

Сучасні міждисциплінарні підходи до діагностики стрес-асоційованих розладів: дизайн дослідження, розробка протоколу експерименту з використанням айтрекера EyeLink 1000 Plus

Зборовська О. В.¹, професор, д-р мед. наук; Родіна Н. В.², д-р психол. наук, професор;
Дорохова О. Е.¹, канд. мед. наук; Колесніченко В. В.¹, лікар-офтальмолог, мол. наук. співроб.,
Амбарцумян В. Ф.², аспірант

¹ ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України»

² Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Одеса (Україна)

Ключові слова:

айтрекінг, рухи очей, стрес-асоційований розлад, психодинамічна діагностика, офтальмологія, психологія, око

Метою даної роботи є розробка комбінованого дизайну психодіагностичного дослідження з формуванням двох експериментальних груп: осіб без стрес-асоційованих розладів та осіб зі стрес-асоційованими розладами; розробка дизайну та програми дослідження на EyeLink 1000 Plus для реєстрації параметрів рухів очей та оцінки розміру зіниці.

Методи. У дослідженні використовується айтрекер EyeLink 1000 Plus, який забезпечує високу точність і частоту запису. Протокол експерименту включає просакадну задачу, яка дозволяє оцінити латентний період сакад, тривалість фіксацій, максимальну швидкість сакад і частоту помилок. Для формування груп застосовувалися скринінгові опитувальники (ОПАНА, ІМЗ-38, PCL-5) і ППД (Інтегральна інструментальна психодинамічна діагностика). Аналіз зібраних даних з айтрекера здійснювався за допомогою програмного забезпечення Data Viewer.

Результати. Розроблено комбінований дизайн психодіагностичного дослідження з метою формування двох експериментальних груп: осіб без стрес-асоційованих розладів та осіб із стрес-асоційованими розладами. Детально розроблений дизайн міждисциплінарного дослідження, спрямованого на вивчення параметрів рухів очей у контексті верифікованих за допомогою професійної психодіагностики стрес-асоційованих розладів. Запропонований протокол, який інтегрує просакадну парадигму та сучасну айтрекінгову технологію, забезпечує об'єктивність і стандартизацію умов експерименту.

Висновок. Проведення дослідження, за розробленими на основі міждисциплінарного підходу дизайном та протоколом, з використанням сучасної айтрекінгової технології та психодіагностичних методів, створює умови для глибшого розуміння когнітивних та емоційних процесів, пов'язаних зі стресом, та обґрунтування нових об'єктивних інструментальних способів діагностики стрес-асоційованих розладів.

Вступ. Стрес-асоційовані розлади, такі як пост-травматичний стресовий розлад (ПТСР), тривожні та депресивні стани, є значною проблемою сучасної психології та психіатрії. Вони суттєво впливають на якість життя пацієнтів та їхнє соціальне функціонування. Традиційні методи діагностики цих розладів часто базуються на суб'єктивних оцінках, що може призводити до неточностей та затримок у встановленні правильного діагнозу [1].

Айтрекінг, як технологія відстеження рухів очей, надає можливість об'єктивно оцінювати когнітивні та емоційні процеси, пов'язані зі стресом. Наприклад, попередні дослідження показали, що у пацієнтів із тривожними розладами спостерігається схильність до підвищеної фіксації на негативних емоційних стимулах [2], тоді як особи з депресією демонструють уникнення позитивних стимулів [3]. Однак точність і практична цінність цих методів у діагностиці стрес-асоційованих

розладів залишаються предметом активного наукового обговорення. Використання айтрекінгу дозволяє кількісно оцінити ці відмінності та виявити потенційні біомаркери стрес-асоційованих станів [3].

Ця робота є частиною проекту по створенню технології об'єктивної інструментальної діагностики стрес-асоційованих розладів. Очікується, що результати цього дослідження сприятимуть глибшому розумінню когнітивних та емоційних процесів, пов'язаних зі стресом, та можуть бути використані для розробки нових підходів до діагностики та терапії стрес-асоційованих розладів.

Метою даної роботи є розробка комбінованого дизайну психодіагностичного дослідження з форму-

ванням двох експериментальних груп: осіб без стрес-асоційованих розладів та осіб зі стрес-асоційованими розладами; розробка дизайну та програми дослідження на EyeLink 1000 Plus для реєстрації параметрів рухів очей та оцінки розміру зіниць.

