

and irritability. It is noted that instability of the emotional state of the 10-th forms pupils is manifested in frequent mood swings, irritability and lack of self-regulation of emotional states and inappropriate behaviors. All this adversely affects the attitude to themselves, to others and to self-management of the behavior, and therefore also to the valuable relation to their mental health.

It is found that the problem of the valuable relation to the mental health of senior pupils will be solved on condition of adequate behavior formation and a positive attitude to mental health.

**Key words:** early adolescence, emotional instability, behavior, emotional stability, mood, emotions, mental health.

*Received January 11, 2016*

*Revised January 30, 2016*

*Accepted February 25, 2016*

УДК 159.95/612.8

*Б.М. Ткач*

[bohdan.tkach@gmail.com](mailto:bohdan.tkach@gmail.com)

## Нейропсихологічні механізми суїцидальної поведінки

---

Tkach B.M. Neuropsychological mechanisms of the suicidal behavior / B.M. Tkach // Problems of Modern Psychology : Collection of research papers of Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, G.S. Kostyuk Institute of Psychology at the National Academy of Pedagogical Science of Ukraine / scientific editing by S.D. Maksymenko, L.A. Onufrieva. – Issue 32. – Kamianets-Podilskyi : Akxioma, 2016. – P. 489–501.

---

**Б.М. Ткач. Нейропсихологічні механізми суїцидальної поведінки.** У статті представлено сучасне розуміння нейропсихологічних механізмів формування суїцидальної поведінки. Описано види суїцидальної поведінки та дано їй інтерпретацію з позицій аксіології. Представлено епідеміологію суїцидальної поведінки з урахуванням вікових, гендерних, професійних та соціальних характеристик. Згруповано найважливіші екстраперсональні та інтраперсональні чинники суїцидального ризику. Порівняно механізми виникнення суїцидальної поведінки у психічно хворих (шизофренія, маячні розлади) та психічно здорових осіб. Висвітлено зв'язок між депресією та виникненням суїциду. Представлено причини доведення до самогубства, у тому числі розглянуто медпрепарати з депресогенним ефектом. Розкрито нейропсихологічний аспект психодинаміки суїцидальної поведінки. Показано нейрофізіологічну

основу суїцидального мозку, яка проявляється дисфункцією вентральної, гіперфункцією дорзолатеральної і гіпофункцією орбітофронтальної частин перифронтальної кори; гіперактивністю неокортексу правої півкулі мозку та зменшенні правого парагіпокампа; зміною активності блукаючого нерва. Висвітлено нейрохімічні зміни в суїцидальному мозку, що пов'язані зі зниженням серотонінергічної активності загалом та більш високою активністю серотонінових рецепторів у лівій орбітальній корі. Описано психологічні особливості суїцидального мозку, які проявляються відчуженням ставленням до свого тіла, підвищенням болювого порогу, ослабленням когнітивних функцій (візуальної і вербальної пам'яті), порушенням зорово-просторової орієнтації, ослабленням оцінювальної функції, порушенням уваги, ослабленням оперативної пам'яті, нездатністю розпізнавати небезпечні ситуації і користатися своїм життєвим досвідом), збереженням інтелекту та цілеспрямованістю у поведінці, депресією, нездатністю подолати стрес.

**Ключові слова:** суїцидальна поведінка, особистість, префронтальна кора, серотонін, депресія.

**Б.Н. Ткач. Нейропсихологические механизмы суицидального поведения.** В статье представлено современное понимание нейропсихологических механизмов формирования суицидального поведения. Описаны виды суицидального поведения и дано им интерпретацию с позиций аксиологии. Представлены эпидемиологии суицидального поведения с учетом возрастных, гендерных, профессиональных и социальных характеристик. Сгруппированы важнейшие экстраперсональные и интраперсональные факторы суицидального риска. Сравнены механизмы возникновения суицидального поведения у психически больных (шизофрения, бредовые расстройства) и психически здоровых лиц. Освещены связи между депрессией и возникновением суицида. Представлены причины доведения до самоубийства, в том числе рассмотрены медикаменты с депрессогенным эффектом. Раскрыт нейропсихологический аспект психодинамики суицидального поведения. Показана нейрофизиологическая основа суицидального мозга, которая проявляется дисфункцией вентральной, гиперфункцией дорзолатеральной и гиподисфункцией орбитофронтальной частей перифронтальной коры; гиперактивностью неокортекса правого полушария мозга и уменьшении правого парагиппокампа; изменением активности блуждающего нерва. Освещены нейрохимические изменения в суицидальном мозге, связанные со снижением серотонинергической активности в целом и более высокой активностью серотониновых рецепторов в левой орбитальной коре. Описаны психологические особенности суицидального мозга, которые проявляются отчужденным отношением к своему телу, повышением болевого порога, ослаблением когнитивных функций (визуальной и вербальной памяти, нарушением зрительно-пространственной ориентации, ослаблением оценочной функции, нарушением внимания, ослаблением оперативной памяти, неспособностью распознавать

