

СИСТЕМА ЕКЗЕКУТИВНИХ ФУНКЦІЙ ЯК НЕЙРОПСИХОЛОГІЧНИЙ КОРЕЛЯТ ТОЛЕРАНТНОСТІ ДО НЕВИЗНАЧЕНОСТІ

УДК: 159.9

Литвин Сергій Віталійович

Аспірант кафедри психодіагностики та клінічної психології факультету психології Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ (Україна)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2859-1530>

Анотація. В цій статті йдеться про нейропсихологічні кореляти толерантності до невизначеності. Фокус дослідницької уваги зосереджено перш за все на вивченні екзекутивних функцій (які забезпечуються роботою структур префронтальної кори головного мозку). Наводяться результати всебічного теоретичного аналізу екзекутивних функцій в контексті толерантності до невизначеності.

Для забезпечення повноцінного розгляду екзекутивних функцій у якості нейропсихологічного кореляту толерантності до невизначеності, здійснено огляд адаптивного значення функцій орбітофронтальної кори, дорсолатеральної кори та вентромедіальної кори.

В центрі уваги опиняються перш за все такі екзекутивні функції, як планування, вибір, дотримання та зміна поведінкової стратегії, забезпечення спонтанності та гнучкості поведінки (аспекти толерантності до невизначеності, які забезпечує дорсолатеральна кора); орієнтація на майбутнє та гальмування автоматичних реакцій (аспекти толерантності до невизначеності, які забезпечує орбіто-фронтальна кора); система «соматичних маркерів», яка тісно пов'язана з прийняттям рішень в ситуаціях, коли експліцитне наочиння недоступно (аспект толерантності до невизначеності, який забезпечується функціонуванням вентромедіальної кори).

Таким чином, для подальшого дослідження нейропсихологічних корелятів толерантності до невизначеності пропонується зосередити увагу на екзекутивних функціях вентромедіальної кори – системі «соматичних маркерів». На підставі проведеного теоретичного аналізу можна стверджувати, що система «соматичних маркерів» активується саме в умовах, коли необхідно приймати рішення, для яких бракує експліцитної інформації (а саме: адаптивні рішення).

© Литвин С. В.

Використання діагностичних методик, які мають детальну інструкцію та суттєво структурований стимульний матеріал не рекомендовано для вивчення нейропсихологічних корелятивів толерантності до невизначеності. Головна умова достовірної діагностики толерантності до невизначеності – використання психодіагностичних методик, які включають амбівалентні стимули.

Ключові слова: толерантність до невизначеності, екзекутивні функції, «соматичний маркер», нейропсихологія.

Постановка проблеми. Як вказує К. Малишева [10-12], головною проблемою при тестуванні екзекутивних функцій (далі ЕФ) є складність стандартизації методик традиційним способом. Будь який психометричний інструмент вимагає багаторазового повторення ідентичних умов тестування (інструкції та завдань). Це автоматично приводить нас до визначення таких умов. Але тут і починаються проблеми із ЕФ, адже їх головна мета у «оркестрі» мозку – справлятися із невизначеністю: виділяти головне, коли інформації забагато, орієнтуватися у ситуації, коли інформації замало [2, 30, 32]. Тож *будь-які визначені стандартизовані умови вже роблять те, що має робити префронтальна кора.* Автоматично вона позбавляється роботи і подібна методика нам нічого не розповідає, адже ЕФ зупиняються лиш на «розминці» [12].

Пропонується визначати у якості нейропсихологічного кореляту *нейропсихологічний фактор*, як одиницю синдромного нейропсихологічного аналізу [18]. Г. Семенович визначає нейропсихологічний фактор як ланку цілісної психофізіологічної функціональної системи, котра опосередковує здійснення та

розгортання певної психічної функції. *Нейропсихологічний фактор – це особлива структурно-функціональна одиниця роботи мозку* (в даному дослідженні – лобні долі головного мозку) чи певний «*modus operandi*» конкретних мозкових структур (для лобних долей це ЕФ). Таким чином мозкова організація розглядається як факторна організація психологічної реальності. При цьому фактор може виступати і як фігура, і як фон; бути більш або менш складно організованим; володіти переважно статичними чи навпаки динамічними характеристиками; може бути більше генетично детермінованим або ж переважно залежати від навчання та досвіду [18, 20].

Аналіз останніх досліджень. Е. Голдберг [2] показує роль ЕФ у ситуації невизначеності через розрізнення двох типів рішень:

детермінованих – які мають єдине правильне вирішення, котре впливає із наявних засновків; всі інші вирішення визнаються хибними;

адаптивних – які викликаються невизначеною ситуацією і не містять єдиного правильного рішення, котре впливало б із наявних засновків.

Соціальні інститути (особливо освітні, правові та ЗМІ), культурні коди (упорядкування «хаосу» до стану «космосу»), правила та досягнення науки *служуть зведенню більшості адаптивних рішень до стану детермінованих*. Вони покликані вносити стільки визначеності, скільки потрібно для спокійного прийняття рішення без участі ЕФ. Проте слід враховувати, що вони лиш умовно скорочують невизначеність і мають «ігровий характер» [4, 22]. Це означає, що будь-якої миті кожне зі звичних детермінованих рішень може постати адаптивним. Важливо, що у ситуації адаптивного рішення прихована не лише відповідь, але і питання [2]. І, для прийняття рішення в таких умовах, *необхідну визначеність вносять сигнали, які йдуть зсередини організму*. Саме вони доповнюють невизначену зовнішню ситуацію. Префронтальна кора (далі ПФК) являє собою саме ту структуру, де відбувається конвергенція інтероцептивних та екстероцептивних сигналів, що і дозволяє приймати адаптивні рішення [2, 10-12, 23, 24, 27, 28]. В теоріях особистості, які розроблені переважно для психотерапевтичних цілей, така конвергенція апелює до «організмичного Я» [14], вчинку [15], внутрішньої референції [1]. Доповнення зовнішньої невизначеності зсередини піднімає також питання прийняття власної суб'єктивності, використання її як опори для прийняття важливих рішень. Важливо згадати також про наявність переважно негативних конотацій, які несправедливо ото-

чують термін «суб'єктивність» [3].

Особливу увагу необхідно приділити також свободі вибору, свободі волі та самодетермінації [5, 16, 21, 22]. *Адже самодетермінація можлива лише за умови присутності невизначеності*. У свою чергу, якщо людина приймає соціальні інститути, культурні коди та правила за абсолютні а не відносні, вона опиняється у ситуації детермінованості - «*Dura lex, sed lex*». Проте такий погляд на світ ніяк не викликає зникнення невизначеності (хоч і прихованої за правилами та принципами), адже невизначеність існує як даність, вона – абориген у цьому світі [4, 22].

