

УДК 316.62+575.167

© В. М. Помогайбо, Н. Д. Карапузова, 2019

orcid.org/0000-0002-9828-2565

orcid.org/0000-0003-1430-0648

<https://doi.org/10.33989/2226-4078.2019.2.177360>

### **ПОМОГАЙБО Валентин Михайлович**

*кандидат біологічних наук, професор-консультант кафедри спеціальної освіти і соціальної роботи Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*

### **КАРАПУЗОВА Наталія Дмитрівна**

*кандидат педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти, природничих і математичних дисциплін та методик їх викладання Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*

## **ГЕНЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ**

Девіантною поведінкою є дії людини, які порушують офіційно встановлені в суспільстві або неофіційно визнані в певній соціальній групі моральні та правові норми. До основних видів девіантної поведінки відносять злочинність, наркоманійну залежність (алкоголізм, наркоманія та тютюнокуріння), самогубство та сексуальні збочення. Показник успадкованості девіантної поведінки варіює від 30% у самогубства до 80% у тютюнокуріння. Таким чином, до розвитку розладів поведінки причетні також чинники середовища, що дає можливість здійснювати успішне їх лікування та профілактику засобами психотерапії та виховання. Певних достовірних генів, мутації яких могли б спричинити злочинну поведінку, поки-що не виявлено. Виявлено понад 50 генів ризику розвитку алкоголізму. Одні з них контролюють утилізацію алкоголю в організмі, а інші – функції центральної нервової системи. Кожен із цих генів окремо чинить незначний вплив, але несприятлива їх сукупність може проявитися при наявності провокуючих чинників навколишнього середовища. Ідентифіковано принаймні до 1500 генів, мутації яких можуть спричинити схильність до наркоманії. Ці гени визначають функції рецепторів, транспортерів або метаболічних ферментів нейротрансмітерних систем. Найпоширенішим видом наркоманійної залежності є тютюнокуріння. Виявлено до півтора десятка генів, причетних до розвитку нікотинової залежності, які кодують ферменти метаболізму різних нейротрансмітерів та ферменти, які беруть участь у нейтралізації отруйних речовин. Виявлено понад 20 генів, мутації яких порушують функціонування нейротрансмітерів серотоніну та норадреналіну, що може провокувати самогубство. Генів сексуальної орієнтації у людини поки-що не виявлено.

**Ключові слова:** *девіантна поведінка, злочинність, наркоманійна залежність, алкоголізм, наркоманія, тютюнокуріння, самогубство, гомосексуалізм, успадковуваність, гени, чинники, навколишнє середовище.*

**Постановка проблеми.** Поведінкою називається активність живих організмів, яка забезпечує їх пристосування до навколишнього середовища і задоволення життєвих потреб. Поведінка людини, на відміну від тварин, завжди соціально обумовлена і має свідомий, цілеспрямований характер. Людина спрямовує свої дії не тільки на задоволення потреб, а й на організацію взаємин з іншими людьми відповідно до суспільно прийнятих норм моралі і права.

Девіантною поведінкою є дії людини, які порушують офіційно встановлені в суспільстві або неофіційно визнані в певній соціальній групі моральні та правові норми. До основних видів девіантної поведінки відносять злочинність, наркоманійну залежність, самогубство та сексуальні збочення.

Явища розладів поведінки супроводжували людство впродовж усієї історії його існування, але нині важко визначити, коли саме наука почала вивчати цю проблему. У наш час девіантна поведінка інтенсивно досліджується широким колом різних галузей науки – соціологією, кримінологією, медициною, генетикою, педагогікою. Активізація таких досліджень припадає на другу половину минулого століття. Тоді ж у США був заснований академічний журнал «Девіантна поведінка» (*Deviant Behavior*, 2019).

Розвиток досліджень із генетики девіантної поведінки припадає на 90-ті роки минулого століття. Особливо активізувалися вони з початком ХХІ ст., коли для широкого кола генетиків стали доступними сучасні технології молекулярної біології – визначення послідовностей ДНК (секвенування) та виявлення загальногеномних асоціацій. Ця публікація продовжує серію оглядів із генетики ментальних розладів людини (Pomahaibo et al., 2017; 2018a; 2018b; 2018c; 2019).

**Мета статті** полягає в теоретичному аналізі сучасних уявлень про генетичні механізми найбільш поширених видів девіантної поведінки та вплив на їхній прояв чинників навколишнього середовища.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Вивчення генетичних аспектів девіантної поведінки людини проведено шляхом мета-аналізу опублікованих результатів сучасних досліджень цієї проблеми.