Матеріал та методи

Представлене проспективне, одноцентрове, відкрите, неінтервенційне дослідження буде проводитися на базі ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В. П. Філатова НАМН України». Розроблено комбінований дизайн психодіагностичного дослідження з метою формування двох експериментальних груп: осіб без стрес-асоційованих розладів та осіб зі стрес-асоційованими розладами. Системний аналіз та мета-аналіз дозволив інтегрувати дані різних наукових робіт, що досліджують ефективність різних підходів та психодіагностичних інструментів, та забезпечити обґрунтований вибір найбільш надійних і валідних методик, що мають високу прогностичну цінність для виявлення стрес-асоційованих розладів.

Зокрема, обрана комбінація скринінгових опитувальників, яка включає: методику ОПАНА (опитувальник позитивного і негативного афекту)[4], ІМЗ-38 (індекс ментального здоров'я)[5], адаптований у 2024 році переклад на українську мову А. С. Фокіна версії методики МНІ (Mental Health Inventory) авторів К. Вайт та Дж. Е. Вейр[6], та PCL-5 (шкалу для оцінки посттравматичного стресового розладу)[7].

Критеріями для вибору цих скринінгових опитувальників стали їхня здатність виявляти різні аспекти стресу та його вплив на ментальне здоров'я досліджуваних. Методика ОПАНА дозволяє оцінити рівень позитивного та негативного афекту, що є ключовим показником емоційного стану. Методика ІМЗ-38 забезпечує загальну оцінку ментального здоров'я, що є важливим для визначення загального рівня стресостійкості. Методика PCL-5 є специфічним інструментом для виявлення симптомів посттравматичного стресового розладу, що дозволяє виявити особливості реакції на стресові події. Додатково, з метою виявлення усвідомлених та неусвідомлених особистісних особливостей досліджуваних, нами була запропонована технологія Інтегральної інструментальної психодинамічної діагностики (ІПД), а саме професійні валідні психодіагностичні методики. До них відноситься Пакет 10: Dodomi, який включає наступні методики: Акцент 2-90, МБДО (методика багатостороннього дослідження особистості — адаптована форма ММРІ), метод портретних виборів Л. Сонді та метод кольорових виборів М. Люшера. Саме завдяки використанню інноваційної технології ІПД до верифікації стрес-асоційованих розладів та оцінки психічного стану досліджуваних, суттєво збагачується інтерпретація отриманих психодіагностичних даних досліджуваного контингенту з метою пояснення та прогнозування поведінки досліджуваних груп та розробки програм психотерапевтичної допомоги у майбутніх дослідженнях.



Рис. 1. Айтрекер EyeLink 1000 Plus (SR Research Ltd., Канада)

Для збору даних рухів очей планується використовувати айтрекер EyeLink 1000 Plus (SR Research Ltd., Канада) — це високоточний та універсальний айтрекер, розроблений компанією SR Research (мал. 1). Система підтримує різні варіанти монтажу, зокрема настільний, баштовий та кріплення на маніпуляторі, що дозволяє адаптувати її до специфічних потреб кожного дослідження. Крім того, для кожного експерименту необхідно розробляти унікальний протокол, що враховує специфіку досліджуваних параметрів та цілей. Це забезпечує високу гнучкість та точність у зборі даних, що є критично важливим для наукових та клінічних досліджень. Його технічні характеристики забезпечують:

- високу частоту запису: до 2000 Гц, що дозволяє фіксувати навіть найменші рухи очей з високою точністю;
- точність: 0,25°, що мінімізує похибку при аналізі сакад і фіксацій;
- роздільну здатність: 0,01°, що особливо важливо для дослідження дрібних змін у рухах очей.

Перед початком кожного дослідження для кожної особи проводиться дев'ятикрапкове калібрування та валідація, яке є стандартною процедурою для цього пристрою (рис. 2). Вибір дев'яти крапок обумовлений необхідністю забезпечити рівномірне покриття екрану, що гарантує точність вимірювань у всіх ділянках поля зору. Для уникнення похибок і забезпечення стабільності даних усі учасники проходять однаковий інструктаж перед початком експерименту, перевіряється стабільність положення голови, яка фіксується в настільному тримачі.

