УДК 159.943.7:612.821

Олена Журавльова,
кандидат психологічних наук, старший викладач
кафедри загальної і соціальної психології та соціології
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
http://orcid.org/ 0000-0002-4889-0239

Олександр Журавльов,
кандидат біологічних наук, доцент,
доцент кафедри фізіології людини і тварин,
Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки
http://orcid.org/0000-0002-7823-0338
DOI https://doi.org/10.35619/prap_rv.vi14.153

НЕЙРОПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПРОКРАСТИНАЦІЇ

Анотація. *У статті представлене тлумачення прокрастинації як інтегрального особистісного конструкту, що складається із психосоціальної та біологічної підструктур. Аналіз наукової літератури засвідчив, що переважна більшість науковців зосереджується виключно на дослідженні особистісних властивостей, пов'язаних зі схильністю індивіда до прояву дилаторних форм поведінки. Водночас, автори відзначають, що нейропсихологічні механізми, які складають основу біологічної підструктури вказаного конструкту залишаються недостатньо висвітленими, відтак, мета наукової праці полягає у їх детальному описі. У роботі використані теоретичні методи аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення, систематизації наукової літератури й результатів досліджень з проблеми нейропсихологічних основ прокрастинації.*

Біологічна підструктура прокрастинації, згідно з описаними у статті положеннями, функціонує на нейрофізіологічному і психосоматичному рівнях. Перший рівень вказує на наявність взаємозв'язку між проявом досліджуваного параметру та активністю різних ділянок головного мозку. Насамперед, схильність до зволікання пов'язується зі зміною функціональних зв'язків між структурами, що розміщені в ділянці вентромедіальної та дорзолатеральної префронтальної кори, а також між вентромедіальним вузлом та зонами лобних часток кори головного мозку, зокрема нижньою, середньою та верхньою лобними звивинами.

Психосоматичний рівень відображає наявність взаємозв'язку між схильністю особистості до прокрастинації та її здоров'ям. Зокрема стверджується, що погіршення фізичного самопочуття особистості схильної до зволікання опосередковується двома механізмами: психофізіологічними реакціями зумовленими стресом і поведінковими стратегіями зорієнтованими на збереження здоров'я. З іншого боку, погіршення самопочуття прокрастинатора можливе й внаслідок його схильності відкладати зміну способу життя при усвідомленні наявності шкідливих звичок. Теоретичний аналіз свідчить про необхідність подальшого емпіричного вивчення нейропсихологічних механізмів прокрастинації з метою поглиблення розуміння сутності цього феномену.

Ключові слова: *прокрастинація, нейропсихологічні механізми, кортикальні чинники, психосоматика.*

Постановка проблеми. Сформованість навичок раціонального розподілу власного часу є необхідною умовою для ефективної орієнтації особистості в ситуації невизначеності та багатозадачності сучасної реальності, а, відтак, і одним із ключових інструментів її особистісного розвитку та самореалізації. Оптимальне управління часом передбачає коректну оцінку часових затрат, необхідних для досягнення цілей, планування власної активності, врахування кінцевих термінів виконання задач.

Систематичний прояв несвоєчасності у завершенні важливих завдань призводить до розбалансування особистісного та суспільного часу, що детермінує зниження продуктивності діяльності та життя індивіда в цілому. Вказане явище знайшло відображення у терміні

«прокрастинація», який тлумачимо як ірраціональне добровільне відкладання попередньо запланованих важливих справ, що призводить до очікуваних особистістю негативних наслідків і супроводжується виникненням відчуття емоційного дискомфорту.

Аналіз останніх досліджень з проблеми. З огляду на окреслену актуальність цієї проблематики, кількість присвячених їй наукових праць стрімко зростає. Слід відзначити, що переважна більшість досліджень зосереджена на поясненні специфіки взаємозв'язку вказаного феномену з особистісними властивостями індивіда, значний вплив на формування яких здійснює отриманий ним соціальний досвід. Однак, все частіше науковці звертають увагу на те, що детальне пояснення сутності дилаторної поведінки потребує комплексного підходу і для поглиблення розуміння психосоціального виміру прокрастинації необхідним є паралельне встановлення і її біологічного підґрунтя. Погоджуємось із думкою Стіла, який відзначає, що згадки про конструкт прокрастинації є досить давніми, а отже, очевидно, його корені криються у природі людини, у принципах її біологічного функціонування (Steel, 2012). Зауважимо, що згідно з результатами низки сучасних досліджень у сфері нейропсихології, чіткий зв`язок прокрастинації прослідковується з роботою різних ділянок кори головного мозку. Водночас, кореляцію цього конструкту вчені все частіше фіксують не лише з кортикальним, а й психосоматичним рівнем функціонування особистості, підкреслюючи підвищену ймовірність виникнення у прокрастинаторів ряду тілесних захворювань.

