

УДК 159.95

Ткач Б.М.

ОСОБЛИВОСТІ НЕЙРОПСИХОЛОГІЧНИХ МЕХАНІЗМІВ АКТУАЛІЗАЦІЇ ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ ЗАЛЕЖНО ВІД НЕЙРОПЕРСОНОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОСОБИСТОСТІ

Ткач Б.М. Особливості нейропсихологічних механізмів актуалізації девіантної поведінки залежно від нейроперсонологічних характеристик особистості. У статті представлено результати емпіричного вивчення ЕЕГ патернів залежно від нейроперсонологічних характеристик особистості при зустрічі/думці з девіантним аттрактором. Застосувавши тривалий ЕЕГ моніторинг, виявлено, що в осіб контрольних груп здебільшого активна ліва півкуля протягом дня і достатній рівень активності мозку, тоді як в осіб з девіацією протягом дня домінує права півкуля, а у момент очікування і реалізації девіантних дій активізується ліва. Виявлено, що для осіб з дисфункцією орбіто-фронтальної частини префронтальної кори мозку аттрактором є новизна, гедоністична мотивація, пошук ейфорізуючого ефекту. Для осіб з дисфункцією дорсолатеральної частини префронтальної кори мозку аттрактором є псевдокультурна та субмісивна мотивація. Для осіб з дисфункцією передньої цингулярної кори мозку аттрактором є мотивація збереження стабільності в структурі Я-концепції та середовищі. Для осіб з дисфункцією вентромедіальної частини префронтальної кори мозку аттрактором є меркантильна та егоцентрична мотивація.

Ключові слова: девіантна поведінка, психодіагностика, тривалий ЕЕГ моніторинг, мотивація, мозкові дисфункції, дезадаптація.

Ткач Б.Н. Особенности нейропсихологических механизмов актуализации девиантного поведения в зависимости от нейроперсоналогических характеристик личности. В статье представлены результаты эмпирического изучения ЭЭГ паттернов в зависимости от нейроперсоналогических характеристик личности при встрече/мыслях с девиантным аттрактором. Применен длительный ЭЭГ мониторинг, выявлено, что у лиц контрольных групп в основном активно левое полушарие в течение дня и достаточный уровень активности мозга, тогда как у лиц с девиацией в течение дня доминирует правое полушарие, а в момент ожидания и реализации девиантных действий активизируется левое. Выявлено, что для лиц с дисфункцией орбитофронтальной части префронтальной коры мозга аттрактором является новизна, гедонистическая мотивация, поиск эйфоризирующего эффекта. Для лиц с дисфункцией дорсолатеральной части префронтальной коры мозга аттрактором является псевдокультурная и субмиссивная мотивация. Для лиц с дисфункцией передней цингулярной коры мозга аттрактором является мотивация сохранения стабильности в структуре Я-концепции и среде. Для лиц с дисфункцией вентромедіальной части префронтальной коры мозга аттрактором является меркантильная и эгоцентрическая мотивация.

Ключевые слова: девиантное поведение, психодіагностика, длительный ЭЭГ мониторинг, мотивация, мозговые дисфункции, дезадаптація.

Постановка проблеми. Девіантна поведінка перебуває у темній матерії соціальних нейронаук. Проблема реальної соціальної взаємодії особистостей є міждисциплінарною, яка вивчається філософією, психологією та нейронауками. Адже девіантна поведінка виникає у системі індивід-суспільство та суспільство-суспільства. З позиції нейропсихології успішна соціальна взаємодія людини залежить від її здатності розуміти психічні стани інших людей та передбачати їхню реакцію на власні дії. На сучасному етапі розвитку нейронаук ще не до кінця відомі точні алгоритми нейронних мереж, які лежать в основі здатності усвідомлювати власні та інших дії, наміри, почуття і думки. Також не до кінця зрозумілі нейронні механізми, коли особистість, взаємодіючи зі суспільством, адаптує свою власну поведінку, когнітивні та емоційні здібності до умовних тенденцій у суспільстві та до непередбачуваності поведінки інших [4]. Через відсутність парадигми пояснення цих всіх феноменів ми користуємося лише гіпотезами. А вивчення девіації у цій реальній соціальній взаємодії та виникнення дезадаптації є ще складнішою науковою проблемою.