опасные ситуации и пользоваться своим жизненным опытом), сохранением интеллекта и целеустремленности в поведении, депрессией, неспособностью преодолевать стресс.

**Ключевые слова:** суицидальное поведение, личность, префронтальная кора, серотонин, депрессия.

**Постановка проблеми.** Проблема суїцидальної поведінки є надзвичайно актуальною. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку у світі здійснюється близько мільйона самогубств. Особливо суїцидальна поведінка заслуговує уваги в кризові періоди буття суспільства. Достатньо згадати нещодавню «епідемію узгоджених самогубств підлітків через соцмережі» та осіб з посттравматичним синдромом, що виникає внаслідок перебування у зоні збройного конфлікту. Незважаючи на зусилля різних галузей наук і соціальних інститутів, проблема залишається невирішеною та потребує подальшого дослідження.

**Аналіз останніх досліджень.** Аналіз фахової літератури показав наявність великої кількості праць, присвячених вивченню різних аспектів суїцидальної поведінки. Зокрема, дослідженню взаємозв'язку виникнення суїцидальної поведінки з психіатричними розладами присвячено праці С. Delaney, D.R. Farias, J. LeGris, E. Olié і M.J. Minzenberg. Питаннями соматичної патології ґрунтовно займався Т.М. Brinkman, хімічних адикцій – J. Morin, проблематикою травматизму мозку – L.A. Brenner, B.Y. Homaifar, A. McGirr, H.S. Wortzel, а нейроерозивних процесів – D.S. Davis, B. Draper. Різні аспекти депресії розкриті у працях J.G. Keilp, N. Mitsui, S.L. Sommerfeldt і N. Tsujii. Процес формування суїцидальних думок досліджували J.A. Bridge, S. Desmyter і Y. Gvion.

Нейропсихологічні дослідження суїцидальної поведінки зосередилися на вивченні виконавчих функцій (M.J. Minzenberg, S. Richard-Devantoy); когнітивних розладів (S. Matthews, L. Shelef); афективної сфери (T.V. Salomons); нейромапування (S. Bijttebier). Виявлені нейропсихологічні маркери (S.R. Chamberlain) та вісцеральні маркери (T. Forkmann) суїцидальної поведінки.

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** У працях, присвячених суїцидальній поведінці, недостатньо приділено належної уваги для пояснення причин її виникнення. Незрозумілими до кінця залишаються психологічні механізми психодинаміки суїцидальної поведінки. Також невідомим залишається, яка конкретна людина і в який момент буття стає потенційним суїцидентом.

**Метою статті** є висвітлення нейропсихологічних механізмів виникнення суїцидальної поведінки.

**Завдання:** описати види, епідеміологію суїцидальної поведінки та причини її виникнення; розглянути сучасне нейропсихологічне розуміння психодинаміки суїцидальної поведінки; висвітлити нейрохімічні зміни у суїцидальному мозку; визначити подальші перспективи дослідження.

