. Адже в рефлексії терапевта міститься просте пояснення, яке на даному етапі добре впорядковує хаос переживань хворої: власне, це вона й відчувала вже тривалий час — що потрапила у скруту.

Інтервенція аналітика модифікує сцену, змушуючи режисера-пацієнтку змінити тактику: вона реагує нападом, продемонструвавши цим, що небезпека є радше внутрішньою, а не зовнішньою, і відкривши більш глибокий пласт своїх переживань — відчуття безпомічності та безпорадності перед реальним життям. Для зміни сцени є й інші підстави: «знешкодження» проекцій «зламало» її проективну ідентифікацію та зруйнувало рівновагу захистів, тому напад спрямований на відновлення втраченого гомеостазу.

Інтервенція аналітика породжує «нейрональний дисонанс»: формування та прийняття іншої оцінки реальності є утрудненим, для нього бракує досвіду — усталених нейрональних зв'язків, достатньої кількості синаптичних контактів, які б «відгукнулися» на

ідею, що реальність є прихильною. На перший погляд, здавалось би, що пацієнтка повинна відчувати полегшення, а натомість спостерігаємо у неї наростання відчуття дискомфорту, відтак — реакцію у формі нападу. Психоаналітик думає про це у термінах «реконструкція типових захистів посилила опір», нейрофізіолог — «ригідність емоційного реагування, зумовлена усталеною структурою синаптичних зв'язків; брак нейроморфологічного та нейрофізіологічного субстрату для того, аби пережити ситуацію по-інакшому».

Наступний коментар аналітика («Ви значно сильніша, ніж може видатися на перший погляд») має кілька шарів значень та різних завдань: а) інтерпретація захисної функції нападу; б) визнання сили пацієнтки, необхідне для укріплення її захисту; в) спроба «перекласти» поведінковий діалог у вербальний; г) відкриття шляху до вербалізації латентного змісту захисту. Останній полягає у переконанні пацієнтки в тому, що «усі (у тому числі вона сама) думають, що вона слабка та беззахисна». Це відчуття власної дефіцитарності відповідає суб'єктивному переживанню пацієнтки, що переслідує її та якого вона марно намагається уникнути. Про результативність вищеописаної інтервенції свідчить така зміна сцени: пацієнтка частково заспокоїлась та продовжила говорити про нарцисичну травму — втрачене почуття гідності та поваги до себе. Така тематика свідчить про поглиблення інтегративного діалогу про дезінтегрований суб'єктивний світ — внутрішню драму пацієнтки.

У цій частині діалог поступово виходить на «звичну» реальність пацієнтки — співрозмовники опиняються у полі «звичного» думання, типових оцінок, стереотипних, завчених очікувань пацієнтки, з тією лише різницею, що до її переживань додалось мінімальне



відчуття безпеки. «Нейрокогнітивний дисонанс», про який ми писали вище, який автоматично маркує ситуацію тривоги, очікування нападу, підготовки до захисту, насправді не привів до цих страшних наслідків. Те, що відбувається між аналітиком і пацієнткою, одночасно є звичним (мовою нейрофізіології активізує типовий нейрональний патерн), але з новим відтінком — переживанням безпеки. І це перші кроки для того, аби запустити системи корекції нейрофізіологічного субстрату переживань пацієнтки. Адже цей новий досвід безпечного контакту не відбувається поза межами мозку — усі відчуття, думки, оцінки, очікування, усі реакції пацієнтки на ситуацію прокладають собі нові шляхи або активують уже наявні, але до того пасивні, мережі в нейрональних лабіринтах мозку.