**Злочинність.** Однією з найгостріших проблем людства є злочинність. Це – надзвичайно складне і багатогранне явище. Злочином вважаються і порушення фінансових законів, і крадіжка, і вбивство – навмисне чи в стані афекту. Крім того, існують проблеми обліку злочинних фактів. Якщо, наприклад, у разі хвороби пацієнти самі шукають лікарів, які ведуть ретельний облік медичних даних, то відносно злочинності картина прямо протилежна – достатньо велика кількість злочинів залишається нерозкритою, бо вся спритність злочинців спрямована на це. Отже, реальна картина злочинності залишається для дослідників невідомою. Наближене уявлення про поширеність злочинності дає офіційна статистика зафіксованих злочинів на 100 000 населення. За даними ООН, цей показник за останні 20 років XX ст. мав тенденцію до зростання від 2 562 до 3 334, а в XXI ст. варіює з незначними відхиленнями (State of crime ..., 2015).

Генетичні дослідження злочинності зосереджені на виявленні механізмів впливу на це складне соціальне явище чинників спадковості та навколишнього середовища. За результатами численних досліджень виявилось, що 50-70 % випадків злочинної поведінки визначаються генетичними чинниками. Стосовно пропорції чоловіків та жінок серед злочинців дані суперечливі (Boisvert et al., 2012).

Характерно, що з віком роль дії середовища знижується. У тривалих дослідженнях було показано, що коефіцієнт успадкованості антисоціальної поведінки у підлітків складає 7 %, а вплив навколишнього середовища – 31 %. При повторних обстеженнях цих осіб у дорослому стані успадкованість зростає до 43 %, тоді як дія середовища падає до 5 % (Lyons et al., 1995).

Причиною злочинності може бути аномальний розвиток особи, пов'язаний як зі спадковою схильністю, так і такий, що виник у результаті дії середовища (хвороби, травми тощо). Серед злочинців узагалі трапляється значна кількість осіб із психопатіями та різними патологіями, одним із симптомів яких є агресивність. Однак більшість осіб із ментальними та

розумовими розладами не виявляє злочинної поведінки, хоча вірогідність скоєння ними насилля більша, ніж у здорових людей (Silver et al., 2008).

Генетичні експерименти на лабораторних тваринах, у результаті яких були створені лінії щурів із підвищеною або зниженою агресивністю, указують на можливий зв'язок певного генотипу із цією властивістю поведінки (Heune et al., 2014). У деяких випадках достатньо мутації одного гена, щоб викликати підвищену агресивність. У літературі описано випадок характерного порушення нормальної поведінки чоловіків, яке полягало в несподіваних спалахах агресивності та імпульсивній сексуальній поведінці. Причиною такої поведінки виявилися мутації гена MAOA, який кодує мітохондріальний фермент моноаміноксидазу А і знаходиться в Х-хромосомі (Xp11.2) (Rehan et al., 2015). Тут і далі локалізація генів подається за базою даних про гени людини (Gene Cards: Human gene database, 2019).

Таким чином, розглядаючи питання про успадкування злочинності, слід пам'ятати, що всі дослідження, проведені в цьому напрямі, ще дуже далекі від досконалості. Фенотип злочинця все ще не визначений. Сучасні вчені вивчають не власне злочинність, а типи поведінки, характеристики осіб, які супроводжують злочинність, біологічні показники схильності до агресії тощо. Усе це лише перші кроки на шляху до пізнання справжніх причин злочинності.

Було б найгрубішою помилкою вважати, що схильність до кримінальної поведінки закладено в генах. Є велика кількість свідчень того, що сприятливе оточення здатне компенсувати небажані особливості темпераменту людини, які можуть спричинити розвиток аномальної поведінки. І навпаки, несприятливе середовище може поглибити наслідки навіть невеликих розладів розвитку особистості, якими, наприклад, є неспецифічні порушення навчання, і призвести до відхилень у поведінці та глибокого конфлікту із соціальним середовищем (Beaver and Nedelec, 2014).

***Наркоманійна залежність.*** Наркоманійна залежність означає залежність стану хворого від наявності у його організмі наркотичної речовини.

Розрізняють психічну і фізичну наркоманійну залежність, швидкість формування яких визначається не тільки видом

наркотичних речовин, частотою та дозами їх вживання, а й індивідуальними особливостями, віком, статтю, тривалістю наркоманії, наявністю супутніх захворювань (зокрема психічних), соціальними умовами та іншими чинниками (Hanson et al., 2009, с.32). Психічна залежність полягає в тому, що вживання наркотичної речовини набуває центрального значення в житті, на якому зосереджені всі думки хворого. Заради цього нехтуються робота, навчання, розваги, уподобання, соціальні контакти (окрім пов'язаних із наркоманією). На наркотики витрачаються всі гроші, а для добування наркотичних речовин хворі не зупиняються навіть перед протизаконними діями. Думки про наркотики набувають понадціннісного характеру. В основі фізичної наркоманійної залежності лежать, ймовірно, стійкі біохімічні зміни в організмі, що розвиваються в результаті регулярного і достатньо тривалого вживання наркотичної речовини. Регулярне надходження наркотику в організм стає необхідною умовою збереження гомеостазу та відчуття фізичного комфорту, а його брак викликає хворобливий стан – абстинентний синдром, який найбільш яскраво характеризує фізичну залежність.