Оточуючий світ є константою, але кожен мозок по-своєму здійснює його реконструкцію, кінцевим результатом якої є індивідуальна реальність. Важливо зрозуміти, чому в тому самому девіантному контексті одні індивіди стають девіантами, а інші – ні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Донедавна ми мали уявлення тільки про те, які саме структури та блоки мозку причетні до певних психічних феноменів. Зараз, з появою оптогенетики та трактографії, можемо бачити, в прямому сенсі цього слова, цитоархітекτονіку та міелоархітекτονіку перебігу психічних процесів у ЦНС. Clerc, Bougrain та Lotte (2016), зазначають, що поява нейроінтерфейсу ще ніколи не робила настільки простим під'єднання мозку до комп'ютера і відкриває принципово нові можливості вивчення поведінки людини [2]. Таким чином, ми долучаємося до побудови нової доктрини у нейронауках. Усе це дозволяє виявляти конкретні нейронні контури, які забезпечують ту чи іншу складову психічних феноменів як у нормі, так і при хворобах. Тому актуальності набуває впровадження передових наукоємних нейротехнологій у дослідженнях, діагностиці та корекції особистості з девіантною поведінкою. Дослідження, проведені Р. McNamara та ін. (1994), W. Sperling та ін. (2000), M.N. Potenza (2001), P.E. Wendt & J. Risberg (2001) та А.Ю. Егоров (2006), у лабораторних умовах і поодинокі, стохастичні «заміри» не дозволяють зробити пряме перенесення даних на повсякденне життя [1; 5–8]. Однак людина живе не в лабораторії з датчиками на голові і не сполучена дротами до реєстраційного пристрою, а у звичних умовах взаємодіє з оточуючим світом та іншими людьми. Крім того, здебільшого досліджувалися особи вже з фізичною залежністю, що відповідає захворюванню, значно менше досліджень, присвячених преморбіді, і ще менше – психологічній стадії девіантної поведінки.

Отже, невідомим є, які ЕЕГ особливості осіб з девіантною поведінкою і без неї у повсякденному житті сучасного суспільства. Також не до кінця відомими є нейропсихологічні механізми актуалізації девіантних дій у людини, яка перебуває у девіантному контексті.

Метою статті є вивчення ЕЕГ патернів залежно від нейроперсоналогічних характеристик особистості при зустрічі/думці з девіантним атрактором.

Виклад основного матеріалу і результатів дослідження. Відомо, що нейропсихологічний механізм реалізації особистістю девіантної чи звичайної дії містить шість етапів: 1) сприймає і розпізнає девіантний атрактор (об'єкт/дія/доктрина, який може бути чимось новим або звичним), при цьому задіяні сенсорна кора, особливо візуальна кора та асоціативні зони мозку; 2) оцінює ризики завдяки префронтальній корі мозку, і саме на цьому етапі важливою є наявність обставин девіантного контексту; 3) має передчуття щастя від наміру реалізації дії, відповідальне за це прилегло ядро мозку; 4) порівнює всі затрати із очікуваним щастям, тут провідну роль відіграє гіпокамп; 5) отримує задоволення від складеного плану реалізації, і до цього процесу причетна вентро-тегментальна область мозку; 6) подає команду діяти, що реалізовується префронтальною корою і прилеглим ядром мозку.

Нас цікавить, який це саме атрактор; що саме привертає погляд, і наскільки довго атрактор утримує увагу; наскільки атрактор цікавий, ре валентний, та яким є його інформаційне наповнення; які емоції викликає атрактор; чи може індивід пригадати потім цей атрактор; і після всього цього каскаду когнітивних подій, як швидко у особистості виникне бажання здійснити цю девіантну дію.

Проте нас особливо цікавить, у який момент повсякденного життя при зустрічі з девіантним атрактором чи девіантним контекстом виникає реалізація девіантної дії, а також, що саме в цей момент відбувається із функціональним станом мозку, і яка саме мотивація є домінуючою для реалізації девіантної дії.

Для дослідження було використано неінвазивний п'ятиканальний мобільний нейроінтерфейс Emotiv Insight та програмне забезпечення EmotivPRO і MyEMOTIV.

EMOTIV Insight при застосуванні Bluetooth SMART забезпечує 8 год. роботи нейрогарнітури. Підзарядка нейрогарнітур триває 30–40 хвилин. Завдяки протоколу Bluetooth здійснюється запис мозкових хвиль у режимі реального часу на мобільні пристрої (планшети, смартфони, комп'ютери), з яких безпосередньо чи через Інтернет дослідник отримує, як ЕЕГ з каналів для: AF3, AF4, T7, T8, Pz. Завдяки передовій електроніці шумопоглинання CMS/DRL (ця технологія не потребує додаткового застосування окулографії для виявлення артефактів ЕЕГ від рухів очей), швидкій передачі даних 128 зразків за секунду, мінімальній роздільній здатності напруги $0,51\mu\text{V}$, частотному відгуку 0,5–43 Гц, хороше програмне забезпечення EmotivPRO дозволяє досліднику отримувати чистий і надійний сигнал у будь-який час і в будь-якому місці. Точність отриманих даних становить 94% у порівнянні із стаціонарними ЕЕГ. Елегантний і зручний дизайн нейрогарнітури EMOTIV Insight не викликає у досліджуваних відчуття «піддослідних» і не впливає на їхню звичну поведінку. До того ж час налаштування і встановлення нейрогарнітури становить 1 хв. І, що важливо, не потребує асистента [3].