Аналіз значної кількості літературних даних свідчить, що найчастіше феномен прокрастинації розглядається з точки зору когнітивних і афективних факторів, причому моделі, які пропонуються дослідниками для інтерпретації досліджуваного явища переважно характеризують прокрастинацію як тимчасовий збій самоконтролю особистості, що може бути результатом гальмування мотивуючої сили емоцій (Ariely & Wertenbroch, 2002; Díaz-Morales & Ferrari, 2015). Сіруа запропонував гіпотезу когнітивної втечі (Sirois, 2014), відповідно до якої прокрастинатори проявляють когнітивні тенденції реалізації невідкладних емоційних реакцій ціною переваг, які можуть бути отримані у довгостороковій перспективі. Дані гіпотези, які використовуються для інтерпретації суто психологічних механізмів прокрастинації варто актуалізувати на рівні активності нейронних структур, які можуть бути залучені у даний процес. Так, самоконтроль особистості підтримується двома активно взаємодіючими мозковими системами – системою когнітивного контролю та системою емоційної обробки (Mischel &Ayduk, 2004). Перша локалізується в префронтальній корі, а її функціонування пов'язане із полегшенням цілеспрямованої поведінки, шляхом здійснення низхідних впливів (Miller, 2000). Афективна система процесингу відповідає за реагування на емоційні чинники та інформацію, що пов'язана з самим суб'єктом. Вона підтримується лімбічною системою та мережею пасивного режиму роботи мозку (Andrews-Hanna et al., 2010). Варто відмітити, що емпіричне підтвердження ролі обох систем в розвитку прокарстинації було запропоновано рядом науковців. Зокрема дані Фабіо (Fabio, 2006) та Сіруа (Sirois, 2014) пов'язують розвиток відтермінування із порушенням саме системи когнітивного контролю. З іншого боку, розвиток прокрастинації має тісний зв'язок з негативними емоційними станами (Stöber & Joormann, 2001), а прокрастинатори, на думку Сіруа (2013) мають тенденцію до фокусування на короткостроковому відновленні настрою, демонструючи тимчасове розходження між теперішнім і майбутнім Я (Sirois & Pychyl, 2013).

Мета статті - поглибленого та уточнення інформації щодо конструкту прокрастинації, через виокремлення та аналіз його нейрофізіологічних та психосоматичних основ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Біоелектрична активність головного мозку є одним із об'єктивних показників біологічних властивостей нервової тканини та особливостей процесів, які в ній відбуваються. З огляду на це пошук нейронних субстратів прокрастинації є досить важливим аспектом вивчення даного конструкту. На сьогодні рівень залежності особливостей коркового електрогенезу та рівня прокрастинації є маловивченим через незначну кількість лабораторних досліджень. Значна частина опублікованих результатів стосується вивчення нейронних субстратів в осіб, що характеризуються хронічною тенденцією до прокрастинації (Zhang, Liu & Feng, 2019). Пошук специфічного нейронного механізму, що лежить в основі відтермінування завдань, на сьогодні пов'язаний в основному з аналізом даних МРТ та воксельної морфометрії в стані спокою. Ху та співатори (2018) виявили, що коркові механізми

прокрастинації пов'язані в першу чергу з парагіпокампальною звивиною та префронтальною корою. Ці дані інтегрували раніше отримані результати двох груп дослідників під керівництвом Лю та Жана. (Liu & Feng, 2017; Zhang, Wang & Feng, 2016). Отримані ними дані засвідчили, що прояви прокрастинації, насамперед, пов'язуються зі зміною функціональних зв'язків між структурами, що розміщені в ділянці вентромедіальної та дорзолатеральної префронтальної кори, а також між вентромедіальним вузлом та зонами лобних часток кори мозку, зокрема нижньою, середньою та верхньою лобними звивинами (Wu, Li, Yuan & Tian, 2016; Zhang, Wang, Feng, 2016). Вищеперераховані автори припускають, що роль даних структур у виникненні прокрастинації може реалізовуватися через модуляцію оцінки поточного завдання шляхом активації парагіпокампальної кори з огляду на її роль в епізодичній пам'яті та майбутньому мислительному акті. В той же час префронтальна кора може посилювати намір особистості діяти, послаблюючи відразу до завдання чи посилюючи цінність майбутніх стимулів.

Попри незначну кількість досліджень в галузі нейропсихології прокрастинації науковцями (Steel, 2012) формулювалися теорії, що намагалися включати біологічні механізми її формування. На думку автора дуалістична теорія розуму дає перспективну модель для пояснення природи відтермінування. Головну роль в цій теорії теж відведено префронтальній корі, яка забезпечує продукування або підтримку намірів. Однак, коли механізми префронтальної кори вичерпані або порушені, прийняття рішень передається до лімбічної системи, яка значно чутливіша до короткочасних спокус і відволікань. Таким чином, суб'єкт формує намір діяти, але не може чітко і послідовно слідувати програмі дій через постійні відволікання. Дані висновки підтверджуються функціональними дослідженнями МРТ, генетичними дослідженнями, порівняльною психологією, психологією розвитку та еволюційною психологією (Steel, 2012). Існують також емпіричні докази того, що зволікання може значною мірою пояснюватися проблемами з роллю префронтальної кори як виконавчої функції (Rabin, Fogel & Nutter-Upham, 2011). У дослідженні Карловської і Баранової у якості головних предикторів відтермінування серед психофізіологічних причин вказуються низька концентрація уваги та високий рівень нейротизму (Баранова & Карловская, 2008).

Враховуючи виявлений тісний зв'язок уваги та прокрастинації, варто відмітити, що нейрофізіологічні дослідження показали, що найчастіше у ролі кортикальних корелятів посиленої на конкретній стимуляції уваги виступає синхронізація тета-активності в гіпокампі. Тета-ритм працює як фільтр, покращуючи обробку стимулу, який його запустив, і одночасно захищаючи її від інтерференції з боку інших стимулів. У людини, як і у тварин, тета-синхронізація може розглядатися як механізм вибіркової уваги (Vinogradova, 1998). При цьому, якщо в ході проведення оцінки стимулу по відношенню до внутрішнього контексту стимул є важливим для індивіда, увага, спочатку розподілена, фокусується на даному стимулі. Можна припустити, що тета-відповідь в ЕЕГ відображає високо сфокусовану увагу, спрямовану на конкретну мету, та викликається внутрішньою значущістю стимуляції або її репрезентації в пам'яті.