Наступне питання, яке оголює проблема невизначеності – це *творчість* [13, 31]. Невизначеність часто викликає негативні емоції, фруструє і виступає стресором [17]. Що ж відрізняє людей, для яких невизначеність стає тригером розгортання творчого процесу від людей, для яких вона так і лишається лякаючою даністю, яку потрібно перетерпіти? Інакше кажучи, чому одні люди переходять від пасивного перечікування ситуацій невизначеності до їх пошуку? Важливим фактором виступає ставлення людини до негативних емоцій на рахунок невизначеності. Вважається, що творчі особистості сприймають фруструючий вплив невизначеності як сигнал до пошуку неординарних ідей. В той же час вони готові покидати «затишні хорони» детермінованих рішень і мають сміливість переходити до рішень адаптивних. Сучасні дослідження по-

казують що *інсайт* – результат заглиблення всередину [27, 28, 31]. Як було сказано вище, до подібного заглиблення і спонукають ситуації невизначеності. Та цього мало для творчості. Переживаючи зовнішню невизначеність таким способом, творча особистість підходить до цікавішого виклику – *зорієнтуватися у суб'єктивній, феноменологічній невизначеності і непевності* [19]. І тут дуже важливо враховувати, що на етапі пошуку нових ідей, відділення перспективних від тупикових, механізми логіки безпомічні (їх володіння – рішення детерміновані). Тут вкрай важливу роль відіграють механізми інтуїтивного прийняття рішення [8]. А для їх розгортання людина мусять добре толерувати власну непевність. Цікаво, що сфери науки, у яких особлива роль покладається на адаптивні рішення, часто порівнюють більше із мистецтвом.

Наступний аспект, який проявляється за рахунок існування невизначеності – це *лідерство* [2, 26, 29]. І тут, як і ситуації зі свободою волі, особливо наближається до питання невизначеності проблема відповідальності.

Виділення невіршених раніше частин проблеми: При подальшому розгляді нейропсихологічних механізмів формування толерантності до невизначеності (далі ТН) варто звернути увагу на структури ПФК. Дослідники відзначають, що *ПФК досить диференційована* [1, 7, 10-12, 20, 30], і різні її відділи забезпечують різні когнітивні процеси. Орбітофронтальна кора (далі *ОФК*) і, як частина її,

вентромедіальна кора (далі *ВМК*) беруть участь у забезпеченні *мотиваційних процесів, що базуються на антиципації майбутньої вигоди, у гальмуванні автоматичних форм поведінки з метою побудови плану майбутніх дій, в передбаченні довготривалих наслідків тих чи інших дій* [23]. Задня ОФК має реципрокні зв'язки з лімбічними структурами, в той час як передня ОФК взаємодіє, переважно з дорсолатеральною префронтальною корою ДЛПФК і передньою частиною поясної звивини. Таким чином, *ОФК анатомічно розглядається як зона конвергенції емоційної (лімбічні структури) і когнітивної (префронтальні структури) інформації* [27], що дозволяє ОФК «використовувати» інформацію про емоційну значущість об'єкта і потім ініціювати керуючі процеси, які забезпечуються іншими областями префронтальної кори. Згадані функції найбільш значущі в нових ситуаціях або в ситуаціях невизначеності, що вимагають вирішення конфлікту між конкуруючими виборами [23].

Мета дослідження: всебічний теоретичний аналіз ЕФ в контексті ТН. Порівняний аналіз трьох функціональних сегментів ЕФ: функцій ОФК, функцій ДЛПФК та функцій ВМК задля пошуку оптимальних нейропсихологічних корелятивів ТН.

Виклад основного матеріалу дослідження:

Фізіологія ОФК і ВМК:

Що стосується морфологічних особливостей ОФК, то анатомічне визначення її меж

залишається предметом дискусій, однак багато дослідників розглядають її як частину префронтальної кори, в яку проєктуються медіальні нейрони медіодорсального ядра таламуса. *ОФК* локалізується на вентральній (орбітальній) поверхні лобних долей головного мозку і *отримує проєкції всіх п'яти класичних сенсорних модальностей: смакової, нюхової, соматосенсорної, слухової і зорової* [7, 20]. Крім того, вона отримує сенсорну інформацію з внутрішніх органів, що робить цю область кори однією із найбільш *полі модальних* [23]. У онтогенезі формування *ОФК* відбувається пізніше від інших регіонів кори ГМ. Таким чином, *ОФК* характеризується значними морфологічними особливостями в порівнянні з конвекситаальною корою головного мозку. Відсутність пірамідних нейронів, а також особливий розподіл вставних нейронів в дорзомедіальному відділі *ОФК не припускає високої точності обробки інформації в даній структурі мозку*. У той же час морфологія дорзомедіального відділу *ОФК* вказує на ключове значення даного регіону в контролі над потоком сенсорної інформації, що надходить в усі відділи *ОФК*. Вірогідно що саме задні регіони *ОФК* виділяють найбільш значущу для організму інформацію, що надходить ззовні та із внутрішніх органів [2, 10, 11]. *Подібність морфології передніх і латеральних відділів ОФК з ДЛПФК вказує на більш виражену здатність даних структур мозку до диференційованої та об'єктивної обробки*

інформації у порівнянні із дорзомедіальною ОФК. Нечисленність проєкцій «передньої зв'язки» в *ОФК*, ймовірно, свідчить про остаточність рішень, які формуються на даному поверсі, інформація про які безпосередньо передається у виконавчі підкіркові і кіркові структури [20].

Розглядаючи фізіологічні особливості *ОФК* слід зазначити, що у філогенезі структури *ОФК* розвинулися на основі смакового і нюхового аналізаторів. Таким чином, функціональне призначення *ОФК* істотно відрізняється від функціональної ролі конвекситаальної кори, що сформувалася на основі зорового і слухового аналізаторів та обслуговує орієнтацію і діяльність індивіда в навколишньому середовищі. Конвекситаальні відділи кори головного мозку формують у індивіда об'єктивне уявлення про взаємодію з середовищем, в той час як *орбітофронтальні відділи кори оцінюють суб'єктивну значимість об'єктів і подій*. Важливо, що обробка інформації про об'єкти проводиться конвекситаальною корою і *ОФК* паралельно. Головною фізіологічною особливістю *ОФК* є здатність утримувати та маніпулювати серією інформації он-лайн, тобто вона має функцію «робочої пам'яті» за аналогією з дорсолатеральною лобною корою [7, 10, 23].