Досліджувана вибірка формувалася із восьми груп по 15 осіб віком від 18 до 55 років на основі чотирьох найтипівіших профілів (синдромологічні ядра) девіантів, пов'язаних з дисфункціями: орбіто-фронтальної частини префронтальної кори мозку (дОФПФк); дорсолатеральної частини префронтальної кори мозку (дДЛПФк); передньої цингулярної кори мозку (дПЦк); вентромедіальної частини префронтальної кори мозку (дВМПФк). А також було сформовано дві контрольні групи по 15 осіб того ж віку. Було витримано однаковий гендерний розподіл.

При формуванні груп виявилось, що ознака ліворукості проявилася серед девіантів більше (38%), ніж серед контрольної групи (16%). У частини наших досліджуваних було виявлено легкі когнітивні розлади, недостатність комунікативних навичок, загальну дезадаптацію. Причини були, як соматичні (ендокринні, інфекційні), аліментарні, так і обумовлені соціальним оточенням (високе навантаження при навчанні, низька емпатійність референтної групи, великі вимоги на роботі тощо), у якому перебували досліджувані, а також психологічними проблемами різного генезу.

Тривалий ЕЕГ моніторинг проводився у будній день з моменту прокидання аж до моменту підготовки до сну. Переривання моніторингу відбувалося при процедурах гігієни.

Ми ставили за мету не вивчати ЕЕГ-моніторингом половину циркадіанного ритму, а визначити, як часто у людини протягом дня зустрічаються стимули девіації, і як людина їм протистоїть, і як часто виникають бажання до девіантних дій протягом дня, яка їхня мотивація. Саме ці дані необхідні для створення адекватних корекційних програм для особистостей з девіантною поведінкою, а також для оцінки динаміки змін при нейропсихологічній корекції.

Завдяки програмі MyEMOTIV відбувається трансформація/специфікація сирих даних ЕЕГ у шість основних когнітивних та емоційних показників:

1. Концентрація відображає здатність зосередитися на одному завданні та ігнорувати відволікання.
2. Стрес показує, наскільки досліджуваному комфортно, коли він зіткнувся з поточною проблемою.
3. Хвилювання фіксує рівень емоційного збудження (ажіотаж).
4. Релаксація свідчить про здатність відключатись і досягти спокійного психічного стану.

5. Інтерес вимірює, наскільки щось подобається чи не подобається.

6. Взаємодія визначає, наскільки досліджуваний занурюється у те, що робить чи переживає.

Ці показники розробниками були сформовані на основі кореляції між ЕЕГ даними та показниками серцевої діяльності, дихальної діяльності, електричної провідності шкіри та експертної оцінки психологів. Дослідження охоплювало понад 100 країн.

Перед кожним дослідженням нами здійснюється калібрування завдяки 15-секундним медитаціям (релаксація) з розплющеними та заплющеними очима. Тому ми оперуємо не параметрами (сирі дані), а індивідуалізованими оцінками параметрів (трансформовані дані) у стандартну шкалу зі 100 одиниць (шкала побудована за правилом «трьох сігм»).

У табл. 1 показано співвідношення за шістьма показниками для досліджуваних груп. Для оцінки відмінностей у діапазонах варіативності ознак було застосовано хі-квадрат.