**Виклад основного матеріалу.** Суїцидальна поведінка включає в себе суїцид і парасуїциди. Суїцид – це добре спланований захід свідомого позбавлення свого життя будь-якою ціною і не залежить від думки та реакції рідних, близьких, друзів. Парасуїциди – це суїцидальні замахи, спроби та прояви, які здійснюються здебільшого в стані афекту і по суті є не стільки намаганням позбавити себе життя як спосіб привернути увагу оточуючих до себе та своїх проблем. Суїцидальні замахи – суїцидальні дії, які не завершилися летально через незалежні від суїциданта причини. Суїцидальні спроби – це демонстративні дії, при яких суїцидент усвідомлює загрозу життю своїми діями. Суїцидальні прояви – думки, висловлювання, натяки, які не супроводжуються жодними суїцидальними діями. Навмисне нанесення собі шкоди називають псевдосуїцидом [15]. Самопожертвування з альтруїстичною мотивацією, яке часто зустрічається під час збройних конфліктів та інших екстремальних ситуаціях, відноситься до героїзму. Самопожертвування через ідеологічні та релігійні мотиви з агресивним ухилом щодо інших осіб розглядається як крайній прояв ідеологічного/релігійного фанатизму – тероризм. Бувають первинні та повторні суїциди при невдалих попередніх спробах. Існують гострі суїциди та хронічні, які не призводять до негайної смерті – саморуйнівна поведінка: хімічні адикції, роботоголізм, геймблінг, неправильний спосіб життя. Також існує латентний (прихований) суїцид – ризикова поведінка, при якій індивід усвідомлює небезпеку, але байдуже ставиться до ризику: необачне поводження з технікою, зброєю, тваринами; свідоме нехтування правилами дорожнього руху; ризикова поведінка в екстремальних умовах; нехтування правилами безпеки; байдуже ставлення до свого організму тощо. За кількістю учасників класифікують на поодинокі суїциди і розширені (кілька осіб, група). Тут можна додати ще «розширені віддалені», коли люди через засоби комунікації синхронізують своє самогубство інколи з одночасною трансляцією в соцмережах. Спосіб позбавлення життя (самостійно чи за допомогою іншої особи) залежить від світоглядних, соціальних, звичаєвих та естетичних особливостей суспільства.

Заслугує на увагу неординарний клінічний випадок, описаний Y. Nishiyori. Жінка з метою самогубства випила гліфосад сурфактант – гербіцид (речовини для хімічної боротьби із бур'янами). Внаслідок цього в неї виникло ураження правої частини гіпокампу, що призвело до втрати пам'яті, депресії та якісних розладів свідомості. Спочатку наявна симптоматика лікарями була розцінена як психіатрична, але поява через деякий час дегенеративних змін у мозку та хімічний аналіз крові дозволили виявити справжню патологію [27].

У психіатрії ризик суїциду зустрічається при важких депресіях, біполярному афективному розладі, шизофренії, маячному розладі свідомості та на фоні галюцинозу. При важкій депресії вірогідність суїциду зростає у 20 разів, порівняно з середньостатистичною вірогідністю для популяції. Виникає суїцид найчастіше на фоні покращення (період зміни депресивного афекту на маніакальний), так званий «парадоксальний суїцид»; на початковому етапі повернення у глибоку депресію; при тяжких депресивних епізодах з достатньою руховою активністю для вчинення суїциду; при депресіях з маячінням; при депресіях з тривогою; при вітальному характері переживань (психалгія, вісцеральний компонент); при наявності відчуттів безвихідності, крайнього відчаю та глибокої зневіри [28; 31; 35].

При шизофренії причиною суїциду стає дискомфорт від розчеплення цілісності психічних станів [8]. Якщо за фаволою при маячних розладах для «чогось» необхідна смерть психічнохворого, то він обов'язково це зробить. На фоні галюцинозу внаслідок вживання психоактивних речовин виникає випадкова смерть через дезорієнтованість, необачність (відсутність відчуття небезпеки), неадекватне світосприйняття та/або цілеспрямована смерть при страхітливих галюцинаціях.

Передбачити суїциди у психіатрії дуже важко. Практично неможливо при шизофренії та маячних розладах через приховування хворим фавули від інших. Коморбідні стани збільшують вірогідність суїциду в чотири рази [26; 35]. Найчастіше суїциди здійснюють особи з невротичними розладами (термін використано у психологічному розумінні як стан). Також існує пресуїцидальний і постсуїцидальний стани особистості, незалежно від нозологічної приналежності, коли присутня підвищена вірогідність суїцидальних актів, порівняно з нормою [15; 24; 30; 35].