Нейрональні мережі *ОФК* здатні до дуже швидкого навчання та перенавчання при засвоєнні асоціативних зв'язків між стимулом і його реверсними чи аверсивними влас-

тивостями [23]. Так, було показано, що неврологічні хворі з білатеральної деструкцією ОФК не володіють адекватною чутливістю до величини винагороди чи покарання, і це заважає їм вчасно змінювати тактику. Важливою фізіологічною особливістю ОФК є здатність до девальвації стимулів. Пошкодження ОФК призводять до порушень механізму девальвації стимулів. ОФК є провідною структурою головного мозку у питанні вибору пріоритетних форм поведінки. У реальному житті багато з рішень приймаються людьми в умовах дефіциту об'єктивної інформації, що не дозволяє повністю уникнути ризику. У нормі ступінь ризику, на який готовий піти суб'єкт, прямо корелює з величиною передбачуваної вигоди. У той же час здорові люди схильні йти на ризик з імовірністю 50:50 тільки у випадках, коли потенційна вигода щонайменше в 2 рази перевищує потенційні втрати. Таким чином, можливі втрати є більш важливим і відчутним фактором для здорових людей у порівнянні з можливим виграшем. Величина інтервалу часу між моментом вибору та отримання передбачуваної вигоди також має велике значення. У здорових людей суб'єктивна значимість задоволення знижується експоненціально в міру збільшення терміну його отримання. Таким чином, прийняте в результаті рішення базується на аналізі суб'єктивної значущості таких показників, як величина та ймовірність вигоди, величина та ймовірність покарання, час отримання вигоди або настан-

ня покарання. Подібний аналіз здійснюється структурами ОФК, які визначають ступінь виправданості ризикованих форм поведінки в кожній конкретній ситуації. В контексті гіпотези соматичних маркерів емоцій, сенсорна інформація про стан внутрішніх органів та опорно-м'язового апарату є найважливішим орієнтиром для ОФК в процесі вибору найменш ризикованих форм поведінки [2, 10, 27].

Стосовно топічного розподілу функцій ОФК, то функціональне значення різних відділів ОФК неоднорідне. Дані сучасних нейровізуалізаційних досліджень свідчать також, що ОФК характеризується каудально-ростральним градієнтом в розподілі «шкали цінностей» з представництвом найбільш примітивних або первинних «цінностей» у найбільш каудальних відділах ОФК і найбільш інтелектуальних і гуманізованих «цінностей» у її передніх відділах. У цілому ряді досліджень було продемонстровано, що градієнт розподілу суб'єктивної шкали цінностей за передньо-задньою віссю більшою мірою характерний для медіальних відділів ОФК [20].

Функції ОФК латералізовані, тобто оцінка суб'єктивної значущості вербальних стимулів проводиться лівопівкульною ОФК, а невербальних – правопівкульною. В інших дослідженнях було встановлено участь найбільш ростральних відділів ОФК в забезпеченні механізмів девальвації раніше значущих стимулів або, іншими словами, у формуванні перенасичення при тривалому контакті з об'єкта-

ми, які приносять задоволення. Активність *ростральних відділів ОФК* сполучена з дослідницьким підходом до вибору у процесі прийняття рішення, в той час як задні відділи ОФК консервативно підтримують вибір опцій, що мали позитивну значимість у минулому. Дослідники припустили, що функцією латеральної ОФК є гальмування дій, які позитивно підкріплювалися в минулому, але стали неприйнятними у подальшій діяльності. При цьому функція медіальної ОФК - визначення суб'єктивної значущості результатів виконаної роботи і, відповідно, підтримання поведінки в напрямку, який приносить позитивні емоції. Подальші дослідження підтвердили гетерогенність функцій латеральних і медіальних відділів ОФК. Медіальні відділи ОФК активуються у відповідь на грошовий виграш, в той час як латеральна ОФК активується при необхідності змінити підхід до вибору відповідей у зв'язку з програшем. Більшість нейровізуалізаційних досліджень функцій ОФК також підтверджують участь *медіальних відділів* цієї структури мозку в *моніторингу, запам'ятовуванні і відтворенні суб'єктивної значущості подій і об'єктів*, у той час як активність *латеральних відділів ОФК* пов'язана з необхідністю змінити поведінку, що стала дезадаптивною [7, 10, 20, 27]. Важливо, що *медіальні відділи ОФК* активуються при необхідності дати моральну оцінку аналізованих подіям, роблячи дану область мозку ключовою в регуляції соціальної поведінки [2, 23, 24]. Актива-

ція *медіальних відділів ОФК* в поєднанні з активацією інших структур лімбічної системи (вентральний стріатум, задні відділи поясної звивини) у здорових досліджуваних супроводжується вибором негайно доступної грошової суми. У той час як активація латеральної ОФК в поєднанні з активністю ДЛПФК і нижніх відділів тім'яної кори приводить до вибору відстроченої у часі, але більшої суми грошової винагороди. *Медіальна ОФК* є типовою частиною лімбічної системи і підтримує найбільш звичні і відповідно автоматизовані форми поведінки у відповідь на можливість отримати задоволення. *Латеральна ОФК* - еволюційно більш нова структура яка здатна здійснювати операції на значно більш високому абстрактному рівні з урахуванням довгострокової перспективи [2, 10, 20].

Вищеописані структури влючені до ширших функціональних систем. Так, *латеральне орбітофронтальне («вентральне когнітивне»)* коло починається у зовнішніх відділах базальної лобної кори і потім послідовно залучає вентромедіальну частину головки хвостатого ядра, дорсомедіальні відділи блідої кулі і ростромедіальний відділ ретикулярної частини чорної субстанції, вентромедіальні та медіодорсальні відділи таламуса і далі повертається в орбітофронтальну кору. Це коло слідує паралельно дорсолатеральному колу, але більш медіально і вентрально по відношенню до нього. Кіркові і підкіркові ланки кола пов'язані з дорсолатеральною префронтальною

корою, полюсом скроневої частки, миндалеподібними тілами. *Активність кола модулюється допамінергічними нейронами чорної субстанції і вентральної покривки середнього мозку, а також серотонінергічними нейронами ядер шва.* Латеральне орбітофронтальне коло відповідає за *самоконтроль і гальмування неадекватних в даній ситуації реакцій на зовнішні стимули*, беручи участь у соціально-детермінованій регуляції поведінки. При його дисфункції виникають імпульсивність, розгальмованість, синдром нав'язливих станів, драгівливості [7, 10, 23, 27].