Таким чином дилаторна поведінка включає непотрібні і небажані відтермінування, наприклад, прийняття рішень щодо необхідності їх виконання чи своєчасності реалізації (Mann et al., 1997; Steel, 2010), причому така поведінкова затримка може реалізовуватися безпосередньо під час виконання завдання: особа може переключатися на альтернативний і більш привабливий напрямок діяльності, опосередковано затримуючи здійснення першопочаткової мети (Tice et al., 2001). Варто відмітити, що в ряді останніх робіт, які присвячені прокрастинації, головна увага концентрується на поведінковому відтермінуванні в момент появи можливості діяти (Svartdal, Granmo, & Færevaag, 2018), тоді як класичний підхід зосереджувався на аналізі загальної міри біхевіоральної затримки, запізненні чи своєчасності завершення наміченої поведінки (Tice & Baumeister, 1997). У своєму дослідженні науковці звертаються до етапу реалізації запланованих дій, коли людина може вибрати негайну дію чи затримати її реалізацію. Така орієнтація на оперативність (Schouwenburg, 1995) дозволяє зосередити увагу на поведінкових вимірах, пов'язаних із часом, з акцентом на тому, як люди поводяться під час зволікання.

Аналізуючи прокрастинацію з еволюційної точки зору Чен і Чанг стверджують, що прокрастинатор живе за стратегією швидкого життя з психологічною орієнтацією на теперішнє. Раніше така стратегія надавала перевагу індивідам у непередбачуваних умовах і стимулювала імпульсивність. Однак сучасний етап розвитку людства характеризується протилежними

тенденціями: плануванням, особистісним контролем та підзвітністю, що нівелює адекватність стратегії швидкого життя (Chen & Chang, 2016). Попри це, значна частина сучасних емпіричних досліджень підтвердили, що прокрастинація тісно пов'язана з імпульсивністю (van Eerde, 2003; Steel, 2007; Gustavson et al., 2014). Враховуючи той факт, що імпульсивність передбачає надання переваги швидким реакціям і результатам (Sharma et al., 2014), а прокрастинація характеризується поведінковою затримкою, механізмом, що може пояснити їх взаємоузгодженість є той факт, що імпульсивні відхилення від більш привабливих альтернатив відбуваються саме під час реалізації планів, опосередковано створюючи затримки в їх реалізації (Schouwenburg, 1995; Tice et al., 2001; Steel, 2007). Це можна розглядати як часове дисконтування з наданням переваги поточним і доступним винагородам, які переважають над віддаленими перспективами.

Часове дисконтування негативних стимулів – це також можливий механізм, що спричиняє прокрастинцію. Оскільки затрати на негайну дію є більш помітними, ніж очікувана вартість майбутніх дій, затримка поведінки може виникнути, через оцінку вартості її виконання (ціна дії зараз сприйматиметься як суб'єктивно більш висока і, відповідно, більш затратна). (Akerlof, 1991). Пов'язаний і, мабуть, важливіший механізм – це уникнення неприємних завдань, запобігання виникненню негативних почуттів, стресу та інших форм неприємних станів, що призводить до формування уникаючих стилів функціонування (Díaz-Morales, Ferrari & Cohen, 2008) та подальших затримок у виконанні завдання. Крім того, на думку Випиха прокрастинація, очевидно, пов'язана зі зниженням здатності посилювати самоконтроль в більш складних ситуаціях та/або недостатністю реагування в контексті негативних подій. Автор також припускає, що прокрастинатори мають порушені механізми обробки помилок (Wypych, 2019).

Відмінною рисою когнітивного контролю є властивість мозку гнучко включатися в цілеспрямовану поведінку. Внаслідок швидкої зміни навколишніх вимог чи внутрішніх прагнень, окремі види поведінкових реакцій стають більш підходящими, ніж інші, для досягнення кінцевого корисного результату (Chan et al., 2017). Для успішного переключення з одного завдання на інше, необхідно серед множини конкуруючих наборів вибрати єдиний відповідний набір завдань і правил, що регулюють належне його виконання і досягнення цілі. Труднощі у здатності кори точно переключатися між завданнями знаходять відображення у збільшенні частоти помилок та зростанні часу реакції (Allport, Styles & Hsieh, 1994; Monsell, Summer & Waters, 2003). Зокрема, авторами робиться припущення, що такі затрати на переключення виникають через збереження наборів завдань із попередніх циклів та подальших спроб втручання у реконфігурацію цих наборів (Kiesel et al. 2010). Парадигми, які потребували активного переключення між завданнями, широко використовувалися для вивчення ціни затрат при такій діяльності. Дані досліджень виявили мережу лобно-тім'яних кортикальних ділянок, які виявляли значно вищий за інші рівень активації при подачі стимулів, що викликали переключення, ніж повторюваних патернів стимуляції. До таких зон віднесли дорзолатеральну префронтальну кору, передню поясну звивину і задню тім'яну кору головного мозку (Jamadar et al., 2010; Ruge, Müller & Braver. 2010; Chan et al., 2017).