До екстраперсональних чинників суїцидального ризику належать: проблеми в особистому житті (сексуальна та любовна

адикція, сімейні конфлікти, нещасливе кохання, розлучення, втрата близької людини, самотність); соціально-економічна та політична нестабільність (голод, безробіття, війна, злочинність, фінансові втрати та інші соціальні стреси); перенасиченість життям, втрата мети та цікавості до життя; підлітковий вік; вагітність; важкі соматичні та інфекційні хвороби; важкі косметичні дефекти; хімічні адикції; втрата соціального рангу; невдачі в навчанні та діяльності; екстремальні умови та соціальна ізоляція (служба в армії, експедиція, тюремне покарання...); насилля (в дитинстві та особливо сексуального характеру); мікросоціальні конфлікти; аутизм; неповна сім'я [3; 11; 21; 25; 32; 37].

Натомість до інтраперсональних чинників суїцидального ризику належать: психози, межові психічні розлади; депресія; шизоїдний, сензитивний, епілептоїдний і психастенічний типи характеру; нездатність планувати своє життя; імпульсивність; демонстративність; підвищена навіюваність (наслідування суїцидальної поведінки); дисморфофобія; відсутність життєвого досвіду; неадекватна самооцінка (занижена, лабільна або завищена); максималізм; невміння долати фрустрацію (недосконалі копінг-стратегії); наявність почуття провини; екзистенціальний вакуум; ригідність у перебудові ціннісних орієнтацій; інфантильні установки в міжособистісних відношеннях; комунікативні труднощі; вимушене самовбивство; страх покарання; самоосудження за непристойний вчинок; збереження честі; релігійні/ідеологічні переконання [4; 7; 39; 43].

Причиною доведення до самогубства можуть стати такі види знуцань над особистістю: економічне (витрати на проживання перевищують заробіток), фізичне (побої, катування, гвалтування) і психологічне (наклепництво, приниження, погрози, цькування). Окрім того, провокує суїцид депресогенний ефект медпрепаратів: аккутан, алкоголь, антабус, протисудомні, барбітурати, бензодіазепіни, бета-адренергічні інгібітори, бромокриптин, блокатори кальцієвих каналів, естрогенні засоби, фторхінолонні антибіотики, інтерферон альфа, норплант, синтетичні наркотичні препарати, статини, зовіракс тощо [14; 35].

Перейдемо до розгляду епідеміології суїцидальної поведінки. Як свідчать дані статистики, суїциду передують в середньому сім для жінок і дві для чоловіків суїцидальних спроб. Перший пік суїцидальної активності припадає на 15-24 роки, другий – на 40-60 і третій – на похилий вік. Найбільша кількість суїцидів у першому піку, найменша – у другому. Як бачимо, існує прямий зв'язок між віковими гуморальними змінами і частотою суїциду.

Серед чоловіків суїциди зустрічаються в 4 рази частіше, ніж у жінок. Натомість суїцидальних спроб у жінок у 4 рази більше, ніж у чоловіків. Чоловічий мозок називають «лівопівкульним», а жіночий «двопівкульний», який менш уразливий до стресів та психіатричної патології.

У безробітних і низькокваліфікованих працівників вищий ризик до суїциду, ніж в інших, через недостатню здатність адаптуватися до мінливих соціальних умов. В осіб з вищою освітою через «протест» і екзистенціальний вакуум вірогідність суїциду більша, ніж у неосвічених. У професійних групах ризику домінує хронічний стрес, який призводить до суїциду: лікарі (скхильність у жінок-лікарів у 2,3 рази, а чоловіків-лікарів у 1,4 рази більша, порівняно з середнім значенням загалом), музиканти, юристи, молодший офіцерський склад, страхові агенти, в'язні. Зв'язок суїцидальної поведінки з сімейним станом (відчуттям задоволення та підтримки оточуючих), найчастіше виникає у тих хто не був у шлюбі; вдівців (вдови); розлучених; в шлюбі без дітей; у нещасливому шлюбі [4; 37].

Розглянемо нейропсихологічні механізми суїцидальної поведінки. Згідно з даними J.G. Keilr, дисфункція вентральної частини префронтальної кори призводить до порушення оцінювальної функції (нерозпізнавання безпечних і небезпечних ситуацій) та засвоєння досвіду інших осіб, які призводять до суїцидальних дій [17; 19]. J. LeGris вважає, що причиною суїцидальної поведінки є гіперфункція дорзолатеральної та гіпофункція орбітофронтальної частин префронтальної кори. Нейропсихологічними проявами потенційного суїцидента є ослаблення візуальної та вербальної пам'яті, порушення зорово-просторової орієнтації, ослаблення оцінювальної функції, тоді як інтактними залишається інтелект, здатність планувати та просторова пам'ять [20]. У дослідженнях S. Richard-Devantou та співавторів показано зв'язок між когнітивною недостатністю гальмування та суїцидальною поведінкою [29].