Поясне (медіально фронтальне, «лімбічне») коло починається в передній частині поясної звивини, слідує через вентральні відділи стріатума - Nucleus accumbens, нюховий горбок, вентромедіальні відділи головки хвостатого ядра і шкаралупи (лімбічний стріатум) і далі через вентральну і ростролатеральну частину блідої кулі і ростродорсальну частину чорної субстанції до парамедіальної частини медіодорсального ядра таламуса, від якого повертається назад в передню поясну кору. Через вентральний стріатум і вентральний паллідум коло тісно пов'язане з лімбічними структурами (мигдалеподібними тілами, гіпокампом, парагіпокампальною звивиною, латеральними відділами гіпоталамуса). На кірковому рівні поясне коло взаємодіє з дорсолатеральним префронтальним колом. Воно забезпечує емоційну оцінку зовнішніх стимулів, визначає спрямованість та інтенсивність

емоційних реакцій, контролює поведінкову реалізацію актуальної мотивації [7, 10, 23].

Функції ОФК:

1. *Придушення нерелевантних цілей та намірів, що забезпечує стійкість уваги та адекватність поведінкових реакцій, формування мотивації контролю імпульсивної поведінки. Придушення автоматичних форм поведінки з метою вироблення плану поведінки, в ході передбачення відстрочених у часі наслідків тих чи інших дій* [2, 7, 10, 20].

2. *Управління емоційно-мотиваційними процесами, які характеризуються асоціацією отриманої інформації з попереднім досвідом і, на основі цього, корекцією поточної поведінкової реакції та забезпечення мотиваційних процесів, які базуються на антиципації майбутньої вигоди.* Вибір найбільш ефективною стратегії поведінки *в умовах конфлікту короткострокової та довгострокової перспективи.* В ході онтогенезу до 12-річного віку здатність до передбачення майбутніх наслідків залишається незрілою (переважає вибір стратегії, яка обіцяє миттєвий відчутний результат, незважаючи на її неефективність в довгостроковій перспективі). Активація ОФК та передньої частини поясної звивини наявна під час переживання патологічного потягу [2, 23, 27].

3. *Емоційне забарвлення як зовнішніх, так і внутрішніх образів, особливо тих, які мають негативну модальність, що має вирішальне значення для адаптивного навчання* [20,

23].

4. *Формування стратегії при роботі із завданнями, що не мають готових способів вирішення.* В даному контексті здійснюються операції з виділення та подальшого урахування принципу організації матеріалу конкретного завдання [2, 28].

5. *Сенсорна інтеграція* (переважно пропріоцептивна) [23].

6. *Узгодження інтуїтивних суджень* [27].

При порушенні ОФК:

Органічне ушкодження ОФК зазвичай призводить до розгальмовування поведінки поведінки:, гіперсексуальність, порушення соціальної взаємодії, ігроманії, вживання наркотиків (включаючи алкоголь і тютюн), та порушення емпатії.

1. *Соціальна апраксія* – порушення поведінки в соціальному контексті внаслідок дазорганізації цілеспрямованої поведінки, пов'язаної з плануванням, передбаченням результатів та виконанням суспільно значимих дій [2, 23].

2. *Орбітофронтальний синдром* включає погане планування у поєднанні з імпульсивністю та афективною лабільністю. Гіперактивну форму синдрому дефіциту уваги, яка асоціюється з афективною розгальмованістю, найчастіше пов'язують з легкою дисфункцією орбітофронтальної кори та її провідних шляхів [2, 7, 10, 20].

3. *Порушення обробки емоційно забарв-*

леної інформації на декількох рівнях оцінки стимулу [23].

4. Пошкодження медіальних відділів ОФК часто призводить до формування *грубих розладів поведінки*. При цьому у хворих зберігаються показники загального інтелекту, пам'яті, уваги та мовленнєвих функцій. Добре адаптовані до захворювання люди стають *емоційно поверхневими, розгальмованими, імпульсивними, не здатними критично відноситися до власної поведінки*. Вони не в змозі адекватно прогнозувати негативні наслідки власної поведінки, тому обирають ті варіанти, які приносять негайне задоволення [6, 11].

Функції ВМК:

ВМК відіграє ключову роль у *регуляції емоційних реакцій на стресові ситуації*. Це дозволяє нам зберігати спокій і придушити емоційні імпульси. Пацієнти з пошкодженням ВМК мають серйозні порушення у прийнятті рішень та контролю поведінки. Ці пацієнти схильні проявляти негативні зміни особистості, такі, як *відсутність емпатії, безвідповідальність, агресивність, і примітивні стратегії прийняття рішень* – риси, які характерні також для пацієнтів-соціопатів [2, 6, 7].

Інша функція, яку виконує ВМК - це участь в процесі *поступового згасання і остаточного зникнення умовних рефлексів* [20].

Лаконічно гіпотеза соматичного маркера А. Дамасіо звучить наступним чином: *«Добре орієнтована і спрямована емоція є тією системою підтримки, без якої механізм*

розуму не може працювати належним чином.» [23, 27, 28] Згідно А. Дамасіо, у прийнятті рішень істотну роль відіграють саме емоції, які включають певні *специфічні стани фізіологічних систем тіла*. Емоції, які лежать в основі прийнятих рішень, можуть усвідомлюватися (ставати почуттями) або залишатися неусвідомленими, але *рішення так чи інакше приймаються за участі емоцій*. До своєї основної ідеї А. Дамасіо прийшов, спостерігаючи за пацієнтами з ушкодженнями вендромедіальної області передньої лобної долі кори головного мозку (вендромедіального кортексу - ВМК). Такого роду ушкодження трапляються в результаті травм, пухлин, інсультів. Пацієнти, які раніше були успішними в бізнесі, професійній діяльності, соціальних стосунках, після захворювання *втратили здатність оцінювати людей, приймати рішення, вчитися на власних помилках*. В певному розумінні вони ставали емоційно нечутливими. Вони не могли співчувати навіть собі: розповідали про свої біди, сухо викладаючи факти, тоді як їх інтерв'юери ледве стримували сльози. Коли їм показували фотографії жертв автомобільних аварій, вони не відчували емоцій. На словах вони описували, зображені ситуації як трагічні, але реакція провідності шкіри - РПШ, яка служить об'єктивним показником емоцій, не спостерігалася. Вони могли говорити про почуття, але не могли їх відчувати. Під час тестів вони демонстрували *розуміння моральних норм, соціальних цілей і засобів їх досягнення*,

здатність передбачати наслідки різних дій - але лише умоглядно, на словах. Вони не могли застосовувати ці знання в реальному житті. У спільній статті А. Дамасіо і А. Бекара [23] проблеми пацієнтів з ушкодженнями ВМК описані в такий спосіб. «У них є проблеми із плануванням трудового дня, так само як і труднощі у виборі друзів, партнерів. Їхні дії часто призводять до різноманітних втрат, вони тепер не є виправданими – пацієнти *часто вчиняють всупереч власним інтересам*. В цілому такі пацієнти мають нормальний інтелект, але наявні порушення у сфері емоцій, почуттів та прийнятті рішень. А. Дамасіо припустив, що нездатність відчувати емоції виступає причиною їх труднощів у прийнятті рішень [27].