Найпоширенішим видом наркоманійної залежності є хронічний алкоголізм. Крім того, виділяють власне наркоманію та тютюнокуріння.

*Алкоголізм.* Унаслідок систематичного зловживання спиртними напоями розвивається захворювання на алкоголізм. За даними ВООЗ станом на 2010 р. алкогольні напої вживає 38,3 % населення світу віком понад 15 років, із яких близько 16 % здійснює тяжкі регулярні запої (Global status report on alcohol ..., 2014, с.33, 35, 245).

За характером вживання спиртного та його дії на організм розрізняють побутове пияцтво (ситуативне, без ознак звикання), хронічний алкоголізм (постійний, з ознаками звикання) і алкогольні неврози (біла гарячка, алкогольні галюцинації тощо). Чоловіки вживають алкоголь частіше і в більших кількостях, ніж жінки. Серед тих, хто регулярно вживає алкоголь, співвідношення між жінками та чоловіками варіює від 1:1,3 до 1:4,3 (Global status report on alcohol ..., 2014, с.38).

Зловживання алкоголем є причиною понад 200 хвороб і хворобливих станів (цироз печінки, рак, ішемічна хвороба серця, цукровий діабет, депресія, епілепсія, завчасні пологи

тощо), 30 із яких містять у своїй назві чи визначенні слово «алкогольний» (алкогольний психоз, алкогольний синдром плоду тощо). На ці хвороби нездужає 5,1 % населення Землі. Із усіх смертельних випадків у світі 5,9 % спричинені вживанням алкоголю, що значно перевищує кількість смертей від СНІДу (2,8 %), туберкульозу (1,7 %), вбивства (0,9 %) та інших поширених причин. При цьому смертні випадки серед чоловіків становлять 7,6 %, а серед жінок – 4,0 %. (Global status report on alcohol ..., с.12, 13, 46, 53).

Зловживання алкоголем згубно діє на спадковість: серед нащадків алкоголіків епілепсія, олігофренія, різні вади розвитку трапляються набагато частіше, ніж серед нащадків тверезих (Foltran et al., 2011; Testa et al., 2003). Ефективність лікування залежить від стадії хвороби, особливостей її перебігу, дії соціальних та інших чинників.

Алкоголізм – це захворювання, причини якого багатогранні. Для визначення природи спадкової схильності до алкоголю здійснюються дослідження родоходів, близнюкових пар, прийомних дітей тощо. Порівняння залежності від алкоголю між близнятами показало, що рівень успадкованості тут значний і може досягати 60 % (Prescott and Kendler, 1999). Усиновлені діти по схильності до розвитку алкоголізму більше схожі на своїх біологічних батьків, ніж на прийомних (McGue, 1999). Це свідчить, що схильність до алкоголізму значною мірою визначається спадковістю.

При вживанні алкоголю в мозку активується система позитивного підкріплення, у яку входять структури лімбічної системи мозку та префронтальної кори. Активація цих структур спричинює відчуття задоволення, що веде до бажання повторити їх. Структури мозку, що входять у систему позитивного підкріплення, активуються і при вживанні наркотиків, наприклад, кокаїну, амфетамінів, марихуани, але алкоголь діє більш широко, залучаючи й інші зони мозку, зокрема мозочок, що відповідає за збереження рівноваги й координацію рухів.

Звичайно, не існує якогось одного гена, який визначав би залежність від алкоголю. На цей час виявлено понад 50 генів ризику розвитку алкоголізму, прояв яких різною мірою залежить від чинників навколишнього середовища – ситуації в сім'ї, колі товаришів та суспільстві (Iyer-Eimerbrink and

Nurnberger, 2014). Дослідники виявили дві групи таких генів: гени, які контролюють утилізацію алкоголю в організмі, та гени, які визначають нейропсихічні функції (Samochowiec et al., 2014). В утилізації алкоголю в організмі беруть участь ферменти алкоголь-дегідрогеназа та альдегід-дегідрогеназа. Перший із них кодується групою генів ADH, локалізованою в 4-й хромосомі (4q21-q25), а другий – геном ALDH2, локалізованим у 12-й хромосомі (12q24.12). Серед генів, які визначають нейропсихічні функції та пов'язані з ризиком алкоголізму, найкраще вивчені гени рецепторів нейротрансмітерів – гормонів, які беруть участь у передачі нервових імпульсів між нервовими клітинами, – DRD2 (11q23.2), CHRM2 (7q33), OPRM1 (6q24-q25), NPY2R (4q32.1), NPY5R (4q32.2) тощо. Певні мутації цих генів можуть спровокувати розвиток алкоголізму.