Як зазначалось вище, психосоматичний компонент представленої теоретичної моделі відображає наявність взаємозв`язку між схильністю особистості до прокрастинації та її здоров`ям. Вперше увагу на ймовірність вказаної кореляції звернули Тайс і Баумайстер. У результаті спостереження за студентами протягом академічного року, науковці зауважили, що на початковому етапі навчального процесу прокрастинатори, у порівнянні з особами, для яких дилаторна поведінка не властива, характеризувались кращим фізичним та психологічним самопочуттям. Однак, в кінці навчального року, перед іспитами, зафіксована ситуація зазнала кардинальної трансформації, і вони, на відміну від студентів не схильних до зволікання, повідомили про значне погіршення стану власного здоров'я та підвищення емоційної напруги (Tice & Baumeister, 1997). Хоча науковцями і не були представлені подальші емпіричні підтвердження вказаних фактів, однак цілком закономірним є припущення, що саме стрес відіграє роль медіатора між здоров'ям та прокрастинацією. Про правдивість вказаної гіпотези свідчать отримані результати й іншими вченими, наприклад, у ході дослідження представників дорослого населення США та Канади Сіруа зафіксував значиму кореляцію схильності до зволікання з почуттям стресу ($r = 0.22$) (Sirois, 2007).

Слушною вважаємо ідею Сергестьом, згідно з якою роль «посередника» між прокрастинацією та погіршенням здоров`я може відігравати не лише почуття тривоги, а й інші фактори, зокрема, деструктивні поведінкові форми властиві індивіду (Sergerstrom, 2000). Відтак, погоджуємось із думкою Фрідмена щодо необхідності виокремлення двох механізмів, які опосередковують взаємозв`язок між прокрастинацією та фізичним самопочуттям особистості, а саме (Friedman, 2000):

- психофізіологічні реакції зумовлені стресом;
- схильність ігнорувати поведінкові стратегії спрямовані на збереження здоров`я.

У працях інших авторів ці механізми зустрічаються під назвами прямого та непрямого шляхів взаємодії між двома зазначеними параметрами (Contrada, Leventhal & O'Leary, 1990). Отже, перший із представлених механізмів вказує на те, що зволікання породжує ризик виникнення негативних наслідків для здоров'я людини в результаті активізації психофізіологічних змін в її організмі під дією стресових чинників. Як зазначає Сергестьом, спроби прокрастинатора відкласти початок неприємних для нього завдань щоразу супроводжуються зростанням відчуття емоційної напруги прямо пропорційно до наближення дедлайну (Sergerstrom, 2000). Вказана закономірність знайшла відображення і у результатах дослідження Феррарі та Бека. Вчені встановили, що фізичне самопочуття студентів, які не завершили написання дипломної роботи вчасно та були змушені виправдовуватись, значно погіршилось (Ferrari et al., 1998). У свою чергу, Тейлор та Сіруа стверджують, що в індивіда, який потрапив у емоційно дискомфортну ситуацію, зазвичай, спостерігається підвищення активності на рівні осі гіпоталамо-гіпофізарно-адреналової системи, яка може деструктивно впливати на здоров`я, пригнічуючи роботу імунної системи і, таким чином, підвищуючи вразливість до хвороб. Окрім цього, науковці відзначають, що переживання стресу здійснює збуджуючий вплив на симпатичну нервову систему, яка бере участь у зміні частоти серцевих скорочень та дихання, збільшенні потоку крові до м`язів, пригніченні травної функції, забезпечуючи мобілізацію усіх ресурсів організму для негайної реакції при виникненні потенційної загрози (Taylor & Sirois, 2014).

Описуючи непрямий шлях впливу прокрастинації на здоров`я, представлений Фрідменом, науковці, насамперед, концентруються на поведінкових особливостях властивих індивіду (Friedman, 2000). Тобто вчені наголошують, що погіршення самопочуття прокрастинатора можливе внаслідок його схильності до шкідливих звичок, наприклад, таких як нераціональне харчування, нерегулярність занять спортом тощо. Навіть усвідомлюючи гостру потребу у зміні способу власного життя, людина продовжує з цим зволікати, оскільки подібні зусилля оцінюються нею як надто складні та неприємні (Turk & Meichenbaum, 1991). З іншого боку, науковці вважають, що необхідно звернути увагу і на схильність досліджуваних респондентів до зволікання з лікуванням у випадку виникнення певної хвороби. Так, Андерсен, Касіоппо Робертс констатують, що проміжок часу між усвідомленням перших симптомів захворювання та зверненням за медичною консультацією в осіб, яким властива дилаторна поведінка є значно тривалішим, ніж у людей для яких прокрастинація не характерна. Дослідники зауважили, що подібне зволікання з лікуванням є багатоступеневим процесом, адже, як правило, складається з таких елементів, як уникнення оцінки симптомів як індикаторів захворювання, відкладання прийняття рішення щодо необхідності звернення за кваліфікованою допомогою, відтермінування візиту до медичної установи (Andersen, Cacioppo & Roberts, 1995).

Інша група дослідників таку поведінку трактують як своєрідний психологічний захист, коли у людини існують переживання щодо можливості отримання небажаної інформації стосовно поточного стану власного здоров`я (Blunt & Pychyl, 2000). Попри те, що проблеми зі здоров'ям часто розглядаються науковцями як наслідок прокрастинації, все ж особливої уваги, на нашу думку, заслуговує точка зору Питчила та Сіроа відповідно до якої вказаний зв`язок ймовірніше є не лінійним, а взаємним (Pychyl & Sirois, 2016). Зокрема, погане самопочуття може відігравати роль стресового чинника та перешкоджати впровадженню індивідом форм поведінки, зорієнтованих на покращення власного стану, наприклад, залишатись фізично активним на достатньому рівні тощо.

З огляду на це, вважаємо, що більш детальне емпіричне вивчення особливостей кореляції між прокрастинацією та соматичним станом особистості є важливим завданням, виконання якого сприятиме поглибленню розуміння сутності досліджуваного нами феномену.