Узагальнюючи результати досліджень різних наукових груп під керівництвом J.A. Bridge, S. Desmyter, J.G. Keilr, S.L. Sommerfeldt та інших [2; 9; 18; 34], можна сказати, що нейропсихологічною основою суїцидальної поведінки є дисфункція (гіперактивність) неокортексу правої півкулі мозку та зменшення правого парагіпокампа. Це призводить до відчуття свого тіла як чужого і негативним (відчуженим) ставленням до нього, депресії, підвищення болювого порогу, ослаблення когнітивних функцій (порушення уваги, ослаблення оперативної пам'яті, не-

здатність розпізнати ситуації і користатися своїм життєвим досвідом), нездатність долати стрес.

Окрім того, згідно з даними дослідження Т. Forkmann та співавторів, вищеперерахованим когнітивним порушенням передусім змінюється активність блукаючого нерва, тобто з'являється вісцеральний компонент (поява некомфортних відчуттів та зміна роботи серця, легень, шлунково-кишкового тракту та геніталій) і є передвісником суїцидальних думок та суїциду [12]. S. Desmyter вважає, що нейромережа фронто-цингуло-стріатум є нейропсихологічною віссю суїцидальної поведінки [9].

Наявність черепно-мозкової травми збільшує ризик суїциду втричі [1; 6; 13; 16; 36]. Також є дані про причетність нейродегенеративних процесів (хвороба Альцгеймера, деменції) у мозку до суїциду [7; 10; 18; 22; 29]. Більше того, S. Matthews та співавтори методами нейровізуалізації виявили структурні зміни у префронтальній корі суїцидентів і пропонують це використовувати як маркери схильності до суїциду [21].

Причиною цих дисфункцій є зниження серотонінергічної активності мозку загалом (виявляється за рівнем зниження у лікворі метаболіту серотоніну – 5-гідроксиіндооцетової кислоти) та більш висока активність серотонінових рецепторів у лівій орбітальній корі (в нормі вища в правій півкулі), а також інших нейрогуморальних систем. Зокрема, в нормі тиротропін-рилізінг-гормон у лівих ядрах таламуса більше, у суїцидентів – симетрична; в нормі норадренергічна активність мозку більша в правій півкулі, у суїцидентів – симетрична; у суїцидентів знижений рівень бета-ендорфінів у лівій префронтальній корі та лівому хвостатому ядрі; у суїцидентів у таламічних структурах вища концентрація серотоніну, ніж в структурах середнього мозку. Окрім того, порушення у гіпоталамо-гіпофізарній системі призводять до гіпертрофії лівої надниркової залози (в нормі однаково) [14].

Наявність серед родичів суїцидентів збільшує ризик у шість разів. Чинник спадковості становить 30-50% [22]. За метаболізм вищезгаданих нейромедіаторів відповідають цілі плеяди генів синтезу та генів регуляторів, але не виявлено конкретні гени, які пов'язані з суїцидальною поведінкою. Тоді як зв'язок між більшим ризиком суїциду у осіб з агресивною, адиктивною та сексуальною девіантною поведінкою існує [26]. Вважаємо, що близнюковий метод дав би відповідь на запитання, яке співвідношення становить спадкова схильність до депресії (психічних хвороб) та наслідування вчинку родичів.