Таблиця 1

Відмінності за когнітивними та емоційними показниками серед досліджуваних груп

Групи	Оцінка параметрів протягом дня		Основні когнітивні та емоційні показники серед чоловіків і жінок					
			Стрес		Взаємодія		Інтерес	
			ч	ж	ч	ж	ч	ж
ФОПФк	Середнє		38.8	38.0	49.5	50.1	56.3	53.9
	Відхилення порівняно з контрольною групою		-1.9	-5.1	-7.7	-9.2	-1.4	-8.6
			p≤0.05	p≤0.01	p≤0.001	p≤0.001		p≤0.001
	Інтенсивність (%)	Високий	9.1	1.0	28.6	36.4	26.0	0.5
		Середній	61.6	82.7	58.2	45.5	73.7	98.6
Низький		29.3	16.3	13.3	18.2	0.3	0.9	
ФДЛПФк	Середнє		33.6	36.2	44.8	49.1	51.3	54.8
	Відхилення порівняно з контрольною групою		-7.1	-6.9	-12.4	-10.2	-6.4	-7.7
			p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001
	Інтенсивність (%)	Високий	2.0	1.0	20.2	39.8	11.1	2.8
		Середній	63.3	70.7	60.6	38.8	88.7	96.5
Низький		34.7	28.3	19.2	21.4	0.2	0.7	
ФПЦк	Середнє		43.7	45.1	54.4	56.2	62.3	57.8
	Відхилення порівняно з контрольною групою		+3.0	+2.0	-2.8	-3.1	+4.6	-4.7
			p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05	p≤0.01	p≤0.01
	Інтенсивність (%)	Високий	18.4	27.8	47.5	37.4	44.5	0.1
		Середній	67.3	61.2	45.5	44.4	53.5	98.7
Низький		14.3	11.0	7.1	18.2	2.0	0.2	
ФВМПФк	Середнє		47.4	54.5	59.0	61.2	62.9	64.1
	Відхилення порівняно з контрольною групою		+6.7	+11.4	+1.8	+1.9	+5.2	+1.6
			p≤0.01	p≤0.001		p≤0.05	p≤0.01	
	Інтенсивність (%)	Високий	14.1	12.0	33.3	35.7	93.9	97.0
		Середній	69.4	58.6	52.5	42.9	6.1	3.0
Низький		16.5	29.4	14.1	21.4	0	0	

Групи	Оцінка параметрів протягом дня		Основні когнітивні та емоційні показники серед чоловіків і жінок					
			Хвилювання		Концентрація		Релаксація	
			ч	ж	ч	ж	ч	ж
дОФПФк	Середнє		50.3	47.7	29.4	31.2	41.3	39.8
	Відхилення порівняно з контрольною групою		+4.7	-0.1	-13.4	-8.9	-6.6	-5.5
			p≤0.01		p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001	p≤0.01
	Інтенсивність (%)	Високий	51.8	36.6	13.3	14.3	19.4	10.1
Середній		25.5	31.7	37.8	45.9	45.9	66.7	
Низький		22.7	31.6	49.0	39.8	34.7	23.2	
дДЛПФк	Середнє		44.0	46.2	27.1	29.2	35.8	37.4
	Відхилення порівняно з контрольною групою		-1.6	+1.6	-15.7	-10.9	-12.1	-7.9
					p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001
	Інтенсивність (%)	Високий	13.1	18.4	4.0	13.3	7.1	9.2
Середній		20.0	33.3	34.3	42.9	54.5	57.1	
Низький		66.7	48.3	61.6	43.9	38.4	33.7	
дПЦк	Середнє		29.6	36.2	36.1	35.4	34.1	32.7
			p≤0.001					
	Відхилення порівняно з контрольною групою		-16.0	-11.6	-6.7	-4.7	-13.8	-12.6
			p≤0.001	p≤0.001	p≤0.01	p≤0.001	p≤0.001	p≤0.001
Інтенсивність (%)	Високий	44.4	47.5	23.5	11.1	13.3	5.1	
	Середній	29.3	34.3	39.8	15.5	46.5	50.0	
	Низький	26.3	18.2	36.7	43.4	40.2	44.9	
дВМПФк	Середнє		36.3	41.8	39.7	42.5	30.9	32.3
			p≤0.001					
	Відхилення порівняно з контрольною групою		-9.3	-6.0	-3.1	+2.4	-17.0	-13.0
			p≤0.001	p≤0.001	p≤0.05	p≤0.05	p≤0.001	p≤0.001
Інтенсивність (%)	Високий	18.4	32.3	11.2	11.2	13.1	8.2	
	Середній	31.6	30.3	45.9	38.8	36.4	44.9	
	Низький	50.0	37.4	42.9	50.0	50.5	46.9	

В осіб контрольних груп здебільшого активна ліва півкуля протягом дня, і достатній рівень активності мозку. Тоді як в осіб з девіацією здебільшого знижена активність мозку, що видно з табл. 1. У групі чоловіків з дОФПФк достовірно знижені всі показники, лише підвищене *Хвилювання*, а незмінним є *Інтерес*. Тоді як у групі жінок з дОФПФк знижені всі показники, лише *Хвилювання* не змінено. У групі як чоловіків, так і жінок, з дДЛПФк достовірно знижені всі показники, крім *Хвилювання*. У групі чоловіків з дПЦк незначно підвищені показники *Стресу* та *Інтересу*, решта знижені. Тоді як у групі жінок з дПЦк знижені всі показники, лише підвищений незначно *Стрес*. У групі чоловіків з дВМПФк підвищеними є *Стрес*, *Інтерес*, не змінена *Взаємодія*, а решта показників є зниженими. У групі жінок з дВМПФк підвищений *Стрес*, *Взаємодія*, *Концентрація*, незмінним є *Інтерес*, а решта показників знижені. Ці дані практично показують, яких саме електро-енцефалографічних тренінгів для покращення якості життя потребує кожна група з ослабленими функціональними можливостями мозку.