Генів, які причетні до розвитку алкоголізму, багато, але кожен із них окремо чинить незначний вплив (Iyer-Eimerbrink and Nurnberger, 2014; Samochowiec et al., 2014). Повною мірою несприятлива сукупність таких генів може проявитися при наявності провокуючих чинників навколишнього середовища, одним із яких є неблагополучна родина. Там же, де дитина оточена любов'ю та розумінням і з вихованням усе гаразд, вплив аномальних генів зменшується, і їх носії виявляють асоціальну поведінку не частіше, ніж носії нормальних генів.

*Наркоманія.* Під наркоманією розуміється сукупність хронічних патологій, які викликані зловживанням наркотичних або лікувальних речовин і характеризуються фізичною та психічною залежністю від них. Фізіологічний механізм дії наркотичних речовин подібний до дії алкоголю, про що вже йшлося вище. Через широку доступність наркотичних засобів наркоманія в наш час стала серйозною соціальною проблемою. Так, за даними ООН на 2016 р. наркотичні речовини вживали 275 млн. осіб віком 15-64 роки, що становить 5,6 % населення Землі, тобто кожна 18-а доросла людина (World drug report, 2018). Наркоманія спричинює глибокі зміни особистості, розлади психіки та порушення функцій внутрішніх органів (Molecular biology of drug addiction, 2003, с.3-245).

Дослідження близнюків та прийомних дітей показали, що успадкованість наркоманії варіює в межах 40 %-70 %. Пристрасть до різних наркотиків має неоднакову генетичну

компоненту. Так, успадковуваність схильності до опіатової та героїнової залежності становить у середньому 50 %, а до психостимулювальних речовин – майже 60 %. (Ho et al., 2010). Таким чином, до розвитку наркоманії причетні як середовищні, так і генетичні чинники. Факторами навколишнього середовища можуть бути несумісність із соціальним довкіллям, стреси з подальшою депресією тощо. Показано також, що одним із важливих чинників схильності до наркоманії є така психологічна властивість людини, як пошук новизни (Kreek et al., 2005).

Серед генетичних чинників наркоманії виявлено зниження експресії генів певних нейротрансмітерів (Duncan, 2012). Одні із цих гормонів (ендорфіни, енкефаліни), блокуючи відповідні рецептори, викликають нормальний настрій, інші (серотонін) – забезпечують нормальну увагу, наявність у свідомості необхідних цінностей, радісних подій у житті і взагалі сенсу життя. Якщо таких гормонів виробляється недостатньо внаслідок мутацій або зниження експресії відповідних генів, це викликає психічний та фізичний дискомфорт, пошук засобів та речовин, які б могли його усунути.

На цей час ідентифіковано принаймні до 1500 генів, мутації яких можуть спричинити схильність до наркоманії [Li et al., 2008]. Це гени, які визначають функції рецепторів, транспортерів або метаболічних ферментів нейротрансмітерних систем (Ho et al., 2010). Наприклад, мутація гена DRD2 (11q23.2), який згадано вище, може спричинити залежність від кокаїну, героїну та зловживання психостимулярами; мутація гена DAT1 (SLC6A3) (5p15.3) здатна викликати залежність від кокаїну; гена COMT (22q11.21) – залежність від метамфетаміну, кокаїну та героїну; OPRM1 (6q24-q25) – залежність від опіатів та героїну.

Лікування хворих на наркоманію здійснюється в умовах психіатричного стаціонару. Воно передбачає протидію абстиненції, загальнозміцнювальне, дезінтоксикаційне та підтримувальне лікування. Оскільки лише фармакологічне втручання не вирішує психосоціальних проблем хворого, лікування має бути комплексним і включати реабілітаційні заходи – психотерапію, трудотерапію та культуротерапію. Існують також програми профілактики вживання психотропних



речовин, у основі яких лежить формування в підлітків та молоді відповідального ставлення до власного здоров'я.

*Тютюнокуріння.* Найпоширенішим видом наркоманійної залежності є вдихання диму тютюну, що тліє. До причин популярності цієї шкідливої звички належать також тимчасова тонізуюча дія нікотину, адаптація до нього організму та сила звички. У наш час тютюнокуріння практикує понад 1,1 млрд осіб, що становить близько третини дорослого населення світу (Prevalence of tobacco smoking, 2019).

За добре відомими статистичними даними, тютюнокуріння скорочує тривалість життя і підвищує смертність населення, спричиняє розвиток захворювань дихальної, травної та кровоносної систем, підвищує ступінь ризику розвитку раку легень. Для громадського здоров'я небезпечно також пасивне куріння – вимушене вдихання некурцями накопичених у приміщенні продуктів тютюнокуріння. У дітей, які часто перебувають у накурених приміщеннях, частіше розвиваються хвороби дихальних шляхів (аденоїди, тонзиліти, пневмонії тощо) (Children and secondhand smoke exposure, 2007).