Починаючи з цього моменту, відбувається зміна модальності переживань пацієнтки: діалог поступово втрачає параноїальне забарвлення та набуває депресивного. У цьому контексті хвора говорить про невикористані можливості та позасвідомо розкриває тему заздрості, навіть констатує, що заздрість (проективно розміщена у колегах по роботі) знищила її життя. Увесь цей час аналітик супроводжує розмірковування пацієнтки емпатичними коментарями, які акцентують сказане та вербалізують зворотній бік повідомлень, розкриваючи найбільш поверхневий пласт передсвідомого. Таким чином сценічна динаміка наближається до кульмінаційного моменту — піку депресивних переживань, коли пацієнтка, замислившись про саму себе, стає найбільш автентичною та опиняється «найближче» до своїх неусвідомлюваних переживань. На цьому етапі первинного інтерв'ю проєкція чергується зі спробами інтроспекції, про що свідчить спроба проєктивної рефлексії про хворих у палаті.

Те, про що аналітик думає як про «буття автентичною», у нейрофізіологічному вимірі означає активацію давніх нейрональних мереж, пов'язаних з накопиченим досвідом (утвореними синаптичними зв'язками). Іншими словами, йдеться про активацію та реінтеграцію довгострокової пам'яті, поступове активування та «переписання» чуттєво-емоційно-когнітивного досвіду переживання пацієнткою себе самої, довколишнього світу, значущих осіб та стосунків (інтрапсихічних — досвід переживання самості та внутрішніх репрезентантів значущих об'єктів) та інтерперсональних (стосунків із зовнішнім оточенням).

Трансформація сцени у відповідь на наступну інтервенцію дозволяє кваліфікувати її як передчасну: розцінивши слова пацієнтки як достатньо зрілу рефлексію, аналітик коментує: «Ви побачили, що між життям людини та її психічним станом може існувати певний зв'язок?». На це пацієнтка відповідає зростанням настороженості та докором лікарям, але у її словах вже є натяк на розуміння потреби в допомозі. У перенесенні пацієнтки йдеться про визнання продуктивності розмови та позасвідомий докір аналітику, який завчасно почав повертати її проєкції. Таким чином, знову відбулася зміна сцени, котра особливо чітко виразняється на фоні параноїального початку інтерв'ю: пацієнтка не захищається від уявної загрози, не нападає на співрозмовника, а кооперує з лікарем, готова прийняти на допомогу та вести діалог про свій стан. Про нейрофізіологічний вимір цього етапу інтерв'ю можна думати як про змішання усталених, стереотипних способів реагування пацієнтки та нового, ще добре не вкоріненого (або ж недостатньо активізованого) досвіду оцінки реальності у більш позитивному, безпечному ключі.

Відповідь аналітика («Я думаю, що Ви ще відчуваєте деякі сумніви: чи варто розповідати мені про своє життя») вербалізує почуття пацієнтки, пов'язані з її суперечливими переживаннями: з одного боку, це полегшення, відчуття результативності розмови та власної компетентності, а з другого — має місце незадоволення інтервенцією та пов'язане з ним зростання настороженості й недовіри. У своїй відповіді вона ніби пробає психотерапевта за емпатичність, але далі не йде, не поглиблює діалогу, залишаючи за собою право вирішувати свою долю. Завершальний кадр сцени, що розгорнулася протягом первинного інтерв'ю, свідчить про те, що пацієнтка вже не переживає ситуацію як небезпечну, натомість виникає натяк на розуміння власної причетності до ситуації, яка склалася.

Очевидно, що з точки зору нейрофізіології, цей новий досвід взаємодії має мінімальний вплив на нейрональний субстрат переживань, думок, поведінки, очікувань, формування ідей та концепцій пацієнтки. Власне цей мінімальний вплив, який може мати психотерапевтична взаємодія, з нейрофізіологічної точки зору, легітимізує та обґрунтовує необхідність тривалої психотерапії, організованої як методичні, регулярні зустрічі клієнта і психотерапевта. Адже що глибші, старіші, ригідніші нейрофізіологічні структури ми маємо на меті трансформувати (наприклад, характерологічні особливості, моделі прив'язаності, навиків імпульс-контролю, переживання самості й об'єктних стосунків, тілесні довербальні репрезентації раннього досвіду тощо), то більше часу нам знадобиться для цього. «Перепрограмування» нейрональних мереж, особливо в терапії дорослих, — завдання на довгу перспективу.