Висновки і перспективи подальших розвідок. Таким чином, аналізуючи конструкт прокрастинації з точки зору системного підходу варто відмітити той факт, що попри багатогранність і полікомпонентість, якою наділяють даний феномен, досить часто вчені не можуть дійти згоди щодо причинно-наслідкових взаємодій елементів конструкту, а також функціональних механізмів, що є його предикторами. Найчастіше у ролі нейропсихологічних субстратів дилаторної поведінки називаються порушення діяльності префронтальної кори та парагіпокампальної звивини. Активація останньої позитивно корелює із розвитком прокрастинації, тоді як зростання електричної активності в префронтальній корі посилює намір діяти, тобто виявляє обернено пропорційну залежність із рівнем дилаторної поведінки. Структури кори головного мозку, описані вище, пов'язуються із механізмами когнітивного контролю, які, очевидно, виявляють певний рівень розбалансованості у досліджуваних з високим рівнем схильності до відтермінування. Прокрастинація, очевидно, пов'язана зі зниженням здатності посилювати самоконтроль в більш складних ситуаціях та/або недостатністю реагування в контексті негативних подій. Експериментальні дані свідчать також, що прокрастинатори мають порушені механізми обробки помилок.

Аналіз психосоматичного аспекту прокрастинації дає змогу стверджувати, що предикція даного феномену має як прямий, так і опосередкований механізм. Головним ефектом прямого зв'язку прокрастинації та психосоматичної сфери є активація симпато-адреналової системи через зростання стресогенності ситуації відкладання вважливої діяльності. Опосередкований вплив прокрастинації на стан здоров'я полягає у відсутності адекватної та швидкої реакції індивіда на погіршення власного здоров'я (відтермінування відвідування лікаря, необхідності профілактичного огляду, здачі аналізів тощо).

Перспективним напрямом даної проблематики є емпіричне підтвердження взаємозв'язку рівня прокрастинації досліджуваних та динаміки показників електричної активності кори головного мозку при виконанні когнітивних завдань, що забезпечить альтернативний підхід до вивчення нейронних механізмів, що лежать в основі дилаторної поведінки.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

Баранова, Р. А., & Карловская, Н. Н. (2008). Взаимосвязь прокрастинации и параметров ответственности у студентов с разной академической успеваемостью. *Активность и ответственность личности в контексте жизнедеятельности: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*, Омск.

Akerlof, G. A. (1991). *Procrastination and obedience*. Washington, DC.

Allport, A., Styles, E., & Hsieh, S. (1994). Shifting intentional set: Exploring the dynamic control of tasks. In C. Umiltà, & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and performance XV* (pp. 421-452). Cambridge, MA: MIT Press.

Andersen, B. L., Cacioppo, J. T. & Roberts, D. C. (1995). Delay in seeking a cancer diagnosis: delay stages and psychophysiological comparison processes. *The British journal of social psychology*, 34, 33-52.

Andrews-Hanna, J. R., Reidler, J. S., Sepulcre, J., Poulin, R., & Buckner, R. L. (2010). Functional-anatomic fractionation of the brain's default network. *Neuron*, 65, 550-562.

Ariely, D., & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment. *Psychological Science*, 13, 219-224.

Blunt, A. & Pychyl, T. (2000). Task aversiveness and procrastination: A multi-dimensional approach to task aversiveness across stages of personal projects. *Personality and Individual Differences*, 24, 153-167.

Chan, J. L., Koval, M. J., Johnston, K., & Everling, S. (2017). Neural correlates for task switching in the macaque superior colliculus. *Journal of neurophysiology*, 118(4), 2156-2170.

Chen B. B., & Chang L. (2016). Procrastination as a fast life history strategy. *Evolutionary Psychology*, 14, 1-5.

Contrada, R. J., Leventhal, H., & O'Leary, A. (1990). Personality and health. In L. A. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 638-669). The Guilford Press.

Díaz-Morales, J. F., Ferrari, J. R., & Cohen, J. R. (2008). Indecision and avoidant procrastination: the role of morningness-eveningness and time perspective in chronic delay lifestyles. *The Journal of General Psychology*, 135(3), 228-240.

Díaz-Morales, J. F., & Ferrari, J. R. (2015). More Time to Procrastinators: The Role of Time Perspective. *Time Perspective Theory; Review, Research and Application* (pp. 305-321). Springer.

Fabio, A. D. (2006). Decisional procrastination correlates: personality traits, self-esteem or perception of cognitive failure? *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 6, 109-122.

Ferrari, J., Keane, S., Wolfe, R., & Beck, B. (1998). The antecedents and consequences of academic excuse-making: Examining individual differences in procrastination. *Research in Higher Education*, 39, 199-215.

Friedman, H. S. (2000). Long-term relations of personality and health: Dynamisms, mechanisms, tropisms. *Journal of Personality*, 68(6), 1089-1107.

Gustavson, D. E., Miyake, A., Hewitt, J. K., & Friedman, N. P. (2014). Genetic relations among procrastination, impulsivity, and goal-management ability: implications for the evolutionary origin of procrastination. *Psychological science*, 25(6), 1178-1188.

Jamadar, S., Hughes, M., Fulham, W. R., Michie, P. T., & Karayanidis, F. (2010). The spatial and temporal dynamics of anticipatory preparation and response inhibition in task-switching. *Neuroimage*, 51, 432-449.