**Висновки.** Суїцидальна поведінка у психічно здорових осіб виникає, коли психотравмуючі чинники виявляються сильнішими, ніж захисні механізми. Нейропсихологічною основою суїцидальної поведінки є: дисфункція вентральної, гіперфункція дорзолатеральної та гіпофункція орбітофронтальної частин перфронтальної кори; гіперактивність неокортексу правої півкулі мозку та зменшення правого парагіпокампа. Нейрохімічними особливостями суїцидального мозку є зниження серотонінергічної активності мозку загалом та більш високою активністю серотонінових рецепторів у лівій орбітальній корі мозку. Це призводить до відчуженого ставлення до свого тіла, підвищення болювого порогу, ослаблення когнітивних функцій (візуальної та вербальної пам'яті, порушення зорово-просторової орієнтації, ослаблення оцінювальної функції, порушення уваги, ослаблення оперативної пам'яті, нездатності розпізнавати небезпечні ситуації і користатися своїм життєвим досвідом), збереження інтелекту та цілеспрямованості у поведінці, депресії, нездатності долати стрес. Появі суїцидальних думок передують зміна активності блукаючого нерва: некомфортні відчуття у тілі та зміна роботи внутрішніх органів.

Перспективи подальшого дослідження вбачаємо у створенні чутливих нейропсихологічних методик для виявлення потенційних суїцидентів.

#### **Список використаних джерел**

1. Brenner L.A., Bahraini N., Homaifar B.Y., Monteith L.L., Nagamoto H., Dorsey-Holliman B., Forster J.E. Executive functioning and suicidal behavior among veterans with and without a history of traumatic brain injury // *Arch Phys Med Rehabil.* – 2015. – Vol. 96. N. 8. – P. 1411–1418.
2. Bridge J.A., McBee-Strayer S.M., Cannon E.A., Sheftall A.H., Reynolds B., Campo J.V., Pajer K.A., Barbe R.P., Brent D.A. Impaired decision making in adolescent suicide attempters // *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* – 2012. – Vol. 51 N. 4. – P. 394–403.
3. Brinkman T.M., Liptak C.C., Delaney B.L., Chordas C.A., Muriel A.C., Manley P.E. Suicide ideation in pediatric and adult survivors of childhood brain tumors // *J Neurooncol.* – 2013. – Vol. 113. N. 3. – P. 425–432.
4. Chamberlain S.R., Odlaug B.L., Schreiber L.R., Grant J.E. Clinical and neurocognitive markers of suicidality in young adults. *J Psychiatr Res.* – 2013. – Vol. 47. N. 5. – P. 586–591.

5. Claes L., Fagundo A.B., Jiménez-Murcia S., Agüera Z., Giner-Bartolome C., Granero R., Sánchez I., Riesco N., Menchón J.M., Tarrega S., Fernandez-Aranda F. Is non-suicidal self-injury related to impulsivity in anorexia nervosa? Results from self-report and performance-based tasks. *Eur Eat Disord Rev.* – 2015. – Vol. 23. – N. 1. – P. 28–33.
6. Davidson R., Kabat-Zinn J., Schumacher J., Rosenkrantz M., Muller D., Santorelli S., Urbanowski F., et al. Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation // *Psychosomatic Medicine.* – 2003. – Vol. 65. – P. 564–570.
7. Davis D.S. Alzheimer disease and pre-emptive suicide // *J Med Ethics.* – 2014. – Vol. 40. N. 8. – P. 543–549
8. Delaney C., McGrane J., Cummings E., Morris D.W., Tropea D., Gill M., Corvin A., Donohoe G. Preserved cognitive function is associated with suicidal ideation and single suicide attempts in schizophrenia // *Schizophr Res.* – 2012. – Vol. 140. – N. 1–3. – P. 232–236.
9. Desmyter S., Bijttebier S., van Heeringen K. The role of neuroimaging in our understanding of the suicidal brain // *CNS Neurol Disord Drug Targets.* – 2013. – Vol. 12. – N. 7. – P. 921–929.
10. Draper B. Rational suicide and dementia // *J R Coll Physicians Edinb.* – 2014. Vol. 44. N. 2. – P. 130–131.
11. Farias D.R., Pinto Tde J., Teofilo M.M., Vilela A.A., Vaz Jdos S., Nardi A.E., Kac G. Prevalence of psychiatric disorders in the first trimester of pregnancy and factors associated with current suicide risk // *Psychiatry Res.* – 2013. – Vol. 30; 210. N. 3. – P. 962–968.
12. Forkmann T., Meessen J., Teismann T., Sütterlin S., Gauggel S., Mainz V. Resting vagal tone is negatively associated with suicide ideation // *J Affect Disord.* – 2016. – Vol. 13. – N. 194. – P. 30–32.
13. Goldberg E. *The Executive Brain: Frontal Lobes and the Civilized Mind* / E. Goldberg. – OxfordUniversityPress, 2002. – 272 p.
14. Griffiths J.J., Zarate C.A., Rasimas J.J. Existing and novel biological therapeutics in suicide prevention // *Am J Prev Med.* – 2014. – Vol. 47. – N. 3 – Suppl 2. – P. 195–203.
15. Gvion Y., Horesh N., Levi-Belz Y., Apter A. A proposed model of the development of suicidal ideations // *Compr Psychiatry.* – 2015. – Vol. 56. – P. 93–102.