У осіб з девіацією протягом дня домінує права півкуля, а у момент очікування і реалізації девіантних дій активізується ліва. Стає зрозумілим, що зсув активності в праву півкулю є тригером до девіантних дій. Підвищена активність правої півкулі спонукає до діяльності, яка активізує ліву півкулю.

Девіантні стимули є повсюдно. Тому важливо, коли найчастіше і яка мотивація виникає при екзогенному та ендогенному впливі девіантного стимулу.

У програмах від Emotiv застосовується принцип детектування слабких сигналів мозку (техніка когерентного синхронного накопичення), що виникають у відповідь на екзогенні події – поява девіантного зовнішнього стимулу (викликаний потенціал) та ендogenous події в головному мозку, пов'язані з пригадуванням, упізнанням, очікуванням девіантної дії та її моторною ініціацією (негативна хвиля очікування). Програмне забезпечення дозволяє на тлі спонтанної електричної активності мозку розпізнати ці слабкі сигнали. Проте попередньо обов'язково необхідне багаторазове повторення стимулу (метод синхронного усереднення), яке викликає повторну аналогічну реакцію, і з'являється EEG патерн, що піддається ідентифікації серед спонтанної активності.

Отже, ми, досліджуючи викликані потенціали на EEG, по суті, вивчали селективну увагу осіб з девіантною поведінкою за методикою «Oddball» («Парадигма незвичайного стимулу»). Використовували описані і показані самим досліджуваним стимули, які він розцінює девіантними, і яких має намір позбутися. Наступним етапом було пред'явлення у квазівипадковій (коли девіантні стимули ніколи не йшли безпосередньо один за одним) послідовності девіантних стимулів з нейтральними у співвідношенні 1:5. Через рідкість девіантних стимулів вони стають значущими для досліджуваного, і формується орієнтовна реакція (хоча вона вже сформована у досліджуваного, а ми лише вчимося її ідентифікувати на EEG). Це пророблялося по чергово з атарактивною, афіліативною, гедоністичною мотиваціями девіантних дій протягом дня.

Ми використали пасивний варіант методики «Oddball», коли у досліджуваного при зустрічі зі стимулом не потрібно реєструвати зустріч і вид мотивації (це і так видно за когнітивними та емоційними показниками у момент зустрічі). Хоча припускаємо, що протягом тривалого EEG моніторингу досліджувані могли частіше звертати увагу на девіантні стимули і частіше про це думати, ніж до експерименту.

Виявилось, що в різні періоди дня людина по-різному на них реагує, і, відповідно, різна мотивація. На основі розпізнавання девіантних патернів на EEG ми змогли виявити достовірні відмінності у домінуванні певної мотивації протягом дня у різних нейропсихологічних профілів осіб з девіантною поведінкою. Для оцінки відмінностей у діапазонах варіативності ознак було застосовано хі-квадрат. Ці дані варто враховувати при клініко-психологічній інтервенції (табл. 2–4). У першу половину (пік вранці) це атарактивна мотивація, у другу половину дня (пік ввечері) це гедоністична, а протягом робочого дня (два піки до обіду і після обіду) домінує афіліативна мотивація.

Таблиця 2

Частота атарактивної мотивації девіантних дій протягом дня

Періоди дня	Досліджувані групи							
	δОФПФк		δДЛПФк		δПЦк		δВМПФк	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
8:00-10:00	1.3	2.6	1.7	2.9	3.3	1.1	0.1	3.8
					p≤0.01	p≤0.01	p≤0.01	p≤0.01
10:00-12:00	3.4	2.1	0.3	1.4	0.4	2.1	1.3	1.5
	p≤0.001	p≤0.05	p≤0.05		p≤0.05	p≤0.05		
12:00-14:00	1.1	1.3	1.5	1.6	0.5	2.4	2.3	1.5
					p≤0.05	p≤0.05	p≤0.05	
14:00-16:00	2.5	3.4	1.6	1.4	1.0	1.9	3.5	2.3
		p≤0.05			p≤0.01	p≤0.01	p≤0.01	
16:00-18:00	3.7	3.9	1.5	1.2	0.2	1.3	2.9	1.1
	p≤0.05	p≤0.001			p≤0.001			
18:00-20:00	5.2	4.3	3.9	4.7	4.7	3.7	4.6	3.1
					p≤0.05		p≤0.05	
20:00-22:00	1.4	1.2	2.3	1.6	1.2	0.3	0.1	1.4
			p≤0.05			p≤0.01	p≤0.001	