Побудову експерименту виконано за допомогою ліцензійної програми Experiment Builder (SR Research Ltd., Канада) — це унікальне програмне забезпечення, яке надає дослідникам надзвичайно широкий спектр можливостей для створення експериментів, що адаптуються до специфічних потреб дослідження (рис. 3). Його складність полягає у великій кількості доступних налаштувань, які дозволяють контролювати кожен аспект експериментального процесу: від презентації



Рис. 2. Дев'ятикрапкове калібрування та валідація виконується для кожного нового суб'єкта.

стимулів до збору й аналізу даних. Завдяки гнучкому інтерфейсу та інтеграції з різними типами обладнання, включаючи айтрекери EyeLink, програма підтримує розробку як простих, так і надзвичайно складних експериментальних парадигм.

У дослідженні використовується стимульний матеріал, що складається з простих крапок, які з'являються на периферійних ділянках екрана.

Результати

Виходячи з подальшої мети проекту по створенню об'єктивної інструментальної діагностики стрес-асоційованих розладів в осіб, що зазнали впливу стресогенних факторів були сформовані наступні методологічні критерії проведення відбору досліджуваних осіб.

Відбір суб'єктів

Критерії включення до основної групи осіб, що мають стрес-асоційовані розлади:

1) Вік: особи віком від 18 до 60 років (відповідно до критеріїв дослідження).

2) Психологічний стан: наявність стрес-асоційованого розладу, підтвердженого результатами:

— ОПАНА (опитувальник позитивного і негативного афекту): $HA > PA$.

— Індекс ментального здоров'я (ІМЗ-38): дистрес $> 83,1$; загальний позитивний афект $< 31,6$.

— PTSD Checklist for DSM-5 (PCL-5): кількість балів > 32 .

— ШПД (Інтегральна інструментальна психодіагностична діагностика) — інтегральні коефіцієнти психоемоційного стану психодіагностичної технології Dodomu: Коефіцієнт рівня соціальної адаптації (КРСА) < 4 , Коефіцієнт невротичності (Кневр) > 7 , Коефіцієнт ризику психосоматики (КРПС) > 7 , Коефіцієнт суїцидального ризику (СР) > 7 ; Коефіцієнт Імовірності розвитку ПТСР (КІР ПТСР) > 7 , Коефіцієнт ризику асоціальної поведінки (КРАСП) > 7 , Коефіцієнт

резистентності до психокорекції (КрезП) > 7 , Коефіцієнт конфліктності (ККонф) > 7 .

Можливі розлади:

— посттравматичний стресовий розлад (ПТСР): PCL-5 > 32 , Коефіцієнт Імовірності розвитку ПТСР (КІР ПТСР) > 7 ;

— генералізований тривожний розлад (ГТР): тривожність (ІМЗ-38) $> 28,5$; загальний позитивний афект (ІМЗ-38) $< 31,6$, Коефіцієнт невротичності (Кневр) > 7 , Коефіцієнт ризику психосоматики (КРПС) > 7 ;

— депресивний розлад, асоційований зі стресом: $HA > PA$ (ОПАНА); депресія (ІМЗ-38) $> 11,7$; благополуччя (ІМЗ-38) $< 44,3$, Коефіцієнт невротичності (Кневр) > 7 , Коефіцієнт ризику психосоматики (КРПС) > 7 , Коефіцієнт суїцидального ризику (СР) > 7 ;

— адаптаційний розлад (maladaptive stress response): $HA > PA$ (ОПАНА); поведінкові або емоційні труднощі (ІМЗ-38) $> 29,8$; дистрес (ІМЗ-3) $> 83,1$, Коефіцієнт рівня соціальної адаптації (КРСА) < 4 .

3) Соціальне функціонування: особи, які повідомляють про значне порушення повсякденного функціонування через симптоми (труднощі у роботі, навчанні, соціальному житті виявляються за допомогою розробленої анкети для досліджуваних).

4) Суб'єктивна оцінка: суб'єктивно високий рівень стресу, який впливає на фізичне та психічне здоров'я, виявляється за допомогою розробленої анкети для досліджуваних.

5) Згода на участь:

— підпис інформованої згоди;

— готовність пройти всі етапи дослідження.