Сучасні нейровізуалізаційні дослідження також показують особливу роль *дефіциту роботи соматичного маркера* при розвитку *обсесивно-компульсивного порушення особистості та ОКР*. Вважається, що проблеми із прийняттям рішень, які супроводжуються *обсесіями*, є наслідком розлагодження саме системи соматичного маркера. Пояснення такого припущення може бути двояким: з одного боку дефіцит соматичного маркера не дозволяє опиратися на інтуїтивну мораль і не скрочує автоматично величезну кількість альтернатив до комфортної, а з іншого боку, маркуючи тривожним сигналом кожен із альтернатив, соматичний маркер *обсесивних особистостей* просто «втрачає у їх очах авторитет» [9, 25, 32].

Ще одним важливим аспектом дефіциту роботи соматичного маркера, в контексті порушень особистості, є *редукція вегетативного компоненту емоцій при нарцисичному порушенні особистості*, що на рівні переживань відповідає *емоційній вихолощеності* [9, 25].

Згідно його гіпотези соматичного маркера, *мозок маркує (запам'ятовує) стан тіла (емоцію) у момент його реакції на певний стимул*, тобто в певній ситуації. І коли людина вирішує обрати ту чи іншу дію, її організм «згадує» свій стан у тій ситуації, до якої передбачувана дія може призвести. Цей неусвідомлюваний «спогад» також являє собою емоцію, стан тіла. Саме він і впливає на вибір оптимальної дії. Тому дії, які з раціональної точки зору представляються рівноцінними, несвідомо сприймаються як більш-менш привабливі (відразливі) ще до того, як емоція була усвідомлена. Усвідомлена емоція – це почуття чи переживання. Воно також бере участь у процесі прийняття рішень, поряд з іншими усвідомлюваними компонентами мислення, але часто рішення приймається і дія реалізується ще до усвідомлення або взагалі без усвідомлення емоції. Емоція визначається як сукупність змін у тілі та мозку, що індукуються лімбічною системою, яка реагує на специфічний зміст сприймання або спогади, що мають відношення до певного об'єкту або події. Такий об'єкт або подія називається *первинним індуктором емоції*, а те, що викликає спогад про

нього (знак або образ), – *вторинним індуктором емоції*. Реакція при певній емоції включає фізіологічні зміни в тілі, як внутрішні (ендокринна реакція, пульс, кров'яний тиск, скорочення гладких м'язів), так і зовнішні (поза, міміка, мовлення, специфічна поведінкова реакція), а також зміни активності мозку (виділення нейротрансмітерів, модифікація соматосенсорних карт та передача сигналів від тіла до соматосенсорної області) [23, 27].

Незважаючи на потужне коріння в біологічній регуляції, автоматичний механізм соматичного маркера був налаштований на культурні рецепти, задумані для забезпечення виживання в сьогоденнішому суспільстві [27].

Основна функція соматичного маркера полягає у тому, щоб привертати увагу до можливого негативного результату певної дії. Він служить автоматичним сигналом небезпеки, який може змусити людину негайно відкинути неприйнятний спосіб дії і, таким чином, обрати інший варіант. Автоматичний сигнал захищає людину від майбутніх невдач і потім дозволяє раціонально оцінювати меншу кількість альтернатив. Допомоги соматичного маркера може бути недостатньо для нормального прийняття рішення, так як подальший процес міркувань та остаточний вибір все ж матимуть місце в багатьох, хоча і не у всіх, випадках. Соматичні маркери, ймовірно, підвищують точність та ефективність процесу прийняття рішень, а їх відсутність – знижує. Дана гіпотеза не стосується етапу міркування,

який слідує за вибором дії на основі соматичного маркера. Коли негативний соматичний маркер поєднується з конкретний майбутнім результатом, ця комбінація діє як сигнальний дзвоник. І навпаки – коли з майбутнім результатом поєднується позитивний соматичний маркер, ця комбінація стає спонукаючим сигналом [23].

При порушенні ВМК:

Лурія зазначав, що при ураженні медіо-базальних відділів кори лобних долей (особливо орбітальної, як це спостерігається при патологічних вогнищах, розташованих в зоні ольфакторної ямки), завдяки їх тісним зв'язкам з лімбічною системою та ядрами гіпоталамусу, «центр синдрому зміщується в афективні розлади». Тоді, поряд з ендокринними та вегетативними порушеннями, змінами циклу «сон-неспанья» виникають *стійкі зміни характеру (розгальмовування примітивних потягів, порушення контролю за емоційними реакціями і т. п.)*. Особливо яскраві зміни характеру виникають при ураженні орбітальної поверхні лобних долей. У таких випадках в емоційно-особистісній сфері на перший план виходить розгальмовування примітивних потягів (харчових, статевих та ін.) [7].

Пацієнти з двостороннім пошкодженням ВМК часто заперечують або навіть не знають, що мають проблему зі здоров'ям. Крім того, вони часто обирають варіанти поведінки, які приносять *негайну винагороду*, незважаючи на серйозні довгострокові негативні

наслідки (втрата роботи, дому, сім'ї). На думку А. Бекара [23] розвиток *патологічного гемблінгу*, зумовлений дефектом системи, що забезпечує прийняття рішень, вигідних для людини. Для цієї системи ВМК має ключове значення. У індивідів, для яких характерний патологічний гемблінг, порушення стратегії прийняття рішення близькі до тих, які відзначаються при неврологічному ураженні цієї системи. А. Бекара [23] вважає, що на базі уражень вентромедіальних структур та префронтальної кори формуються не лише важкі психічні захворювання, але і *залежність від психоактивних речовин*. Здатність до прийняття рішень, як функція ВМК, спеціально досліджувалася і результати показали істотні відмінності у прийнятті рішень в патологічних гравців і здорових індивідів, які пояснюються авторами порушеннями функціонування ОФК. Вчені також вказують на *спільні нейропсихологічні основи патологічного гемблінгу, ОКР та хімічної залежності*. Патологічний гемблінг є наслідком ушкодження фронтолімбічної системи [20, 27].