Висновки

Психіатрам (незалежно від того, мають вони вузько біологічну або ширшу психотерапевтичну орієнтацію) необхідно володіти базовими психотерапевтичними навиками, щоб безперешкодно вступати в контакт з пацієнтами, більш диференційовано розуміти їхні переживання, що необхідно для адекватної діагностики та, власне, терапії.

Психофармакотерапія і психотерапія впливають на одні й ті ж нейрофізіологічні системи, а тому можуть розглядатися як взаємодоповнюючі, а іноді й взаємозамінні методи лікування. «Психотерапевтична позиція» психіатрів найчастіше дозволяє уникнути непотрібних конфронтацій з пацієнтом і встановити побудовані на довірі стосунки, які можуть стати запорукою успішного лікування.

Як зазначає Е. Кендел, «щоб психоаналіз міг вижити як інтелектуальна сила в рамках медицини чи когнітивних нейронаук, а також у суспільстві в цілому, психоаналізу доведеться інтегрувати нові інтелектуальні ресурси, нові методології і організаційні принципи» [23]. Але ту саму ідею можна поширити і на теоретико-методологічний вимір біологічно орієнтованої психіатрії — без розуміння особливостей діяльності психіки на нейробіологічному та метапсихологічному рівні вплив лікаря на людську психіку є обмеженим, неповним, часто — дисгармонійним.