Генетичний вплив на пристрасть до тютюнокуріння варіює в широких межах, про що свідчить значна мінливість коефіцієнта успадкованості цієї небезпечної звички – 40-80 % (Ho et al., 2010). Чоловіки більшою мірою схильні до розвитку залежності від тютюнокуріння порівняно із жінками. Крім того, виявлено чіткі генетичні відмінності між затятими курцями та тими, хто легко позбувається шкідливої пристрасті. (Tindle, 2008).

Останнім часом у затятих курців виявлено групу генів, локалізованих у хромосомі 15 (15q24). Ці гени (CHRNA5, CHRNA3, CHRN4), а також ген CHRNA4, локалізований у хромосомі 20 (20q13.33), кодують протеїни, що входять до складу рецепторів нейротрансмітера ацетилхоліну (Ho et al., 2010). Нікотин як складова тютюнового диму здатен імітувати дію ацетилхоліну, тому ацетилхолінові рецептори називаються також нікотиновими. Зв'язуючи молекули нікотину з рецепторами нервових клітин, ці протеїни викликають нікотинову залежність. Крім того, до розвитку нікотинової залежності причетні гени, які кодують ферменти метаболізму інших нейротрансмітерів – DRD2 (11q23.2), DAT1(SLC6A3) (5p15.3), COMT (22q11.21), MAOA (Xp11.2) тощо, а також ген

ферменту CYP2A6 (19q13.2), який бере участь у нейтралізації отруйних речовин.

Для лікування залежності від тютюнокуріння використовують різноманітні терапевтичні методики (навіювання, формування відрази, фармакологічні засоби тощо), але жодна з них не має переваги над іншими. Успіху лікування сприяє підтримка рідних та близьких, а також психотерапія (Samrablo and Angrill, 2004).

**Самогубство.** Самогубством, або суїцидом, вважаються не всі дії людини, які мають наслідком її смерть. Встановити відмінність власне самогубства від автоагресивних форм поведінки дає змогу аналіз мотивації вчинків індивіда. Замах людини на власне життя кваліфікується як самогубство за умови, коли вона усвідомлює значення своїх дій і керує ними. Скоєння людиною суїцидальних дій під впливом ускладнень психічних захворювань (переважно маніакально-депресивних психозів та шизофренії) слід кваліфікувати як нещасний випадок.

Самогубство є однією із найбільш гострих медико-соціальних проблем сучасного людства. Щорічно у наш час у світі трапляється близько 800 тис. самогубств, що становить 1,4 % загальної смертності та 15 % смертності від ран. Звичайно ще більше людей здійснює спробу самогубства. Загальносвітова популяційна частота суїциду (кількість самогубств на 100 тис. населення за рік) у першій декаді XXI ст. сягає 11,6 і виявляє географічну та етнічну мінливість. Так, наприклад, у США вона становила 11,0, у Великобританії – 6,9, а в Україні – 21,2. Практично немає випадків самогубства в таких невеликих острівних країнах Карибського моря, як Гренада, Гаїті, Антигуа і Барбуда та інші. (Värnik, 2012).

Чоловіки скоюють самогубство майже у 2 рази частіше, ніж жінки. Частота самогубств з віком неухильно зростає: у віці 15-29 років вона становить 13,2, а у віці за 80 років – 44,0. (Värnik, 2012). За останні півстоліття частота суїциду серед дівчат практично не змінилася, зате серед юнаків зросла на 25 % (Wasserman et al., 2005). Цей факт можна пояснити зростанням частоти психічних розладів, поширенням наркоманії та доступністю вогнепальної зброї.

Суїцидальна поведінка формується в результаті взаємодії факторів схильності до нього та чинників оточення (Mann and

Currier, 2010). Така взаємодія спричиняє відчуття безнадійності на тлі імпульсивного стану, що і може привести до самогубства. Про визначальну роль у цих процесах генетичних чинників свідчать дослідження сімей та близнюкових пар за умови виключення впливу інших спадкових хвороб, що можуть провокувати суїцид. На підставі результатів цих досліджень виявлено механізми успадкування суїцидальності. Так, у першому поколінні нащадків самогубців частота самогубств приблизно в 4 рази вище, ніж у контрольних групах (Brent and Mann, 2005). Також з'ясовано, що діти, у сім'ях яких був скоєний суїцид і які з раннього дитинства виховувалися в інших сім'ях, де його не було, пробують або скоюють самогубство приблизно в 6 разів частіше, ніж усиновлені діти, біологічні батьки яких не належать до суїцидальних родин (Brent and Mann, 2005). Про визначальний вплив на суїцидальну поведінку генетичних чинників свідчить і те, що вірогідність скоєння суїциду обома монозиготними близнюками майже у 9 разів вища, ніж обома дизиготними, а показник успадкованості може сягати 55% (Voracek and Loibl, 2007).