6) Соматичний стан: особи без серйозних фізичних обмежень, які могли б завадити участі в дослідженні.

Критерії виключення:

1) Інші психічні розлади: наявність серйозних психічних захворювань, що не належать до стрес-асоційованих (шизофренія, біполярний афективний

розлад, obsесивно-компульсивний розлад (ОКР), значні когнітивні порушення (деменція).

2) Особливості особистості, які можуть значно ускладнити співпрацю (асоціальна поведінка, конфліктність, резистентність к психокорекції), — Коефіцієнт ризику асоціальної поведінки (КРАСП) > 7, Коефіцієнт резистентності до психокорекції (КрезП) > 7, Коефіцієнт конфліктності (ККонф) > 7.

3) Соматичні порушення:

— серйозні захворювання, що впливають на нервову систему (розсіяний склероз, епілепсія);

— хронічні соматичні стани, які можуть маскувати або впливати на симптоми (наприклад, неконтрольований діабет, серцева недостатність).

4) Вплив зовнішніх факторів:

— зловживання психоактивними речовинами (алкоголь, наркотики);

— прийом медикаментів, що можуть впливати на психоемоційний стан (антидепресанти, антипсихотики), якщо ці препарати застосовуються в період менше 1 місяця або нерегулярно.

5) Офтальмологічні захворювання, наслідком яких є максимальна коригована гострота зору < 0,3 та/або порушення ортофорії.

Критерії включення до 2-ї групи осіб, що не мають стрес-асоційованих розладів:

1) Вік: особи віком від 18 до 60 років.

2) Психологічний стан:

— ОПАНА (опитувальник позитивного і негативного афекту): ПА > НА.

— Індекс ментального здоров'я (ІМЗ-38): дистрес < 83,2; загальний позитивний афект > 31,5.

— PTSD Checklist for DSM-5 (PCL-5): кількість балів < 33.

— ІІПД (Інтегральна інструментальна психодинамічна діагностика) — інтегральні коефіцієнти психоемоційного стану психодіагностичної технології Dodo: Коефіцієнт рівня соціальної адаптації (КРСА) > 6, Коефіцієнт невротичності (Кневр) < 5, Коефіцієнт ризику психосоматики (КРПС) < 5, Коефіцієнт суїцидального ризику (СР) < 4; Коефіцієнт Імовірності розвитку ПТСР (КІР ПТСР) < 5, Коефіцієнт ризику асоціальної поведінки (КРАСП) < 4, Коефіцієнт конфліктності (ККонф) < 4.

3) Соціальне функціонування:

— відсутність суттєвих труднощів у повсякденному житті (оцінюється за суб'єктивною самооцінкою та виявляється за допомогою розробленої анкети для досліджуваних);

— активна участь у професійній чи соціальній діяльності виявляється за допомогою розробленої анкети для досліджуваних.

4) Згода на участь: підпис інформованої згоди.

5) Загальний стан здоров'я:

— відсутність серйозних соматичних чи хронічних захворювань, які можуть впливати на психічний стан (наприклад, діабет, онкологія);

— відсутність неврологічних розладів (наприклад, епілепсія, деменція).

Критерії виключення:

1) Наявність психічних розладів (ПТСР, ГТР, депресивний розлад, адаптаційний розлад).

2) Соматичні чи неврологічні порушення:

— хронічні захворювання, що впливають на фізичне самопочуття (наприклад, гіпертонія, серцева недостатність);

— захворювання центральної нервової системи (наприклад, розсіяний склероз).

3) Зловживання речовинами: вживання наркотиків або надмірне вживання алкоголю.

4) Офтальмологічні захворювання, наслідком яких є максимальна коригована гострота зору < 0,3 та/або порушення ортофорії.

Психологічне анкетування

Психологічне анкетування, яке проводиться в рамках дослідження, спрямоване на збирання інформації про соціально-демографічні характеристики респондентів, їхній емоційний стан, вплив стресу на життя, а також наявний рівень соціальної та емоційної підтримки. Анкета включає запитання, які дозволяють оцінити статеvu приналежність, рівень освіти, сімейний статус, наявність неповнолітніх дітей, професійну зайнятість, фінансове становище, рівень впливу стресу, доступність емоційної підтримки від соціального оточення та виявлення найбільш важливих позитивних та негативних подій як у минулому, так і в майбутньому. Додатково включені запитання щодо соматичних та офтальмологічних захворювань.