16. Homaifar B.Y., Brenner L.A., Forster J.E., Nagamoto H. Traumatic brain injury, executive functioning, and suicidal behavior: a brief report // *Rehabil Psychol.* – 2012. – Vol. 57. N. 4. – P. 337–341.
17. Keilp J.G., Beers S.R., Burke A.K., Melhem N.M., Oquendo M.A., Brent D.A., Mann J.J. Neuropsychological deficits in past suicide attempters with varying levels of depression severity. *Psychol Med.* – 2014. – Vol. 44. – N. 14. – P. 2965–2974.
18. Keilp J.G., Gorlyn M., Russell M., Oquendo M.A., Burke A.K., Harkavy-Friedman J., Mann J.J. Neuropsychological function and suicidal behavior: attention control, memory and executive dysfunction insuicide attempt // *Psychol Med.* – 2013. – Vol. 43. – N. 3. – P. 539–551.
19. Keilp J.G., Wyatt G., Gorlyn M., Oquendo M.A., Burke A.K., John Mann J. Intact alternation performance in high lethality suicide attempters // *Psychiatry Res.* – 2014. – Vol. 30. – N. 219. – P. 129–136.
20. LeGris J., van Reekum R. The neuropsychological correlates of borderline personality disorder and suicidal behaviour // *Can J Psychiatry.* – 2006. – Vol. 51. – N. 3. – P. 131–142.
21. Matthews S., Spadoni A., Knox K., Strigo I., Simmons A. Combat-exposed war veterans at risk for suicide show hyperactivation of prefrontal cortex and anterior cingulate during error processing // *Psychosom Med.* – 2012. – Vol. 74. – N. 5. – P. 471–475.
22. McGirr A., Jollant F., Turecki G. Neurocognitive alterations in first degree relatives of suicide completers // *J Affect Disord.* – 2013. – Vol. 20. – N. 145(2). – P. 264–269.
23. Minzenberg M.J., Lesh T.A., Niendam T.A., Yoon J.H., Rhoades R.N., Carter C.S. Frontal cortex control dysfunction related to long-term suicide risk in recent-onset schizophrenia. *Schizophr Res.* – 2014. – Vol. 157. – N. 1-3. – P. 19–25.
24. Miranda R., Valderrama J., Tsypes A., Gadol E., Gallagher M. Cognitive inflexibility and suicidal ideation: mediating role of brooding and hopelessness // *Psychiatry Res.* – 2013. – Vol. 30. – N. 210(1). – P. 174–181.
25. Mitsui N., Asakura S., Shimizu Y., Fujii Y., Toyomaki A., Kako Y., Tanaka T., Kitagawa N., Inoue T., Kusumi I. The association between suicide risk and self-esteem in Japanese university students with major depressive episodes of major