Kiesel, A., Steinhauser, M., Wendt, M., Falkenstein, M., Jost, K., Philipp, A., & Koch, I. (2010). Control and Interference in Task Switching. A Review. *Psychological bulletin*, 136, 849-74.

Mann, L., Burnett, P., Radford, M., & Ford, S. (1997). The Melbourne decision making questionnaire: An instrument for measuring patterns for coping with decisional conflict. *Journal of Behavioral Decision Making*, 10(1), 1-19.

Miller, E. K. (2000). The prefontral cortex and cognitive control. *Nature reviews. Neuroscience*, 1(1), 59-65.

Mischel, W., & Ayduk, O. (2004). Willpower in a cognitive-affective processing system: The dynamics of delay of gratification. In R. F. Baumeister, & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 99-129). New York: Guilford Press.

Monsell, S., Summer, P., & Waters, H. (2003). Task-set reconfi guration with predictable and unpredictable task switches. *Memory and Cognition*, 31, 327-342.

Pychyl, T. A., & Sirois, F. M. (2016). Procrastination, emotion regulation, and well-being. In F. M. Sirois, & T. A. Pychyl (Eds.), *Procrastination, health, and well-being* (pp. 163-188), Elsevier Academic Press.

Rabin, L. A., Fogel, J., & Nutter-Upham, K. E. (2011). Academic procrastination in college students: The role of self-reported executive function. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(3), 344-357.

Ruge, H., Müller, S. C., & Braver, T. S. (2010). Anticipating the consequences of action: an fMRI study of intention-based task preparation. *Psychophysiology*, 47, 1019-1027.

Schouwenburg, H. C. (1995). Academic procrastination: Theoretical notions, measurement, and research. In J. R. Ferrari, & J. L. Johnson (Eds.), *Procrastination and task avoidance: Theory, research, and treatment* (pp. 71-96). New York: Plenum Press.

Sergerstrom, S. C. (2000). Personality and the immune system: models, methods, and mechanisms. *Annals of Behavioral Medicine*, 22(3), 180-190.

Sharma, L., Markon, K. E., & Clark, L. A. (2014). Toward a theory of distinct types of "impulsive" behaviors: A meta-analysis of self-report and behavioral measures. *Psychological Bulletin*, 140(2), 374-408.

Sirois, F. & Pychyl, T. (2013). Procrastination and the Priority of Short-Term Mood Regulation: Consequences for Future Self. *Social and Personality Psychology Compass*, 7, 115-127.

Sirois, F. M. (2014). Out of sight, out of time? A meta-analytic investigation of procrastination and time perspective. *European Journal of Personality*, 28(5), 511-520.

Steel, P. (2007). The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological bulletin*, 133, 65-94.

Steel, P. (2012). *The procrastination equation: How to stop putting things off and start getting things done*. Harlow, UK: Pearson Education.

Stöber, J., & Joormann, J. (2001). Worry, procrastination, and perfectionism: Differentiating amount of worry, pathological worry, anxiety, and depression. *Cognitive Therapy and Research*, 25(1), 49-60.

Svartdal, F., Granmo, S., & Færevaag, F. S. (2018). On the Behavioral Side of Procrastination: Exploring Behavioral Delay in Real-Life Settings. *Frontiers in psychology*, 9, 746.

Taylor, S., & Sirois, F. (2014). *Health Psychology* (3rd ed.). Toronto, ON: McGraw-Hill Ryerson.

Tice, D. M., & Baumeister, R. F. (1997). Longitudinal study of procrastination, performance, stress, and health: the costs and benefits of dawdling. *Psychological Science*, 8(6), 454-458.

Tice, D. M., Bratslavsky, E., & Baumeister, R. F. (2001). Emotional distress regulation takes precedence over impulse control: If you feel bad, do it! *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(1), 53-67.

Turk, D. C., & Meichenbaum, D. (1991). Adherence to self-care regimens: The patient's perspective. In J. J. Sweet, R. H. Rozensky, & S. M. Tovian (Eds.), *Handbook of clinical psychology in medical settings* (pp. 249-266). Plenum Press.

Van Eerde, W. (2003). A meta-analytically derived nomological network of procrastination. *Personality and Individual Differences*, 35, 1401-1418.

Vinogradova, O. S., Kitchigina, V. F., & Zenchenko C. I. (1998). Pacemaker neurons of the forebrain medical septal area and theta rhythm of the hippocampus. *Membrane & Cell Biology*, 11(6), 715-725.

Wu, Y., Li, L., Yuan, B., & Tian, X. (2016). Individual differences in resting-state functional connectivity predict procrastination. *Personality and Individual Differences*, 95, 62-67.

Wypych, M., Michałowski, J. M., & Droździel, D. (2019). Attenuated brain activity during error processing and punishment anticipation in procrastination – a monetary Go/No-go fMRI study. *Scientific Reports*, 9, 11492.

Zhang, S., Liu, P., & Feng, T. (2019). To do it now or later: The cognitive mechanisms and neural substrates underlying procrastination. *WIREs Cognitive Science*, 10(4), 1-20.

Zhang, W., Wang, X., & Feng, T. (2016). Identifying the neural substrates of procrastination: A resting-state fMRI study. *Scientific Reports*, 6, 33203.

REFERENCES

Baranova, R. A., & Karlovskaia, N. N. (2008). Vzaimosviaz prokrastinatsii i parametrov otvetstvennosti u studentov s raznoi akademicheskoi uspevaemostiu. *Aktivnost i otvetstvennost lichnosti v kontekste zhiznedeiatelnosti: materialy Vserosiyskoyi nauchno-prakticheskoyi konferentsiyi s mezhdunarodnym uchastiem*, Omsk. [in Russian].