Важливо відзначити, що люди з ушкодженнями ВМК все ще *зберігають здатність свідомо виносити моральні судження без помилок, але тільки в гіпотетичних ситуаціях*. Існує суттєвий розрив у їхніх міркуваннях, коли доводиться, застосовуючи ті ж моральні принципи, вирішувати подібні ситуації у власному житті. Як наслідок, вони приймають рішення, які не відповідають їх власним мораль-

ним цінностям [23].

Висновки: здійснено всебічний теоретичний аналіз езекутивних функцій (ЕФ) в контексті толерантності до невизначеності (ТН). Порівняний аналіз трьох функціональних сегментів ЕФ: функцій ОФК, функцій ДЛПФК та функцій ВМК задля пошуку оптимальних нейропсихологічних корелятивів ТН. За результатами проведеного аналізу, можна стверджувати, що ЕФ є нейропсихологічним корелятом ТН.

В той же час, слід зазначити, що окремі функціональні сегменти ЕФ мають різний вклад у формування ТН. Якщо функції ОФК забезпечують лише базові елементи ТН (такі як *орієнтація на майбутнє та гальмування автоматичних реакцій*), то ДЛПФК та ВМК мають суттєве значення для ТН. Так, наприклад, функції ДЛПФК (такі як *планування, вибір, дотримання та зміна поведінкової стратегії, забезпечення спонтанності та гнучкості поведінки*) мають ключове значення для ТН. Важко переоцінити функціональний вклад ВМК у формування ТН. Передусім йдеться про *систему «соматичних маркерів»*, яка тісно пов'язана з прийняттям рішень в ситуаціях, коли експліцитне навчіння є неможливим.

Перспективою подальших досліджень даної проблеми є вивчення способів емпіричного вимірювання ЕФ, що є необхідною умовою міждисциплінарних наукових розвідок у сфері пізнання такого конструкту, як ТН. Ви-

користання діагностичних методик, які мають детальну інструкцію та суттєво структурований стимульний матеріал не рекомендовано для вивчення нейропсихологічних корелятивів ТН. Головна умова достовірної діагностики ТН – використання психодіагностичних методик, які включають амбівалентні стимули.

Перелік використаних джерел:

1. *Бьюдженталь Д.* Наука быть живым: Диалоги между терапевтом и пациентами в гуманистической терапии / Пер. с англ. А.Б. Фенько. — Москва: Независимая фирма "Класс", 1998. — 336 с. — ISBN 5-86375-097-9
2. *Голдберг Э.* Управляющий мозг: Лобные доли, лидерство и цивилизация / Пер. с англ. Д. Бугакова. — М.: Смысл, 2003. — 335 с. Москва, "Смысл", 2003 УДК 159.9
3. *Зинченко В.П.* Толерантность к неопределенности: новость или психологическая традиция? // Человек в ситуации неопределенности / Гл. ред. А.К. Болотова. М.: ТЕИС. 2007. С. 9—33.
4. *Йоган Гейзінга.* Homo Ludens. Досвід визначення ігрового елемента культури., Київ: «Основи», 1994
5. *Леонтьев Д. А.* Экзистенциальная тревога и как с ней не бороться. Московский психотерапевтический журнал. 2003. № 2. С. 107-119
6. *Лишенные совести.* Пугающий мир психопатов: Пер. с англ. — М.: ООО "И.Д.Вильямс", 2007. - 288с.: ил. - Парал. ISBN 978-5-8459-1103-2 (рус.) ISBN 1-57230-451-0 (англ.)
7. *Лурия А.Р.* Основы нейропсихологии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 384 с. УДК 57.024(075.8) ББК 88.4я73 Л 86 ISBN 5-7695-1013-7

8. *Майерс Д.* Интуиция. Возможности и опасности / пер. И. Малкова. — Санкт-Петербург: Питер, 2012. — 272 с. — ISBN 978-5-459-01062-6
9. *Мак-Вильямс Н.* Психоаналитическая диагностика: Понимание структуры личности в клиническом процессе/ Пер. с англ. — М.: Независимая фирма «Класс», 1998. — 480с. ISBN 5-86357-098-7.
10. *Малишева К. О.* (2011). Гетерогенність функцій префронтальної кори: нейроанатомічний підхід. ББК 74.58+ 88я43 П 68 Рецензенти, 455.
11. *Малишева, К. О.* (2012). Нейроанатомічні кореляти мозкових функцій програмування, регуляції та контролю поведінки. Збірник наукових праць Інституту психології імені ГС Костюка Національної АПН України. Проблеми загальної та педагогічної психології, (24, ч. 6), 274-281.
12. *Малишева К.О.* Методологічні парадокси в клінічній діагностиці екзекутивних функцій/ К.О.Малишева// Проблеми емпіричних досліджень у психології. — Випуск 1. — К.: Гнозис, 2008. — 380 с
13. *Носенко, Е, Шаповал, М.* Толерантність до невизначеності як системоутворювальний особистісний чинник творчої обдарованості. // Психологія суспільства. — 2002. - №1
14. *Роджерс К. Р.* Взгляд на психотерапию. Становление человека. — М.: Издательская группа «Прогресс», «Универс», 1994. — 480 с.
15. *Роменець В.А.* Вчинок і постання канонічної психології/Людина. Суб'єкт. Вчинок: Філософсько-психологічні студії/ За заг. ред. В.О.Татенка. - К.: Либідь, 2006. -С. 11-36.
16. *Сартр Ж. П.* Бытие и ничто: Опыт феноменологической онтологии / Пер. с фр., предисл., примеч. В. И. Колядко. — М.: Республика, 2000. — 638 с ISBN 5-250-02729-6
17. *Селье Г.* Очерки об адаптационном синдроме. — М.: Медгиз, 1960. — 255 с.
18. *Семенович А.В.* Введение в нейропсихологию детского возраста: Учебное пособие. — М.: Генезис, 2005. — 319 с.: ил.
19. *Улановский А. М.* Феноменологическая психология: качественные исследования и работа с переживанием. М.: Смысл, 2012. - 255 с. - ISBN: 978-5-89357-315-2
20. *Хомская Е. Д.* Нейропсихология: 4-е издание. — СПб.: Питер, 2005. — 496 с: ил. Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова.
21. *Хьелл Л., Зиглер Д.* Теории личности. — СПб.: Питер Пресс, 1997. — 528—573 с.
22. *Ялом И.* Экзистенциальная психотерапия. М.: "Класс", 2000.
23. *Bechara A., Damasio, A.R.* (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and Economic Behavior* 52: 336–372.
24. *Bloom P.* (2010). How Pleasure Works: The New Science of Why We Like What We Like. New York: W. W. Norton & Co.
25. *Chan C.K.* (2001). Dysexecutive symptoms among a non-clinical sample: a case study with the use of the dysexecutive questionnaire. *British Journal of Psychology*, 92, 551-565.
26. *Clampitt P.G., Williams M.L.* Managing organizational uncertainty: Conceptualization and measurement // *Communication Research Reports*. 2005. Vol. 22. № 4. P. 315–324.
27. *Damasio A.* *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*, Vintage Books, London, 2006
28. *Damasio A.* *The feeling of what happens. Body, emotion and the Making of consciousness.* London, 1999
29. *Lane M. S., Klenke K.* The ambiguity tolerance interface: a modified social cognitive model for leading under uncertainty // *Journal of Leadership & Organizational Studies*. 2004. Vol. 10. P. 69–82.
30. *Manchester D., Priestley N., & Jackson H.* (2004). The assessment of executive functions: coming out of the office. *Brain injury*, 18, 1067-1081.
31. *Tegano D.* Relationship of tolerance of ambiguity and playfulness to creativity // *Psychological Reports*. 1990. № 66. P. 1047–1056.
32. *Wilson B.A., Evans, J.J., Emslie, H., Alderman, N., & Burgess, P.* (1998). "The development of an ecologically