Дослідження протягом останніх 20–30 років виявили, що суїцидальна поведінка пов'язана з порушеннями функціонування нейротрансмітерів (перш за все, серотоніну та норадреналіну), регуляції активності нервової системи, зі змінами у функціонуванні гіпоталамуса, гіпофіза, надниркових залоз тощо (Mann and Currier, 2010). Виявлено понад 20 кандидатних генів, мутації яких можуть провокувати суїцидальну поведінку: TPH2 (12q21), SLC6A4 (17q11.1-q12), HTR2A (13q14-q21), MAOA (Xp11) (Lin and Tsai, 2016). Таким чином, генетично зумовлені патогенні зміни в обміні речовин, а отже, і у функціонуванні нервової системи людини зумовлюють агресивність, імпульсивність, зниження опору стресогенним чинникам, втрату здатності одержувати насолоду від життя, депресію тощо. Усе це доповнюється зовнішніми стресогенними впливами та гормональними зрушеннями, що може призвести до самогубства.

Профілактика суїциду має вирішальне значення у його попередженні. (Calati, 2016). До її засобів належить, перш за все, всебічна психологічна підтримка сім'ї та знайомих. Помічено також значну ефективність духовності та релігії, які стверджують сенс і цінність життя та осуджують самогубство. У

випадку пацієнтів, далеких від релігії, показана дієвість різноманітних психотерапевтичних методик. Але для успіху профілактичних заходів надзвичайно важливим є найбільш раннє виявлення ознак суїцидальної поведінки.

**Гомосексуалізм.** Одним із видів девіантної поведінки є гомосексуалізм – статеве ваблення до людей своєї статі. Загальна світова частота гомосексуальності та порівняльні дані щодо поширеності її серед чоловіків та жінок варіюють у межах 1%-10% і надто суперечливі (Sprigg and Dailey, 2004, p.35-53).

Значний вплив на формування гомосексуальної поведінки мають чинники навколишнього середовища, особливо у жінок, про що свідчить середній коефіцієнт успадкованості девіантної сексуальності (51 % для чоловіків та 26 % для жінок), розрахований нами на основі даних низки близнюкових досліджень (Dawood et al., 2009). Наукові дебати з приводу природи гомосексуальності не стихають і дотепер, але ставлення до цього явища стало більш терпимим.

Генів сексуальної орієнтації у людини поки що не виявлено. Загальногеномні секвенування останніх років показали зв'язок чоловічої гомосексуальності з локусами в хромосомах 7 (7q36), 8 (8p12), 10 (10q26) та X (Xq28) за умови, якщо 10-та хромосома, як і X, одержана від матері (Ngun and Vilain, 2014). Таким чином, виявилося, що хоча б один тип чоловічої гомосексуальності чітко успадковується.

У наш час лікування гомосексуалізму не практикується, окрім випадків, коли пацієнт сам бажає змінити свою статеву орієнтацію. При цьому застосовують групову та поведінкову психотерапію.

**Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Переважна частина випадків девіантної поведінки визначається спадковою схильністю, за якої у розвитку розладу беруть участь як мутантні варіації генома, так і чинники навколишнього середовища. Це передбачає успішну реабілітацію девіантів засобами психотерапії та педагогіки. Генетичні механізми різних типів девіантної поведінки вивчені мало. Необхідні подальші ретельні дослідження генетичних механізмів цих ментальних розладів за допомогою сучасних методів вивчення загальногеномних асоціацій з метою виявлення ДНК-маркерів, специфічних для кожного виду девіантної поведінки.

**Список використаних джерел**

- Beaver, K. M., & Nedelec, J. L. Genetic basis to self-control. (2014). In G. Bruinsma, & D. Weisburd (Eds.). *Encyclopedia of criminology and criminal justice*. NY: Springer, 1915-1923.
- Boisvert, D., Vaske, J., Wright, J. P., & Knopik, V. (2012). Sex differences in criminal behavior: A genetic analysis. *J. Contemp. Crim. Justice*, 28(3), 293-313.
- Brent, D. A., & Mann, J. J. (2005). Family genetic studies, suicide, and suicidal behavior. *Am. J. Med. Genet. C, Semin. Med. Genet.*, 133C(1), 13-24.
- Calati, R. (2016). Psychological interventions in suicide. In: *Understanding suicide: From diagnosis to personalized treatment*. Ed. Ph. Courtet (pp. 329-348). Switzerland: Springer.
- Children and secondhand smoke exposure. (2007). In *The health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke. A report of the Surgeon General*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services. Retrieved from <http://www.surgeongeneral.gov/library>.
- Dawood, Kh., Bailey, J. M., & Martin, N. G. (2009). Genetic and environmental influences on sexual orientation. In Y.-K. Kim (Ed.). *Handbook of behavior genetics* (pp. 269-279). NY: Springer.
- Deviant Behavior*. (2019). Journal. Retrieved from <http://www.tandfonline.com/toc/udbh20/current>.
- Duncan, J. R. (2012). Current perspectives on the neurobiology of drug addiction: A focus on genetics and factors regulating gene expression. *ISRN Neurol.*, 2012 (ID 972607).
- Foltran, F., Gregori, D., Franchin, L., Verduci E., & Giovannini M. (2011). Effect of alcohol consumption in prenatal life, childhood, and adolescence on child development. *Nutr Rev.*, 69(11), 642-659.
- Gene Cards*: Human gene database. (2019). Retrieved from <http://www.genecards.org/cgi-bin/carddisp.pl?gene>.
- Global status report on alcohol and health*. (2014). Geneva: World Health Organization. Retrieved from [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112736/9789240692763\\_eng.pdf;jsessionid=7A2958E3BAE811191EB39A35C00821AA?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112736/9789240692763_eng.pdf;jsessionid=7A2958E3BAE811191EB39A35C00821AA?sequence=1)
- Hanson, G. R., Venturelli, P. J., & Fleckenstein, A. E. (2009). *Drugs and society*. 10th ed. USA: Jones and Bartlett Publishers.
- Heyne, H. O., Lautenschläger, S., Nelson, R., Besnier, F., Rotival, M., Cagan, A. ... Albert, F. W. (2014). Genetic influences on brain gene expression in rats selected for tameness and aggression. *Genetics*, 198(3), 1277-1290.
- Ho, M. K., Goldman, D., Heinz, A., Kaprio, J., Kreek, M. J., Li, M. D., ... Tyndale, R. F. (2010). Breaking barriers in the genomics and