Таблиця 3

Частота афіліативної мотивації девіантних дій протягом дня

Періоди дня	Досліджувані групи							
	ΔОФПФк		ΔДЛПФк		ΔПЦк		ΔВМПФк	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
8:00-10:00	0.9	2.4	3.3	4.3	4.5	5.1	0.6	2.9
	p≤0.05		p≤0.05		p≤0.001		p≤0.05	
10:00-12:00	2.4	1.9	2.2	3.9	3.1	5.2	2.8	1.9
			p≤0.05		p≤0.05		p≤0.05	
12:00-14:00	1.2	0.2	1.1	2.5	2.8	3.7	1.1	0.2
			p≤0.001		p≤0.001		p≤0.01	
14:00-16:00	0.6	3.6	1.5	2.8	0.2	1.5	1.8	1.9
			p≤0.01		p≤0.05		p≤0.05	
16:00-18:00	0.7	1.4	1.6	2.4	4.3	5.8	4.2	2.4
	p≤0.001		p≤0.01		p≤0.05		p≤0.05	
18:00-20:00	4.7	2.2	2.7	3.6	1.5	0.2	1.3	0.1
	p≤0.001		p≤0.001		p≤0.05		p≤0.01	
20:00-22:00	1.9	5.9	3.4	5.8	1.7	2.2	1.4	0.6
			p≤0.001		p≤0.01		p≤0.001	

Таблиця 4

Частота гедоністичної мотивації девіантних дій протягом дня

Періоди дня	Досліджувані групи							
	ΔОФПФк		ΔДЛПФк		ΔПЦк		ΔВМПФк	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
8:00-10:00	5.9	2.6	3.3	0.3	2.5	0.8	5.1	1.5
	p≤0.05		p≤0.001		p≤0.001		p≤0.05	
10:00-12:00	4.1	1.5	2.1	1.1	3.1	1.8	4.9	2.0
			p≤0.05		p≤0.05		p≤0.05	
12:00-14:00	0.8	1.4	1.8	2.6	2.6	1.2	1.2	0.4
	p≤0.05		p≤0.01		p≤0.01		p≤0.05	
14:00-16:00	0.9	0.2	0.2	1.5	0.5	0.5	1.5	0.8
			p≤0.05		p≤0.05		p≤0.05	
16:00-18:00	1.5	1.7	1.3	1.1	2.2	3.4	0.1	1.7
			p≤0.05		p≤0.001		p≤0.01	
18:00-20:00	4.3	6.2	2.4	3.4	3.5	5.6	3.9	2.4
			p≤0.001		p≤0.05		p≤0.05	
20:00-22:00	6.7	8.4	3.6	5.7	4.4	7.7	4.8	6.2
	p≤0.001		p≤0.05		p≤0.01		p≤0.05	

Заслужують на увагу виявлені закономірності субкомпонентів P300. Адже при пасивному варіанті методики «Oddball» у P300 має бути присутній субкомпонент P3a (позитивне коливання потенціалу з латентністю близько 300 мс). Він виражений у чоловій ділянці і пов'язаний з реакцією на несподіваний стимул, у нашому випадку, девіантний. Тоді як у групах ми спостерігали від 32% до 54% ще субкомпонент P3b (позитивне коливання потенціалу з латентністю від 310 до 380 мс і більше), що свідчить про активну увагу. Він вираженіше проявляється у центрально-тім'яній ділянці. Пов'язують його походження з обробкою інформації, ухваленням рішення та когнітивної оцінкою, у нашому випадку, девіантного стимулу.

Якщо б була інструкція фіксувати та ідентифікувати мотивацію, ми цього явища взагалі не виявили. Зараз ми не можемо дати коректної інтерпретації цьому співвідношенню субкомпонентів P300, адже ці два субкомпоненти рівномірно розподілені протягом дослідження. Припускаємо, що частина P3b пов'язана з постійним усвідомленням присутності нейрогарнітури та деякими її незручностями, а не лише з

усвідомленістю поведінки чи девіантними діями. Дане явище потребуватиме подальшого вивчення з появою безконтактних методів дослідження електромагнітних хвиль мозку у повсякденному житті.