Інтеграція біологічної, нейробіологічної та психотерапевтичної освіти під таким кутом зору виглядає доцільною і, більше того, неunikною у майбутньому. Біологія та психологія психічних процесів, системи мотивації, закономірностей інтеграції досвіду повинні стати взаємодоповнюючими дисциплінами у професійній освіті медиків, психотерапевтів і психологів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Александров Ю. И. Научение и память: традиционный и системный подходы / Ю. И. Александров // Журнал высшей нервной деятельности. — 2005. — Т. 55, № 6. — С. 842–860.
 2. Гомазков О. А. Нейрогенез как адаптивная функция мозга / О. А. Гомазков. — М.: Икар, 2013. — 135 с.
 3. Дойдж Н. Пластичность мозга / Н. Дойдж. — М.: ЭКСМО, 2009. — 544 с.
 4. Каминский С. Д. Динамические нарушения деятельности коры головного мозга / С. Д. Каминский. — М.: Изд-во Академии медицинских наук СССР, 1948. — С. 195–196.
 5. Кандель Э. Р. В поисках памяти / Э. Р. Кандель. — М.: Corpus; Астрель, 2012. — 736 с.
 6. Крик Ф. Мысли о мозге [Электронный ресурс] / Ф. Крик // Мозг: сборник. — М.: Мир, 1980. — Режим доступа: <http://scorcher.ru/neuro/science/base/mem11.php>
 7. Рамачандран В. С. Рождение разума. Загадки нашего сознания / В. С. Рамачандран. — М.: Олимп-бизнес, 2006. — 224 с.
 8. Семьянов А. В. Нейрональная пластичность [Электронный ресурс] / А. В. Семьянов. — 2003. — Режим доступа: <http://scorcher.ru/neuro/science/memory/mem51.php>
 9. Фрейд З. О нарциссизме / З. Фрейд // Очерки по психологии сексуальности. — Минск, 1997. — С. 117–144.
 10. Фрит К. Мозг и душа. Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир / К. Фрит. — М.: Corpus; Астрель, 2012. — 335 с.
 11. Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas / L. Carr, M. Iacoboni, M. C. Dubeau [et al.] // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. — 2003. — Vol. 100, N 9. — P. 5497–5502.
 12. Creed M. Addiction therapy. Refining deep brain stimulation to emulate optogenetic treatment of synaptic pathology / M. Creed, V. J. Pascoli, C. Luscher // Science. — 2015. — Vol. 347, iss. 6222. — P. 659–664.
 13. Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders / M. Dapretto, M. S. Davies, J. H. Pfeifer [et al.] // Nat. Neurosci. — 2006. — Vol. 9. — P. 28–30.
 14. Dolan R. J. Emotion, Cognition, and Behavior / R. J. Dolan // Science. — 2002. — Vol. 298, iss. 5596. — P. 1191–1194.
 15. Following the Crowd: Brain Substrates of Long-Term Memory Conformity / M. Edelson, S. Tali, R. J. Do-
- lan, Y. Dudai // Science. — 2011. — Vol. 333, iss. 6038. — P. 108–111.
16. Gabrieli J. D. Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience / J. D. Gabrieli // Science. — 2009. — Vol. 325, iss. 5938. — P. 280–283.
 17. Geschwind D. H. Genetics and genomics of psychiatric disease / D. H. Geschwind, J. Flint // Science. — 2015. — Vol. 349, iss. 6255. — P. 1489–1494.
 18. Gee C. E. Neurobiology: Pull out the stops for plasticity / C. E. Gee, T. G. Oertner // Nature. — 2016. — Vol. 529. — P. 164–165.
 19. Hein G. The brain's functional network architecture reveals human motives / G. Hein, Y. Morishima, S. Leiberg // Science. — 2016. — Vol. 351, iss. 6277. — P. 1074–1078.
 20. Gottfried J. A. Encoding Predictive Reward Value in Human Amygdala and Orbitofrontal Cortex / J. A. Gottfried, J. O'Doherty, R. J. Dolan // Science. — 2003. — Vol. 301, iss. 5636. — P. 1104–1107.
 21. Iacoboni M. The Quiet Revolution of Existential Neuroscience / M. Iacoboni // Integrating Biological and Psychological Explanations of Social Behavior. — N. Y.; L.: Guilford Press, 2007. — P. 439–454.
 22. Iacoboni M. Understanding others: imitation, language, empathy / M. Iacoboni // Perspectives on imitation: from cognitive neuroscience to social science / ed. by S. Hurley, N. Chatter. — Cambridge, MA: MIT Press, 2005. — Vol. 2. — P. 55–77.
 23. Kandel E. R. Biology and the Future of Psychoanalysis: A New Intellectual Framework for Psychiatry Revisited / E. R. Kandel // American Journal of Psychiatry. — 1999. — Vol. 156. — P. 505–524.
 24. Casey Adolescent mental health — Opportunity and obligation / F. S. Lee, H. Heimer, N. G. Jay [et al.] // Science. — 2014. — Vol. 346, iss. 6209. — P. 547–549.
 25. Lomo T. The discovery of long-term potentiation / T. Lomo // Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. — 2003. — Vol. 358, N 1432. — P. 617–620.
 26. Mongiat L. A. Neuroscience. A Price to Pay for Adult Neurogenesis / L. A. Mongiat, A. F. Schinder // Science. — 2014. — Vol. 344, iss. 6184. — P. 594–595.
 27. Miller G. Neuroscience. Reflecting on Another's Mind / G. Miller // Science. — 2005. — Vol. 308, iss. 5724. — P. 945–947.
 28. Alcohol Consumption Induces Endogenous Opioid Release in the Human Orbitofrontal Cortex and Nucleus Accumbens / J. M. Mitchell, J. P. O'Neil, M. Janabi [et al.] // Science



Translational Medicine. – 2012. – Vol. 4, iss. 116. – P. 116ra6.

29. Common Kibra Alleles Are Associated with Human Memory Performance / A. Papassotiropoulos, D. A. Stephan, M. J. Huentelman [at al.] // *Science*. – 2006. – Vol. 314, iss. 5798. – P. 475–478.

30. Peoples L. L. Neuroscience. Will, Anterior Cingulate Cortex, and Addiction / L. L. Peoples // *Science*. – 2002. – Vol. 296, iss. 5573. – P. 1623–1624.