Akerlof, G. A. (1991). *Procrastination and obedience*. Washington, DC.

Allport, A., Styles, E., & Hsieh, S. (1994). Shifting intentional set: Exploring the dynamic control of tasks. In C. Umiltà & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and performance XV* (pp. 421-452). Cambridge, MA: MIT Press. [in English].

Andersen, B. L., Cacioppo, J. T., & Roberts, D. C. (1995). Delay in seeking a cancer diagnosis: delay stages and psychophysiological comparison processes. *The British journal of social psychology*, 34, 33-52. [in English].

Andrews-Hanna, J. R., Reidler, J. S., Sepulcre, J., Poulin, R., & Buckner, R. L. (2010). Functional-anatomic fractionation of the brain's default network. *Neuron*, 65, 550-562. [in English].

Ariely, D., & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment. *Psychological Science*, 13, 219-224. [in English].

Blunt, A., & Pychyl, T. (2000). Task aversiveness and procrastination: A multi-dimensional approach to task aversiveness across stages of personal projects. *Personality and Individual Differences*, 24, 153-167. [in English].

Chan, J. L., Koval, M. J., Johnston, K., & Everling, S. (2017). Neural correlates for task switching in the macaque superior colliculus. *Journal of neurophysiology*, 118(4), 2156-2170. [in English].

Chen, B. B., & Chang, L. (2016). Procrastination as a fast life history strategy. *Evolutionary Psychology*, 14, 1-5. [in English].

Contrada, R. J., Leventhal, H., & O'Leary, A. (1990). Personality and health. In L. A. Pervin (Ed.), *Handbook of personality: Theory and research* (pp. 638-669). The Guilford Press. [in English].

Díaz-Morales, J. F., Ferrari, J. R., & Cohen, J. R. (2008). Indecision and avoidant procrastination: the role of morningness-eveningness and time perspective in chronic delay lifestyles. *The Journal of General Psychology*, 135(3), 228-240. [in English].

Díaz-Morales, J. F., & Ferrari, J. R. (2015). More Time to Procrastinators: The Role of Time Perspective. *Time Perspective Theory; Review, Research and Application* (pp. 305-321). Springer. [in English].

Fabio, A. D. (2006). Decisional procrastination correlates: personality traits, self-esteem or perception of cognitive failure? *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 6, 109-122. [in English].

Ferrari, J., Keane, S., Wolfe, R., & Beck, B. (1998). The antecedents and consequences of academic excuse-making: Examining individual differences in procrastination. *Research in Higher Education*, 39, 199-215. [in English].

Friedman, H. S., (2000). Long-term relations of personality and health: Dynamisms, mechanisms, tropisms. *Journal of Personality*, 68(6), 1089-1107. [in English].

Gustavson, D. E., Miyake, A., Hewitt, J. K., & Friedman, N. P. (2014). Genetic relations among procrastination, impulsivity, and goal-management ability: implications for the evolutionary origin of procrastination. *Psychological science*, 25(6), 1178-1188. [in English].

Jamadar, S., Hughes, M., Fulham, W. R., Michie, P. T., & Karayanidis, F. (2010). The spatial and temporal dynamics of anticipatory preparation and response inhibition in task-switching. *Neuroimage*, 51, 432-449. [in English].

Kiesel, A., Steinhauser, M., Wendt, M., Falkenstein, M., Jost, K., Philipp, A., & Koch, I. (2010). Control and Interference in Task Switching. A Review. *Psychological bulletin*, 136, 849-74. [in English].

Mann, L., Burnett, P., Radford, M., & Ford, S. (1997). The Melbourne decision making questionnaire: An instrument for measuring patterns for coping with decisional conflict. *Journal of Behavioral Decision Making*, 10(1), 1-19. [in English].

Miller, E. K. (2000). The prefontral cortex and cognitive control. *Nature reviews. Neuroscience*, 1(1), 59-65. [in English].

Mischel, W., & Ayduk, O. (2004). Willpower in a cognitive-affective processing system: The dynamics of delay of gratification. In R. F. Baumeister, & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 99-129). New York: Guilford Press. [in English].

Monsell, S., Summer, P., & Waters, H. (2003). Task-set reconfi guration with predictable and unpredictable task switches. *Memory and Cognition*, 31, 327-342. [in English].

Pychyl, T. A., & Sirois, F. M. (2016). Procrastination, emotion regulation, and well-being. In F. M. Sirois, & T. A. Pychyl (Eds.), *Procrastination, health, and well-being* (pp. 163-188), Elsevier Academic Press. [in English].

Rabin, L. A., Fogel, J., & Nutter-Upham, K. E. (2011). Academic procrastination in college students: The role of self-reported executive function. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(3), 344-357. [in English].

Ruge, H., Müller, S. C., & Braver, T. S. (2010). Anticipating the consequences of action: an fMRI study of intention-based task preparation. *Psychophysiology*, 47, 1019-1027. [in English].

Schouwenburg, H. C. (1995). Academic procrastination: Theoretical notions, measurement, and research. In J. R. Ferrari, & J. L. Johnson (Eds.), *Procrastination and task avoidance: Theory, research, and treatment* (pp. 71-96). New York: Plenum Press. [in English].

Sergerstrom, S. C. (2000). Personality and the immune system: models, methods, and mechanisms. *Annals of Behavioral Medicine,* 22(3), 180-190. [in English].

Sharma, L., Markon, K. E., & Clark, L. A. (2014). Toward a theory of distinct types of "impulsive" behaviors: A meta-analysis of self-report and behavioral measures. *Psychological Bulletin,* 140(2), 374-408. [in English].