Як відомо, девіацією може бути будь-що, достатньо, щоб суспільство це ідентифікувало як неприйнятне, а особистість сприймала це як девіантний субстрат/діяльність. Важливим моментом є те, що ця поведінка нормалізує на короткий період міжпівкульну функціональну асиметрію. Крім того, ми проаналізували, що саме є провідним атрактором для різних груп.

Для осіб з ДОФПФк атрактором є новизна, гедоністична мотивація, пошук ейфорізуючого ефекту.

Для осіб з дДЛПФк атрактором є більшість (псевдокультурна мотивація). Тобто визначальним є обставини контексту: субмісивна мотивація (нездатність встояти).

Для осіб з дПЦк атрактором є мотивація збереження стабільності в структурі Я-концепції та середовищі.

Для осіб з дВМПФк атрактором є вигода – меркантильна та егоцентрична мотивація.

Крім того, для всіх досліджуваних груп, окрім контрольної, характерним є зниження критичності та сформовані автоматизми реалізації девіантної дії.

Займаючись професійно нейромаркетингом та вивчаючи динаміку поширення різних тенденцій, у тому числі і девіантних, у суспільстві середніх і малих групах, ми звернули увагу на питому вагу кожного профілю, а також на те, яку роль у сприянні чи перешкоджанні поширенню девіантної тенденції відіграє кожен нейропсихологічний профіль особистості. Умовно девіантні тенденції поділимо на «парадигмальні», які є традиційними та добре відомі індивіду певної групи, і «парадоксальні», які ще невідомі та є новинкою.

У «парадигмальній» девіації її ядром є особи з дПЦк, які оточені пасивними адептами, представлені особами з дДЛПФк. Ситуативно долучаються особи з ДОФПФк, які покидають з часом або руйнують «парадигмальну» девіантну тенденцію. Натомість особи з дВМПФк користуються та визначають місію девіантної тенденції.

«Парадоксальна» девіація виникає самостійно або створюється особами з дВМПФк. Першими до девіантної тенденції долучаються особи з ДОФПФк, згодом і першими її покидають. Другими долучаються особи з дДЛПФк і залишаються до тих пір, поки не виникне нова девіація, яка стане популярною. Третіми долучаються інтактні особи з дПЦк, які в подальшому стануть «хранителями» даної девіації. Надзвичайна рідкість, коли особи з дПЦк зі сформованими «парадигмальними» девіаціями перейшли на кардинально «парадоксальну» девіацію.

Висновки. Отримані результати дослідження дозволили встановити, що реалізація девіантного акту залежить від: а) сили девіантного стимулу (об'єкт чи девіантні обставини контексту), б) ступеня гіперактивності правої півкулі мозку (особи префронтальної кори), в) ступеня прояву ослаблення нейропсихологічного фактору довільної регуляції, г) сформованості автоматизмів реалізації девіантних дій.

На основі аналізу відмінностей за когнітивними та емоційними показниками серед досліджуваних груп можна припустити, що електро-енцефалографічні тренінги покращать якість повсякденного життя. Зокрема, для групи з дВМПФк – «альфа тренінг»; для групи з ДОФПФк – «бета/тета тренінг»; для групи з дДЛПФк – «альфа/тета тренінг»; групи з дПЦк, – «альфа тренінг» та «бета/тета тренінг».

Знання про домінування атактивної, афіліативної та гедоністичної мотивації протягом дня залежно від нейроперсоналогічних особливостей осіб з девіантною поведінкою дають можливість вибудовувати адекватну тактику клініко-психологічної інтервенції.

Дані про те, яку роль у сприянні чи перешкоджанні поширенню девіантної тенденції у суспільстві відіграє кожен нейропсихологічний профіль особистості, дозволять зробити деяку частину девіантних соціальних процесів якщо не керованими, то принаймні передбачуваними.