Розробка дизайну та програми дослідження на EyeLink 1000 Plus.

Завдання полягає у виконанні просакадної задачі, тобто учасники мають якнайшвидше перенести погляд на новий периферійний стимул, що з'являється на екрані. Це завдання дозволяє досліджувати: латентний період сакади, тривалість фіксацій, максимальну швидкість сакади, частоту помилок.

Цей протокол дозволяє стандартизувати умови для всіх учасників та забезпечити точність і порівнянність отриманих даних.

Під час проведення експерименту враховується необхідність забезпечення високої якості даних для подальшого аналізу. Для цього були визначені критерії виключення нерелевантних даних. У випадках, коли учасник відволікається, втрачає фокус або змінює положення голови, дані цих інтервалів виключалися з аналізу. Відволікання визначалося як значне відхилення точки погляду від цільового стимулу або пропущення периферійного стимулу. Дані, які містили технічні похибки (наприклад, втрату сигналу айтрекера через несправність обладнання), також виключалися.

Протокол проведення експерименту з використанням айтрекера EyeLink 1000 Plus).

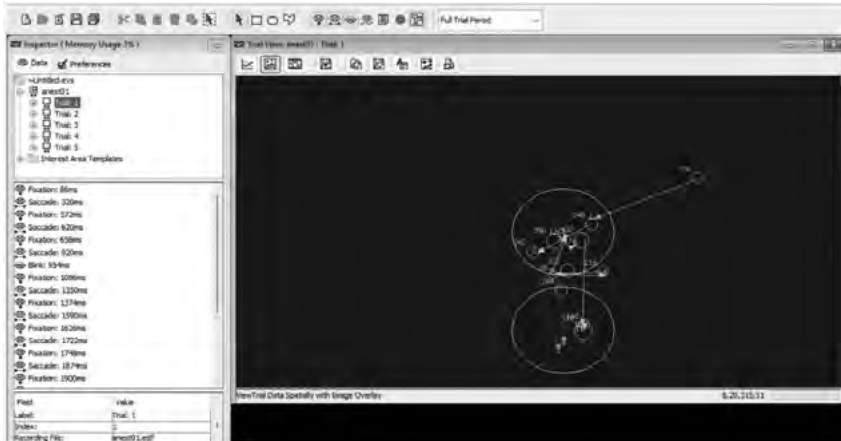


Рис. 3. Програмне забезпечення Data Viewer, розроблене компанією SR Research для аналізу даних, зібраних за допомогою айтрекерів EyeLink

Підготовка учасника.

Учасник сидить перед монітором із фіксацією обличчя у настільному тримачі. Камера айтрекера налаштовується на рефлекс рогівки з центром зіниці.

На першому слайді учасникам надається текстова та вербальна інструкція: «Будь ласка, слідкуйте поглядом за крапкою, не відволікаючись». Це забезпечує розуміння завдання та мінімізує відволікання.

Порядок стимулів.

Центральна точка з'являється на екрані на 3000 мс, після чого змінюється на периферійний стимул, який також демонструється протягом 3000 мс. Стимули змінюються автоматично, що виключає вплив експериментатора на хід дослідження.

Загальний час стимуляції становить 40 секунд. Цей період був обраний для забезпечення збору достатньої кількості даних без втоми учасників, яка могла б вплинути на результати.

Для вивчення відмінностей у параметрах рухів очей між особами зі стрес-асоційованими розладами та особами, які їх не мають, була обрана просакадна парадигма, яка дозволяє оцінити когнітивні й нейрофізіологічні аспекти управління рухами очей. Ця парадигма була обрана з кількох причин:

- об'єктивність: дані, отримані в процесі виконання завдання, не залежать від суб'єктивної самооцінки учасників;

- простота виконання: завдання є універсальним і підходить для учасників незалежно від віку, статі чи рівня освіти, оскільки не вимагає вербальної комунікації або специфічних знань;

- мінімізація впливу когнітивного та емоційного контексту: точки є нейтральними і не створюють додаткового навантаження на учасників[14];

- універсальність: стимули є зрозумілими для учасників незалежно від віку, рівня освіти чи мовної компетенції.