Sirois, F., & Pychyl, T. (2013). Procrastination and the Priority of Short-Term Mood Regulation: Consequences for Future Self. *Social and Personality Psychology Compass,* 7, 115-127. [in English].

Sirois, F. M. (2014). Out of sight, out of time? A meta-analytic investigation of procrastination and time perspective. *European Journal of Personality,* 28 (5), 511-520. [in English].

Steel, P. (2007). The nature of procrastination: a meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological bulletin,* 133, 65-94. [in English].

Steel, P. (2012). *The procrastination equation: How to stop putting things off and start getting things done.* Harlow, UK: Pearson Education. [in English].

Stöber, J., & Joormann, J. (2001). Worry, procrastination, and perfectionism: Differentiating amount of worry, pathological worry, anxiety, and depression. *Cognitive Therapy and Research,* 25(1), 49-60. [in English].

Svartdal, F., Granmo, S., & Færevaag, F. S. (2018). On the Behavioral Side of Procrastination: Exploring Behavioral Delay in Real-Life Settings. *Frontiers in psychology,* 9, 746. [in English].

Taylor, S., & Sirois, F. (2014). *Health Psychology* (3rd ed.). Toronto, ON: McGraw-Hill Ryerson. [in English].

Tice, D. M., & Baumeister, R. F. (1997). Longitudinal study of procrastination, performance, stress, and health: the costs and benefits of dawdling. *Psychological Science,* 8(6), 454-458. [in English].

Tice, D. M., Bratslavsky, E., & Baumeister, R. F. (2001). Emotional distress regulation takes precedence over impulse control: If you feel bad, do it! *Journal of Personality and Social Psychology,* 80(1), 53-67. [in English].

Turk, D. C., & Meichenbaum, D. (1991). Adherence to self-care regimens: The patient's perspective. In J. J. Sweet, R. H. Rozensky, & S. M. Tovian (Eds.), *Handbook of clinical psychology in medical settings* (pp. 249-266). Plenum Press. [in English].

Van Eerde, W. (2003). A meta-analytically derived nomological network of procrastination. *Personality and Individual Differences,* 35, 1401-1418. [in English].

Vinogradova, O. S., Kitchigina, V. F., & Zenchenko, C. I. (1998). Pacemaker neurons of the forebrain medical septal area and theta rhythm of the hippocampus. *Membrane & Cell Biology,* 11(6), 715-725. [in English].

Wu, Y., Li, L., Yuan, B., & Tian, X. (2016). Individual differences in resting-state functional connectivity predict procrastination. *Personality and Individual Differences,* 95, 62-67. [in English].

Wypych, M., Michałowski, J. M., & Droździel, D. (2019). Attenuated brain activity during error processing and punishment anticipation in procrastination – a monetary Go/No-go fMRI study. *Scientific Reports,* 9, 11492. [in English].

Zhang, S., Liu, P., & Feng, T. (2019). To do it now or later: The cognitive mechanisms and neural substrates underlying procrastination. *WIREs Cognitive Science,* 10(4), 1-20. [in English].

Zhang, W., Wang, X., & Feng, T. (2016). Identifying the neural substrates of procrastination: A resting-state fMRI study. *Scientific Reports,* 6, 33203. [in English].

NEUROPSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF PROCRASTINATION DEVELOPMENT

Olena Zhuravlova,
PhD in psychology, Senior Lecturer of General and Social
Psychology and Sociology Department
Lesya Ukrainka Eastern European National University
http://orcid.org/ 0000-0002-4889-0239

Oleksandr Zhuravlov,
Associate Professor of Human and Animals Physiology Department,
Lesya Ukrainka Eastern European National University
http://orcid.org/0000-0002-7823-0338
DOI https://doi.org/10.35619/prap_rv.vi14.153

Abstract. The article presents the interpretation of procrastination as an integral personal construct consisting of psychosocial and biological substructures. The analysis of scientific literature has shown that the vast majority of scientists focus exclusively on the study of personal properties related to the individual's propensity to exhibit dilatory behaviors. At the same time, the authors note that the neuropsychological mechanisms that underlie the biological substructure of this construct remain insufficiently illuminated, and therefore the purpose of the scientific work is to describe them in detail. The theoretical methods of analysis, synthesis, comparison, and generalization, systematization of scientific literature and results of researches on the problem of neuropsychological bases of procrastination are used in the work.

The biological structure of procrastination, as described in the article, functions at the neurophysiological and psychosomatic levels. The first level indicates the relationship between the manifestation of the parameter under study and the activity of different parts of the brain. First of all, the tendency to procrastination is associated with changes in functional connections between structures located in the area of the ventromedial and dorsolateral prefrontal cortex, as well as between the ventromedial node and the areas of the frontal lobes of the cerebral cortex, including the lower and middle lobes.

The psychosomatic level reflects the relationship between a person's propensity for procrastination and his or her health. On the one hand, it is claimed that the deterioration of the physical well-being of a person prone to procrastination is mediated by two mechanisms: psycho-physiological responses caused by stress and behavioral strategies focused on maintaining health. On the other hand, the deterioration of the procrastinator's well-being may also be due to his tendency to delay lifestyle change when he is aware of bad habits. Theoretical analysis indicates the need for further empirical study of the neuropsychological mechanisms of procrastination in order to deepen understanding of the essence of this phenomenon.

Key words: procrastination, neuropsychological mechanisms, cortical factors, psychosomatics.

Стаття надійшла до редакції 04.01.2020 р.