Перспективи подальших досліджень з цього напрямку полягають у вивченні реальної соціальної взаємодії особистостей у девіантному контексті. Це дослідження нам не вдалося здійснити через наявність лише двох мобільних нейрогарнітур, бо для цього, як мінімум, потрібно двадцять, а також з причини надзвичайно вартісного програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Егоров А.Ю. Нейропсихология девиантного поведения / А.Ю. Егоров. – СПб. : Речь, 2006. – 223 с.
2. Clerc, M. Brain-Computer Interfaces 1: Methods and Perspectives / M. Clerc, L. Bougrain, F. Lotte. – London : ISTE, 2016. – 330 с.
3. Insight [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.emotiv.com/insight/> (дата звернення 25.07.2017). – Назва з екрана.
4. Kolb, B. Fundamentals of Human Neuropsychology (7th ed.) / B. Kolb, I.Q. Whishaw. – New York : Worth Publishers, 2015. – 912 с.
5. McNamara, P. Markers of Cerebral Lateralization and Alcoholism / P. McNamara, D. Blum, K. O'Quin, S. Schachter // Perceptual and Motor Skills, 1994, №97(3). – С. 1435–1440.
6. Potenza, M.N. The neurobiology of pathological gambling / M.N. Potenza // Semin. Clin. Neuropsychiatry, 2001, №6(3). – С. 217–226.
7. Sperling, W. Organization in addiction research / W. Sperling, H. Frank, P. Martus, R. Mader, A. Barocka, H. Walter, O.M. Lesch // Alcohol and Alcoholism, 2000, №35(4). – С. 394–399.
8. Wendt, P.E. Ethanol Reduces rCFB Activation of Left Dorsolateral Prefrontal Cortex during a Verbal Fluency Task / P.E. Wendt, J. Risberg // Brain and Language, 2001, №77(2). – С. 197–215.

Spysok vykorystanykh dzherel

1. Egorov A.Ju. Nejropsihologija deviantnogo povedenija / A.Ju. Egorov. – SPb. : Rech', 2006. – 223 s.
2. Clerc, M. Brain-Computer Interfaces 1: Methods and Perspectives / M. Clerc, L. Bougrain, F. Lotte. – London : ISTE, 2016. – 330 s.
3. Insight [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu : <https://www.emotiv.com/insight/> (data zvernennja 25.07.2017). – Nazva z ekrana.
4. Kolb, B. Fundamentals of Human Neuropsychology (7th ed.) / B. Kolb, I.Q. Whishaw. – New York : Worth Publishers, 2015. – 912 s.
5. McNamara, P. Markers of Cerebral Lateralization and Alcoholism / P. McNamara, D. Blum, K. O'Quin, S. Schachter // Perceptual and Motor Skills, 1994, №97(3). – S. 1435–1440.
6. Potenza, M.N. The neurobiology of pathological gambling / M.N. Potenza // Semin. Clin. Neuropsychiatry, 2001, №6(3). – S. 217–226.
7. Sperling, W. Organization in addiction research / W. Sperling, H. Frank, P. Martus, R. Mader, A. Barocka, H. Walter, O.M. Lesch // Alcohol and Alcoholism, 2000, №35(4). – S. 394–399.
8. Wendt, P.E. Ethanol Reduces rCFB Activation of Left Dorsolateral Prefrontal Cortex during a Verbal Fluency Task / P.E. Wendt, J. Risberg // Brain and Language, 2001, №77(2). – S. 197–215.

Tkach, B.M. Neuropsychological mechanisms of deviant behaviors with regard to individuals' neuro-personal characteristics. The article presents the results of an empirical study of EEG patterns depending on individuals' neuro-personal characteristics while encountering/thinking of deviant attractors.

Analyses of continued EEG monitoring found that the control group members were mostly left-brain dominant during the day with high brain activity, while the deviants were right-brain dominant during the day and when they anticipated or were in a deviant activity their left hemisphere was activated. It was proved that the shift of brain activity to the right hemisphere triggered deviant behavior.

It was shown that during different periods of the day individuals responded differently to deviant attractors and, consequently, their motivation changed. In the morning the motivation was ataractic, in the afternoon (with the peak in the evening) the motivation was hedonistic and during the working hours (with the peaks before and after the lunch) the motivation was mostly affiliative.

It was found that for people with orbitofrontal-prefrontal cortex malfunction the attractors included novelty, hedonistic motivation and search for euphoric stimulants. For people with dorsolateral-prefrontal cortex malfunction the attractor was submissive motivation. For people with anterior-cingulate cortex malfunction the attractor was the self-concept and environment stability preservation motivation. For people with ventromedial-prefrontal cortex malfunction the attractor was mercantile and egocentric motivation.

It was shown that all deviant neuropsychological personality types were characterized by reduced critical thinking and the developed automated deviant actions. The author also clarified the role of every neuropsychological personal profile in activating or preventing deviant tendencies in the society.

Key words: deviant behavior, psychological assessment, continued EEG monitoring, motivation, brain malfunction, maladaptation.

Відомості про автора

Ткач Богдан Миколайович, кандидат психологічних наук, докторант лабораторії психології навчання ім. І.О. Синиці Інституту психології ім. Г.С. Костюка НАПН України, м. Київ, Україна.

Tkach, Bohdan Mykolaiovych, PhD in Psychology, Doctoral Candidate of I.O. Sinitsy Laboratory of Educational Psychology, G.S. Kostyuk Institute of Psychology of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine.

E-mail: bohdan.tkach@gmail.com