31. Rizzolatti G. The mirror–neuron system / G. Rizzolatti, L. Craighero // *Annu. Rev. Neurosci.* – 2004. – Vol. 27. – P. 169–192.

32. Robinson G. E. Genes and Social Behavior / G. E. Robinson, R. D. Fernald, D. F. Clayton // *Science*. – 2008. – Vol. 322. – P. 896–900.

33. Takahashi J. S. Forward and reverse genetic approaches to behavior in the mouse / J. S. Takahashi, L. H. Pinto, M. H. Vitaterna // *Science*. – 1994. – Vol. 264, iss. 5166. – P. 1724–1733.

34. Yuan T. F. GABA Effects on Neurogenesis: An Arsenal of Regulation / T. F. Yuan // *Science Signaling*. – 2008. – Vol. 1, iss. 15. – P. jc1.

35. Underwood E. Mysterious 'holes' in neuron net may help store long-term memories [Electronic resource] / E. Underwood // *Science*. – 2015. – Access mode : <http://www.sciencemag.org/news/2015/10/mysterious-holes-neuron-net-may-help-store-long-term-memories>

REFERENCES

1. Aleksandrov Yu.I. Nauchenie and memory: traditional and system approaches. *Zhurnal vysshey nervnoy deyatelnosti* 2005; 55; 6: 842-860.

2. Gomazkov O.A. *Neyrogenez kak adaptivnaya funktsiya mozga*. Moscow, "Ikar"», 2013: 135.

3. Doydzh N. *Plastichnost mozga*. Moscow, ECSMO, 2009: 544.

4. Kaminskiy S.D. *Dynamicheskie narusheniya deyatelnosti mozga*. Moscow, Academies of medical sciences of USSR, 1948: 195-196.

5. Kandel E.R. *V poiskakh pamyati*. Moscow, Corpus, Astrel, 2012. 736 p.

6. Krik F. *Mysli o mozge*. Sbornik "Mozg". Moscow, Mir, 1980. [electronic resource] access mode: scorcher.ru/neuro/science/base/mem11.php.

7. Ramachandran V.S. *Rozhdenie razuma. Zagadki nashego soznaniya*. Moscow, Olimp-business, 2006: 224.

8. Semyanov A.V. *Neyronalnaya plastichnost*. Collection of issues on the psychical phenomena research [electronic resource] access mode: scorcher.ru/neuro/science/memory/mem51.php.

9. Freid Z. *O nartsissizme*. Essays on psychology of sex appeal. Minsk, 1997: 117-144.

10. Frit C. *Mozg and smothering*. How the nervous activity forms our in world. Moscow, Corpus, Astrel, 2012.

11. Carr L., Iacoboni M., Dubeau M. C., Mazziotta J. C., & Lenzi G. L. Neural mechanisms of empathy in humans: a relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proc Natl Acad Sci USA* 2003; 100(9): 5497-5502.

12. Creed Meaghan, Pascoli Vincent Jean, Lbscher Christian Refining deep brain stimulation to emulate optogenetic treatment of synaptic pathology. *Science* 06 Feb 2015; 347, Issue 6222: 659-664.

13. Dapretto M., Davies M.S., Pfeifer J.H., Scott A.A., Sigman M., Bookheimer S.Y., and Iacoboni M. Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Nat. Neurosci.* 2006; 9: 28-30.

14. Dolan R.J., Emotion, Cognition, and Behavior. *Science* 08 Nov 2002; 298, Issue 5596: 1191-1194.

15. Edelson M., Tali S., Dolan R.J., Dudai Y. Following the Crowd: Brain Substrates of Long-Term Memory Conformity. *Science* 01 Jul 2011; 333, Issue 6038: 108-111.

16. Gabrieli John D. E., Dyslexia: A New Synergy Between Education and Cognitive Neuroscience. *Science* 17 Jul 2009; 325, Issue 5938: 280-283.