Гіпотеза дослідження полягала в тому, що у групі осіб зі стрес-асоційованими розладами спостерігатимуться значущі відмінності в латентному періоді сакад, тривалості фіксацій, максимальній швидкості

сакад і частоті помилок у порівнянні з контрольною групою.

Фіксація рухів очей на EyeLink 1000 Plus здійснюється за допомогою інфрачервоної технології, що поєднує відстеження положення зіниці та рогівкового відбиття. Під час експерименту айтрекер випромінює інфрачервоне світло, яке відбивається від поверхні рогівки та фіксується високошвидкісною камерою. Відбиття створює унікальний візуальний патерн, який програмне забезпечення обробляє в реальному часі, точно визначаючи координати погляду на екрані.

Для формування бази даних та побудови звітів використовується ліцензійне програмне забезпечення Data Viewer, розроблене компанією SR Research для аналізу даних, зібраних за допомогою айтрекерів EyeLink (рис. 3).

Програма дозволяє досліджувати динаміку рухів очей у часовій площині, відображаючи зміни погляду та параметри зіниць під час експерименту, а також переглядати сесії в реальному часі з динамічним відтворенням експериментального процесу.

Data Viewer забезпечує гнучкість у роботі з великими наборами даних, дозволяючи групувати інформацію за змінними, фільтрувати за заданими критеріями та аналізувати результати на рівні зон інтересу, фіксацій або сакад. Програмне забезпечення також підтримує створення детальних звітів, які можуть бути експортовані у формати, сумісні з іншими аналітичними інструментами.

Унікальність Data Viewer полягає в його інтеграції з іншими продуктами SR Research, такими як Experiment Builder, що створює безперервний робочий процес від розробки експерименту до аналізу отриманих результатів.

Обговорення

Аналіз сучасної наукової літератури та вивчення різних методів дослідження психологічного стану у сфері психічного здоров'я вказують на те, що використання виключно скринінгових опитувальників, має низьку методологічну обґрунтованість, якість самого інструментарію а також діагностики за його допомо-

гою[8]. На думку О. Васильченко, Т. Жданової, спеціалісти у сфері психічного здоров'я «...користуються в основному скринінговими опитувальниками, які за своїм призначенням не є професійним діагностичним інструментарієм, що рівнозначно тому, що перед викликом експоненційного росту психічних розладів психологія практично залишилася без діагностики»[9].

Результати досліджень засновника української школи Інструментальної інтегральної психодинамічної діагностики (ІПД) М. Вигдорчика та його численних послідовників, які використовують у своїх дослідженнях Інтегральну інструментальну психодинамічну діагностику як технологію[9] (Н. В. Родіна — у дослідженнях копінг-поведінки особистості [10], Б. В. Бірон — у дослідженнях проактивного подолання стресових ситуацій особистістю [11], О. Васильченко, Т. Жданова — у дослідженнях технологічно-психодинамічного підходу до оцінки психологічного стану особистості і розробці та впровадженні сучасних психотехнологій[9], та інших), доводять, що використання психодинамічної парадигми є комплексним підходом, який враховує як свідомі, так і несвідомі психологічні механізми досліджуваного з метою виявлення особистісних особливостей осіб, які дійсно є причиною виникнення стрес-асоційованих розладів. Тобто професійний психолог, який має досвід роботи та використання Інтегральної інструментальної психодинамічної діагностики як технології (ІПД), може визначити у клінічній картині стрес-асоційованих розладів, які саме наслідки розбалансування неусвідомлених процесів призвели до виникнення стрес-асоційованих розладів під впливом травматичного досвіду. Саме використання психодинамічного підходу у психодіагностичних дослідженнях може пояснити і спрогнозувати поведінку досліджуваного, що є важливим не тільки для розподілу досліджуваних на дві експериментальні групи — контрольну та основну, а й при розв'язанні завдання масштабованої, швидкої і точної діагностики психоемоційного стану в умовах наростаючої хвилі психічних розладів в Україні та світі.