- pharmacogenetics of drug addiction. *Clin. Pharmacol. Ther.*, 88(6), 779-791.
- Iyer-Eimerbrink, P. A., & Nurnberger Jr., J. I. (2014). Genetics of alcoholism. *Curr. Psychiatry Rep.*, 16(12), art. 518.
- Kreek, M. J., Nielsen, D. A., Butelman, E. R., & LaForge, K. S. (2005). Genetic influences on impulsivity, risk taking, stress responsivity and vulnerability to drug abuse and addiction. *Nat. Neurosci.*, 8(11), 1450-1457.
- Li, C.Y., Mao, X., & Wei, L. (2008). Genes and (common) pathways underlying drug addiction. *PLoS Comp. Biol.*, 4(1), art. e2.
- Lin, E., & Tsai, S-J. (2016). Genetics and suicide. In *Understanding suicide: From diagnosis to personalized treatment*. Ed. Ph. Courtet (pp. 85-95). Switzerland: Springer.
- Lyons, M.J., True, W., Eisen, S., Golodberg, J., Meyer, J. M., Faraone, S. V., ... Tsuang, M. T. (1995). Differential heritability of adult and juvenile antisocial traits. *Arch. Gen. Psychiatr.*, 52(11), 906-915.
- Mann, J. J., & Currier, D. M. (2010). Stress, genetics and epigenetic effects on the neurobiology of suicidal behavior and depression. *European Psychiatry*, 25(5), 268-271.
- McGue, M. (1999). The behavioral genetics of alcoholism. *Curr. Dir. Psychol. Sci.*, 8(4), 109-115.
- Maldonado, R. (Ed.). *Molecular biology of drug addiction*. (2003). Totowa, NJ: Humana Press.
- Ngun, T.C., & Vilain, E. (2014). The biological basis of human sexual orientation: is there a role for epigenetics? *Adv. Genet.*, 86, 167-184.
- Pomohaibo V. M., Berezan O. I., & Petrushov A. V. (2017). Genetics of autism spectrum disorders. *World of medicine and biology*, 1(59), 208-212. [In Ukrainian: Помогайбо В.М., Березан О.І., Петрушов А.В. (2017). Генетика розладів аутистичного спектру. Світ медицини та біології, №1(59), 208-212].
- Pomohaibo V. M., Berezan O. I., & Petrushov A. V. (2018a). Genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Psychology and personality*, 1(13), 171-182. [In Ukrainian: Помогайбо В.М., Березан О.І., Петрушов А.В. (2018а). Генетика синдрому дефіциту уваги з гіперактивністю. Психологія і особистість, № 1(13), 171-182].
- Pomohaibo V. M., Berezan O. I., & Petrushov A. V. (2018b). Genetics of specific learning disorder. *Psychology and personality*, 2(14), 197-207. [In Ukrainian: Помогайбо В.М., Березан О.І., Петрушов А.В. (2018б). Генетика специфічного розладу навчання. Психологія і особистість, № 2(14), 197-207].
- Pomohaibo V. M., Berezan O. I., & Petrushov A. V. (2018c). Genetics of bipolar disorder. *Bulletin of problems biology and medicine*, 4(2 (147)), 62-65. [In Ukrainian: Помогайбо В.М., Березан О.І.,