valid test for assessing patients with a dysexecutive syndrome." *Neuropsychological Rehabilitation*, 8, 213-228.

References (Transliteration):

1. *Byudzhental D.* Nauka byit zhivym: Dialogi mezhdou terapevtom i patsientami v gumanisticheskoy terapii/Per. s angl. A.B. Fenko. — Moskva: Nezavisimaya firma "Klass", 1998. — 336 s. — ISBN 5-86375-097-9
2. *Goldberg E.* Upravlyayushchiy mozg: Lobnyie doli, liderstvo i tsivilizatsiya / Per. s angl. D. Bugakova. — M.: Smyisl, 2003. — 335 s. Moskva, "Smyisl", 2003 UDK 159.9
3. *Zinchenko V.P.* Tolerantnost k neopredelennosti: novost ili psihologicheskaya traditsiya? // *Chelovek v situatsii neopredelennosti* / Gl. red. A.K. Bolotova. M.: TEIS. 2007. S. 9—33.
4. *Yogan GeyzInga.* Homo Ludens. Dosvid viznachennya Igrovogo elementu kulturi., KiYiv: «Osnovi», 1994
5. *Leontev D. A.* Ekzistentsialnaya trevoga i kak s ney ne borotsya. *Moskovskiy psihoterapevticheskiy zhurnal*. 2003. # 2. S. 107-119
6. *Lishennyie sovesti.* Pugayushchiy mir psihopatov: Per. s angl. — M.: OOO "I.D.Vilyams", 2007. - 288s.: il. - Paral. ISBN 978-5-8459-1103-2 (rus.) ISBN 1-57230-451-0 (angl.)
7. *Luriya A.R.* Osnovy neyropsihologii: ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedeniy. — M.: Izdatelskiy tsentr «Akademiya», 2003. — 384 s.UDK 57.024(075.8) BBK 88.4ya73 L 86 ISBN 5-7695-1013-7
8. *Mayers D.* Intuitsiya. Vozmozhnosti i opasnosti / per. I. Malkova. — Sankt-Peterburg: Piter, 2012. — 272 s. — ISBN 978-5-459-01062-6
9. *Mak-Vilyams N.* Psihoanaliticheskaya diagnostika: Ponimanie strukturyi lichnosti v klinicheskom protsesse/ Per. s angl. — M.: Nezavisimaya firma «Klass», 1998. — 480s. ISBN 5-86357-098-7.
10. *Malisheva K. O.* (2011). Geterogennist funktsiy pfrontalnoyi kori: neyroanatomichniy pidhid. BBK 74.58 88ya43 P 68 Retsenzi, 455.
11. *Malisheva K. O.* (2012). Neyroanatomichni korelyati mozgovih funktsiy programuvannya, regulatsiyi ta kontrolyu povedlnki. Zbirnik naukovih prats Institutu psihologiyi imeni GS Kostyuka Natsionalnoyi APN UkraYini. Problemi zagalnoyi ta pedagogichnoyi psihologiyi, (24, ch. 6), 274-281.
12. *Malisheva K.O.* Metodologichni paradoksi v klinichniy diagnostitski ekzekutivnih funktsiy/K.O.Malisheva// Problemi empirichnih doslidzhen u psihologiyi. — Vipusk 1. — K.: Gnozis, 2008. — 380 s
13. *Nosenko E, Shapoval. M.* Tolerantnist do neviznachennosti yak sistemoutvoryvalniy osobistlniy chinnik tvorchoyi obdarovannosti. // *Psihologiya suspilstva*. — 2002. - #1
14. *Rodzher's K. R.* Vzglyad na psihoterapiyu. Stanovlenie cheloveka. — M.: Izdatelskaya gruppa «Progress», «Univers», 1994. — 480 s.
15. *Romenets V.A.* Vchinok i postannya kanonichnoyi psihologiyi/Lyudina. Sub'Ekt. Vchinok: Fillosofsko-psihologichni studiyi/ Za zag. red. V.O.Tatenka. - K.: Libid, 2006. -S. 11-36.
16. *Sartr Zh. P.* Bytie i nichto: Opyit fenomenologicheskoy ontologii / Per. s fr., predisl., primech. V. I. Kolyadko. — M.: Respublika, 2000. — 638 s ISBN 5-250-02729-6
17. *Sele G.* Ocherki ob adaptatsionnom sindrome. — M.: Medgiz, 1960. — 255 s.
18. *Semenovich A.V.* Vvedenie v neyropsihologiyu detskogo vozrasta: Uchebnoe posobie. — M.: Genezis, 2005. — 319 s.: il.
19. *Ulanovskiy A. M.* Fenomenologicheskaya psihologiya: kachestvennyie issledovaniya i rabota s perezhivaniem. M.: Smyisl, 2012. - 255 s. - ISBN: 978-5-89357-315-2
20. *Homskaya E. D.* Neyropsihologiya: 4-e izdanie. — SPb.: Piter, 2005. — 496 s: il. Moskovskiy gosudarstvenniy universitet imeni M. V. Lomonosova.
21. *Hell L., Zigler D.* Teorii lichnosti. — SPb.: Piter Press, 1997. — 528—573 s.
22. *Yalom I.* Ekzistentsialnaya psihoterapiya. M.: "Klass", 2000.