Розроблений дизайн дослідження ґрунтується на науково підтверджених даних, що параметри рухів очей, такі як латентний період сакад, тривалість фіксацій та частота помилок, відображають когнітивні та емоційні зміни. Раніше було встановлено, що латентний період сакад може збільшуватися у ситуаціях підвищеного когнітивного навантаження або тривожності, оскільки ці стани впливають на швидкість прийняття рішень і увагу[12, 13]. Зміни у тривалості фіксацій були задокументовані в дослідженнях, які пов'язують коротші фіксації із зниженою здатністю до концентрації уваги в умовах стресу[14]. Частота помилок під час виконання задачі є індикатором порушень когнітивного контролю, що також було описано в дослідженнях емоційного напруження та тривожності[15]. Таким чином, гіпотеза про те, що ці параметри рухів очей можуть відображати зміни, викликані стрес-асоційованими

розладами, спирається на попередні експериментальні результати.

Просакадна парадигма, використана у дослідженні, дозволяє аналізувати когнітивний контроль через збільшення латентного періоду сакад, що може свідчити про уповільнення когнітивних процесів, викликане підвищеним рівнем стресу. Зміни у тривалості фіксацій вказують на труднощі з концентрацією уваги, що часто спостерігається у тривожних або депресивних станах. Частота помилок у виконанні задачі є відображенням порушень емоційної регуляції або когнітивного контролю, що може бути пов'язано з підвищеним рівнем тривоги чи емоційним напруженням. Використання айтрекінгу у цьому контексті забезпечує об'єктивне вимірювання зазначених змін, оскільки цей метод виключає вплив суб'єктивної оцінки учасників, що є особливо важливим для вивчення психоемоційного стану.

Запропонований дизайн дослідження є унікальним через інтеграцію сучасної айтрекінгової технології з парадигмою, спрямованою на оцінку когнітивних і емоційних змін у контексті стрес-асоційованих розладів. У попередніх дослідженнях використання айтрекінгу здебільшого фокусувалося на вивченні окремих когнітивних функцій або емоційних реакцій[12, 13]. Натомість у цьому дизайні враховано необхідність комплексної оцінки параметрів рухів очей, таких як латентність сакад, тривалість фіксацій і частота помилок, що разом відображають багатовимірні аспекти психоемоційного стану[14]. Значною перевагою запропонованого підходу є стандартизація протоколу, що мінімізує вплив суб'єктивних факторів і створює умови для відтворюваності результатів. Крім того, акцент на використанні простих точкових стимулів робить експеримент доступним для широкого кола учасників, незалежно від їхніх когнітивних чи мовних характеристик[15].

У контексті сучасних досліджень, запропонований підхід дозволяє поглибити розуміння механізмів впливу стрес-асоційованих розладів на когнітивні та емоційні процеси, а також слугує базою для подальших досліджень із метою розробки нових діагностичних та терапевтичних інструментів.

Попри детально розроблений дизайн, запропоноване дослідження має певні обмеження, які необхідно враховувати при його застосуванні. Одним із ключових є те, що використання айтрекінгу фокусується лише на об'єктивних параметрах рухів очей, тоді як інші важливі аспекти психоемоційного стану, такі як вербальні або фізіологічні реакції, залишаються поза увагою. Це може обмежувати інтерпретацію отриманих даних у ширшому контексті поведінкових змін.

Крім того, стандартний протокол калібрування та валідації айтрекера може впливати на точність вимірювань у випадках, коли учасник має труднощі зі збереженням стабільного положення голови або через індивідуальні особливості очей.

Ще одним потенційним обмеженням є універсальність стимульного матеріалу. Використання простих точок дозволяє стандартизувати умови експерименту, проте може не враховувати специфічних когнітивних або емоційних тригерів, характерних для різних груп учасників.

Попри ці обмеження, запропонований дизайн створює базу для відтворених і стандартизованих досліджень, які можна адаптувати до інших контекстів або розширити для інтеграції з додатковими методами аналізу.

Запропонований дизайн дослідження відкриває нові перспективи для вивчення психоемоційного стану осіб зі стрес-асоційованими розладами. Поєднання просакадної парадигми та айтрекінгу забезпечує унікальну можливість виявлення об'єктивних індикаторів когнітивних та емоційних змін. У майбутніх дослідженнях цей підхід може бути розширений для аналізу впливу специфічних тригерів, таких як емоційні або когнітивні стимули, на параметри рухів очей. Крім того, розроблений протокол може бути інтегрований із іншими методами, такими як нейровізуалізація або фізіологічні вимірювання (наприклад, варіабельність серцевого ритму), що дозволить отримати багатовимірну картину стану учасників.