17. Geschwind Daniel H., Flint Jonathan Genetics and genomics of psychiatric disease. *Science* 25 Sep 2015; 349, Issue 6255: 1489-1494.

18. Gee Christine E., Oertner Thomas G. Neurobiology: Pull out the stops for plasticity. *Nature* 14 January 2016; 529: 164-165.

19. Grit Hein, Yosuke Morishima, Leiberg Susanne, Sunhae Sul Ernst Fehr The brain's functional network architecture reveals human motives. *Science* 04 Mar 2016; 351, Issue 6277: 1074-1078.

20. Gottfried Jay A., John O'Doherty, Raymond J. Dolan, Encoding Predictive Reward Value in Human Amygdala and Orbitofrontal Cortex. *Science* 22 Aug 2003; 301, Issue 5636: 1104-1107.

21. Iacoboni M. The Quiet Revolution of Existential Neuroscience. In: Integrating Biological and Psychological Explanations of Social Behavior. N. Y., L., Guilford Press. 2007, p. 439-454.

22. Iacoboni M. Hurley, S., and Chater, N. (Eds) Understanding others: imitation, language, empathy. In: Perspectives on imitation: from cognitive neuroscience to social science, Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

23. Kandel Eric R. Biology and the Future of Psychoanalysis: A New Intellectual Framework for Psychiatry. *Revisited American Journal of Psychiatry* 1999; 156: 505-524.

24. Lee Francis S., Heimer Hakon, Jay N. Giedd, Edward S Lein, Nenad Lbestan, Daniel R. Weinberger, B. J. Casey Adolescent mental health — Opportunity and obligation. *Science* 31 Oct 2014; 346, Issue 6209: 547-549.

25. Lomo T. The discovery of long-term potentiation. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 2003; 358 (1432): 617-620.

26. Lucas A. Mongiat, Alejandro F. Schinder A Price to Pay for Adult Neurogenesis. *Science* 09 May 2014; 344, Issue 6184: 594-595.

27. Miller Greg Reflecting on Another's Mind. *Science* 13 May 2005; 308, Issue 5724: 945-947.

28. Mitchell Jennifer M., P. O'Neil James, Janabi Mustafa, Marks Shawn M., Jagust William J., Fields Howard L. Alcohol Consumption Induces Endogenous Opioid Release in the Human Orbitofrontal Cortex and Nucleus Accumbens. *Science Translational Medicine* 11 Jan 2012; 4, Issue 116: 116ra6.

29. Papassotiropoulos Andreas, Stephan Dietrich A., Huentelman Matthew J. et al. Common Kibra Alleles Are Associated with Human Memory Performance. *Science* 20 Oct 2006; 314, Issue 5798: 475-478.

30. Peoples Laura L. Neuroscience. Will, Anterior Cingulate Cortex, and Addiction. *Science* 31 May 2002; 296, Issue 5573: 1623-1624.

31. Rizzolatti G., Craighero L. The mirror-neuron system. *Annu. Rev. Neurosci.* 2004; 27: 169-192.

32. Robinson Gene E., Russell D. Fernald, David F. Clayton. Genes and Social Behavior. *Science*. 2008; 322: 896-900.

33. Takahashi J.S., Pinto L.H., Vitaterna M.H., Forward and reverse genetic approaches to behavior in the mouse. *Science* 17 Jun 1994; 264, Issue 5166: 1724-1733.

34. Ti-Fei Yuan GABA Effects on Neurogenesis: An Arsenal of Regulation. *Science Signaling* 15 Apr 2008; 1, Issue 15: jc1.

35. Underwood Emily Mysterious 'holes' in neuron net may help store long-term memories-science <http://www.sciencemag.org/news/2015/10/mysterious-holes-neuron-net-may-help-store-long-term-memories>.

Надійшла 05.04.2017

Рецензент д-р мед. наук,
проф. К. В. Аймедов