23. *Bechara A., Damasio A.R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. Games and Economic Behavior 52: 336–372.*
24. *Bloom P. (2010). How Pleasure Works: The New Science of Why We Like What We Like. New York: W. W. Norton & Co.*
25. *Chan C.K. (2001). Dysexecutive symptoms among a non-clinical sample: a case study with the use of the dysexecutive questionnaire. British Journal of Psychology, 92, 551-565.*
26. *Clampitt P.G., Williams M.L. Managing organizational uncertainty: Conceptualization and measurement // Communication Research Reports. 2005. Vol. 22. № 4. P. 315–324.*
27. *Damasio A. Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain, Vintage Books, London, 2006*
28. *Damasio A. The feeling of what happens. Body, emotion and the Making of consciousness. London, 1999*
29. *Lane M. S., Klenke K. The ambiguity tolerance interface: a modified social cognitive model for leading under uncertainty // Journal of Leadership & Organizational Studies. 2004. Vol. 10. P. 69–82.*
30. *Manchester D., Priestley N., & Jackson H. (2004). The assessment of executive functions: coming out of the office. Brain injury, 18, 1067-1081.*
31. *Tegano D. Relationship of tolerance of ambiguity and playfulness to creativity // Psychological Reports. 1990. № 66. P. 1047–1056.*
32. *Wilson B.A., Evans J.J., Emslie H., Alderman N., & Burgess P. (1998). "The development of an ecologically valid test for assessing patients with a dysexecutive syndrome." Neuropsychological Rehabilitation, 8, 213-228.*

Lytvyn Serhii

Postgraduate Student, Department of Psychodiagnostics and Clinical Psychology, Faculty of Psychology, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kiev (Ukraine)

THE SYSTEM OF EXECUTIVE FUNCTIONS AS A NEUROPSYCHOLOGICAL CORRELATE OF TOLERANCE TO UNCERTAINTY

ABSTRACT

This article deals with the neuropsychological correlates of tolerance for uncertainty. The research focuses primarily on the study of executive functions (which are provided by the structures of the prefrontal cortex). The results of a comprehensive theoretical analysis of executive functions in the context of tolerance for uncertainty are presented.

To ensure the full consideration of the executive functions as a neuropsychological correlate of tolerance to uncertainty, the adaptive value of the functions of the orbitofrontal cortex, dorso-lateral cortex and ventromedial cortex was reviewed.

The focus is primarily on such executive functions as planning, choosing, observing and changing behavioral strategies, ensuring spontaneity and flexibility of behavior (aspects of tolerance to uncertainty, which are provided by the dorsolateral cortex), orientation to the future and inhibition of automatic reactions (aspects of tolerance to uncertainty provided by the orbitofrontal cortex), a system of “somatic markers”, which is closely related to decision making in situations where explicit learning is compromised

© *Литвин С. В.*

(dimension tolerance to uncertainty, which is provided by the operation of the ventromedial cortex).

Thus, for further research on the neuropsychological correlates of uncertainty tolerance, it is suggested to focus on the executory functions of the ventromedial cortex — the system of somatic markers. Based on the theoretical analysis, it can be argued that the system of “somatic markers” is activated precisely in conditions where it is necessary to make decisions but explicit information is inaccessible (namely, adaptive solutions).

The use of diagnostic techniques that have detailed instructions and substantially structured stimulus material is not recommended for studying neuropsychological correlates of tolerance for uncertainty. The main condition for a reliable diagnosis of tolerance for uncertainty is the use of psychodiagnostic techniques, including ambivalent stimuli.

Key words: tolerance to uncertainty, executive functions, “somatic marker”, neuropsychology.

Литвин Сергей Витальевич

Аспирант кафедры психодиагностики и клинической психологии факультета психологии Киевского национального университета имени Тараса Шевченко, г. Киев (Украина)

СИСТЕМА ЭКЗЕКУТИВНЫХ ФУНКЦИЙ КАК НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ КОРРЕЛЯТ ТОЛЕРАНТНОСТИ К НЕОПРЕ- ДЕЛЕННОСТИ

Аннотация. В статье речь идет о нейропсихологических коррелятах толерантности к неопределенности. Фокус исследовательского внимания сосредоточен, прежде всего, на изучении исполнительных функций (которые обеспечиваются работой структур префронтальной коры головного мозга). Приводятся результаты всестороннего теоретического анализа исполнительных функций в контексте толерантности к неопределенности.

Для обеспечения полноценного рассмотрения исполнительных функций в качестве нейропсихологического коррелята толерантности к неопределенности, осуществлен обзор адаптивного значения функций орбитофронтальной коры, дорсолатеральной коры и вентромедиальной коры.

В центре внимания оказываются, прежде всего, такие исполнительные функции, как планирование, выбор, соблюдение и изменение поведенческой стратегии, обеспечение спонтанности и гибкости поведения (аспекты толерантности к неопределенности, которые обеспечивает дорсолатеральная кора), ориентация на будущее и торможения автоматиче-

© Литвин С. В.

ских реакций (аспекты толерантности к неопределенности, которые обеспечивает орбитофронтальная кора), система «соматических маркеров», которая тесно связана с принятием решений в ситуациях, когда эксплицитное научение недоступно (аспект толерантности к неопределенности, который обеспечивается функционированием вентромедиальной коры).

Таким образом, для дальнейшего исследования нейропсихологических коррелятов толерантности к неопределенности предлагается сосредоточить внимание на исполнительных функциях вентромедиальной коры - системе «соматических маркеров». На основании проведенного теоретического анализа можно утверждать, что система «соматических маркеров» активируется именно в условиях, когда необходимо принимать решения, для которых не хватает эксплицитной информации (а именно: адаптивные решения).

Использование диагностических методик, которые имеют подробную инструкцию и структурированный стимульный материал не рекомендуется для изучения нейропсихологических коррелятов толерантности к неопределенности. Главное условие достоверной диагностики толерантности к неопределенности - использование психодиагностических методик, включающих амбивалентные стимулы.

Ключевые слова: толерантность к неопределенности, исполнительные функции, «соматический маркер», нейропсихология.

Дата отримання статті: 12.12.2018

Дата рекомендації до друку: 20.12.2018

Дата оприлюднення: 27.12.2018

© Литвин С. В.