- depressive disorder // *Neuropsychiatr Dis Treat.* – 2014. – Vol. 15. – N. 10. – P. 811–816.
26. Morin J., Wiktorsson S., Marlow T., Olesen P.J., Skoog I., Waern M. Alcohol use disorder in elderly suicide attempters: a comparison study // *Am J Geriatr Psychiatry.* – 2013. – Vol. 21. – N. 2. – P. 196–203.
27. Nishiyori Y., Nishida M., Shioda K., Suda S., Kato S. Unilateral hippocampal infarction associated with an attempted suicide: a case report // *J Med Case Rep.* – 2014. – Vol. 23. – N. 8. – P. 219.
28. Olié E., Seyller M., Beziat S., Loftus J., Bellivier F., Bougerol T., Belzeaux R., Azorin J.M., Gard S., Kahn J.P., Passerieux C., Leboyer M., Etain B., Henry C., Courtet P. Clinical and neuropsychological characteristics of euthymic bipolar patients having a history of severe suicide attempt // *Acta Psychiatr Scand.* – 2015. – Vol. 131. – N. 2. – P. 129–138.
29. Richard-Devantoy S., Gorwood P., Annweiler C., Olié J.P., Le Gall D., Beauchet O. Suicidal behaviours in affective disorders: a deficit of cognitive inhibition? // *Can J Psychiatry.* – 2012. – Vol. 57. N. 4. – P. 254–262.
30. Richard-Devantoy S., Jollant F., Deguigne F., Letourneau G. Neurocognitive markers of suicide vulnerability in the elderly: a review // *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil.* – 2013. – Vol. 11. – N. 4. – P. 367–378.
31. Richard-Devantoy S., Olié E., Guillaume S., Courtet P. Decision-making in unipolar or bipolar suicide attempters // *J Affect Disord.* – 2016. – Vol. 15. – N. 190. – P. 128–136.
32. Richard-Devantoy S., Szanto K., Butters M.A., Kalkus J., Dombrovski A.Y. Cognitive inhibition in older high-lethality suicide attempters // *Int J Geriatr Psychiatry.* – 2015. – Vol. 30. – N. 3. – P. 274–283.
33. Shelef L., Fruchter E., Mann J.J., Yacobi A. Correlations between interpersonal and cognitive difficulties: relationship to suicidal ideation in military suicide attempters // *Eur Psychiatry.* – 2014. – Vol. 29. – N. 8. – P. 498–502.
34. Sommerfeldt S.L., Cullen K.R., Han G., Fryza B.J., Hourie A.K., Klimes-Dougan B. Executive Attention Impairment in Adolescents With Major Depressive Disorder // *J Clin Child Adolesc Psychol.* – 2015. – Vol. 13. – P. 1–15.
35. Tsujii N., Akashi H., Mikawa W., Tsujimoto E., Niwa A., Adachi T., Shirakawa O. Discrepancy between self- and observer-rated depression severities as a predictor of vulnerability to suicide

- in patients with mild depression // *J Affect Disord.* – 2014. – Vol. 161. – P. 144–149.
36. Wortzel H.S., Arciniegas D.B. A forensic neuropsychiatric approach to traumatic brain injury, aggression, and suicide // *J Am Acad Psychiatry Law.* – 2013. – Vol. 41. – N. 2. – P. 274–86.
37. Yur'yev A., Yur'yeva L. Suicide mortality at time of armed conflict in Ukraine // *Eur J Public Health.* – 2015. – Vol. 25. – N. 6. – P. 1069–1070.

**B.M. Tkach. Neuropsychological mechanisms of the suicidal behavior.** Modern understanding of neuropsychological mechanisms of suicidal behavior formation is presented in the article. Types of suicidal behavior are described and it is interpreted through axiology. Epidemiology of suicidal behavior with age, gender, professional and social characteristics is presented. The most important extrapersonal and intrapersonal factors of suicidal risk are grouped. The mechanisms of suicidal behavior nascence in mentally ill (schizophrenia, bipolar affective disorder, delusional disorder) and mentally healthy persons are compared.

The connection between depression and nascence of suicide is shown. Reasons of incitement to suicide, including drugs with depressive effect, are presented. Neuropsychological aspect of psychodynamic suicidal behavior is discovered. Neurophysiological basis of suicide brain is shown, which appears through dysfunction of ventral, hyperfunction of dorsolateral and hypofunction of orbitofrontal parts of frontal lobes; neocortex hyperactive of right hemisphere of the brain and reduce of right parahypocampus; change of the vagus nerve activity. Neurochemical changes in suicide brain, related with reduce serotonergic activity in general and higher serotonin receptors activity in the left orbital cortex, are discovered. We described the psychological characteristics of suicidal brain. There are appeared through alienated attitude to own body, increasing pain threshold, attenuation of cognitive functions (visual and verbal memory, breach of visual-spatial orientation, easing assessment function, breach of attention, weakening of operative memory, inability to recognize dangerous situations and use own life experiences), saving intelligence and determination in behavior, depression, inability to manage with stress.

**Key words:** suicidal behavior, personality, prefrontal lobes, serotonin, depression.

*Received January 11, 2016*

*Revised January 31, 2016*

*Accepted February 17, 2016*