- Петрушов А.В. (2018с). Генетика біполярного розладу. Вісник проблем біології і медицини, вип. 4, том 2 (147), 62-65].
- Pomohaibo V. M., Berezan O. I., & Petrushov A.V. (2019). Schizophrenia: The search for genetic risk factors. *Psychology and personality*, 1(15), 241-252. [In Ukrainian: Помогайбо В.М., Березан О.І., Петрушов А.В. (2019). Шизофренія: пошуки генетичних факторів ризику. Психологія і особистість, № 1(15), 241-252].
- Prescott, C. A., & Kendler, K. S. (1999). Genetic and environmental contributions to alcohol abuse and dependence in a population-based sample of male twins. *Am. J. Psychiatry*, 156(1), 34-40.
- Prevalence of tobacco smoking*. (2019). World Health Organization. Retrieved from <https://www.who.int/gho/tobacco/use/en/>.
- Rehan, W., Sandnabba, N. K., Johansson, A., Westberg L., & Santtila P. (2015). Effects of MAOA genotype and childhood experiences of physical and emotional abuse on aggressive behavior in adulthood. *Nordic Psychology*, 67(4), 301-312.
- Samochowicz, J., Samochowicz, A., Puls, I., & Bienkowski P. (2014). Genetics of alcohol dependence: A review of clinical studies. *Neuropsychobiology*, 70(2), 77-94.
- Sampablo Lauro, I., & Angrill Paxeras, J. (2004). Update on the treatment of smoking dependence. *Arch. Bronconeumol.*, 40(3), 123-132.
- Silver, E., Felson, R.B., & Vaneseltine, M. (2008). The relationship between mental health problems and violence among criminal offenders. *Criminal Justi. Beh.*, 35(4), 405-426.
- Sprigg, P., & Dailey, T. (Eds.). (2004). *Getting it straight: What the research shows about homosexuality*. Washington: Family Research Council.
- State of crime and criminal justice worldwide* (2015). Report of the Secretary-General. From: 13th United Nations Congress on Crime Prevention and Criminal Justice (Doha, 12-19 April 2015). Retrieved from [https://www.unodc.org/documents/congress/Documentation/Report/ACONF222\\_17e\\_V1502929.pdf](https://www.unodc.org/documents/congress/Documentation/Report/ACONF222_17e_V1502929.pdf).
- Testa, M., Quigley, B. M., & Eiden, R. D. (2003). The effects of prenatal alcohol exposure on infant mental development: a meta-analytical review. *Alcohol & Alcoholism*. 38(4), 295-304.
- Tindle, H. (2008). Genetics of smoking behavior. *Curr. Cardiovasc. Risk Rep.*, 2(6), 434-438.
- Värnik, P. (2012). Suicide in the World. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 9, 760-771.
- Voracek, V., & Loibl, L.M. (2007). Genetics of suicide: a systematic review of twin studies. *Wien. Klin. Wochenschr.*, 119(15-16), 463-475.

- Wasserman, D., Cheng, Q., & Jiang, G.-X. (2005). Global suicide rates among young people aged 15-19. *World Psychiatry*, 4(2), 114-120.
- World drug report. (2018). *United Nations publication*, Sales No. E.18.XI.9. Retrieved from [https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18\\_Booklet\\_1\\_E\\_XSUM.pdf](https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18_Booklet_1_E_XSUM.pdf)

*V. Pomohaibo, N. Karapuzova*

#### GENETIC ASPECTS OF DEVIANT BEHAVIOR

*Deviant behavior is the person's actions, which violates the moral and legal regulations that officially established in a society or unofficially recognized in a certain social group. Main types of deviant behavior include crime, drug addiction (alcoholism, narcotism and tobacco smoking), suicide and sexual deviations. Heritability estimates of deviant behavior vary from 30% for suicide to 80% for smoking. Thus, the environmental factors are also involved in the development of behavioral disorders. This makes possible to successfully treat and prevent these disorders by means of psychotherapy and education. For the present there aren't identified any valid genes whose mutations could have led to criminal behavior. Too there are identified over 50 genes of the developmental risk for alcoholism. Some control alcohol utilization in a body, while others control functions of central nervous system. Each such gene separately has a slight effect, but their unfavorable combination may be manifested by environmental provocative factors. For the present there are identified about 1500 genes, whose mutations may be provoke drug addiction. These genes determine functions of receptors, transporters, or metabolic enzymes of neurotransmitter systems. The most common type of drug addiction is tobacco smoking. There are identified about 15 genes, which are involved in the development of nicotine dependence. These genes encode metabolic enzymes of various neurotransmitters and enzymes that are involved in the neutralization of poisonous substances. Too there are identified over 20 genes, whose mutations disorder the functioning of serotonin and noradrenalin that can provoke suicide. There aren't identified any genes of human sexual orientation.*

**Keywords:** *deviant behavior, crime, drug addiction, alcoholism, narcotism, tobacco smoking, suicide, homosexuality, heritability, genes, environmental factors.*

Надійшла до редакції 11.05.2019 р.