У клінічній практиці результати таких досліджень можуть сприяти розробці нових підходів до діагностики стрес-асоційованих розладів. Об'єктивність айтрекінгових показників забезпечує можливість раннього виявлення порушень, а також моніторингу змін у стані пацієнта під час терапії. Особливо перспективним є використання цього підходу для оцінки ефективності психотерапевтичних або фармакологічних втручань.

Для подальших досліджень важливо зосередитися на вивченні індивідуальних відмінностей, таких як стать, вік або рівень стресового впливу, які можуть впливати на параметри рухів очей. Це дозволить визначити діагностичну точність методу та розробити персоналізовані протоколи оцінки.

Заключення. Таким чином, у статті представлено детально розроблений дизайн дослідження, спрямованого на вивчення параметрів рухів очей у контексті стрес-асоційованих розладів. Для формування двох експериментальних груп — контрольної (особи без стрес-асоційованих розладів) та основної (особи зі стрес-асоційованими розладами) заплановано застосування як скринінгових психодіагностичних опитувальників (ОПАНА, ІМЗ-38, РСЛ-5), так й професійних валідних психодіагностичних методик технології ШПД (Інтегральна інструментальна психодинамічна діагностика). Запропонований протокол експерименту збору даних рухів очей з використанням айтрекера EyeLink 1000 Plus, який інтегрує просакадну парадигму та сучасну айтрекінгову технологію, забезпечує об'єктивність і стандартизацію умов експерименту. Він слугує основою для подальших досліджень, які можуть поглибити розуміння когнітивних та емоцій-

них змін, характерних для осіб зі стрес-асоційованими розладами. Крім того, результати цих досліджень потенційно сприятимуть розробці нових діагностичних, терапевтичних та психотерапевтичних підходів до діагностики та терапії стрес-асоційованих розладів у клінічній практиці.

Література

1. **Kessler RC, Petukhova M, Sampson NA, Zaslavsky AM, Wittchen HU.** Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the United States. *Int J Methods Psychiatr Res.* 2012;21(3):169-184.
2. **Armstrong T, Olatunji BO.** Eye tracking of attention in the affective disorders: a meta-analytic review and synthesis. *Clin Psychol Rev.* 2012;32(8):704-723.
3. **Sears, C.R., Newman, K.R., Ference, J.D. et al.** Attention to Emotional Images in Previously Depressed Individuals: An Eye-Tracking Study. *Cogn Ther Res* 2011;35:517–528.
4. **Klimanska M, Haletska I.** Psychometric characteristics of the questionnaire on positive and negative affects (OPANA), based on the panas scales. *Psychological journal.* 2020;6(4):119–132. <https://doi.org/10.31108/1.2020.6.4.10>
5. **Fokin AS.** Adaptatsiia shkal otsinky mentalnoho zdorov'ia. *Габітус.* 2024;65:202-208.
6. **Veit CT, Ware JE Jr.** The structure of psychological distress and well-being in general populations. *J Consult Clin Psychol.* 1983;51(5):730-742.
7. **Bezsheiko V.** Адаптація Шкали для клінічної діагностики ПТСР та опитувальника «Перелік симптомів ПТСР» для української популяції. PMGP [internet]. 19, Sept 2016 [cited 20, Nov 2024];1(1):e010108. Available from: <https://uk.medjournal.com/index.php/psp/article/view/8>
8. **Emal LM, Tamminga SJ, Kezic S, Schaafsma FG, Nieuwenhuijsen K, van der Molen HF.** Diagnostic Accuracy and Measurement Properties of Instruments Screening for Psychological Distress in Healthcare Workers-A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(12):6114. Published 2023 Jun 13.
9. **Vasylychenko O, Zhdanova T.** Tekhnolohichno-psykhodynamichniy pidkhid do otsinky psykholohichnoho stanu: mozhlyvosti i perspektyvy. *Вчені записки Університету «КРОК».* 2024;1 (73):260-274.
10. **Rodina N.** Psykholohiia kopinh-povedinky: systemne modeliuvannia [dissertation] T. Shevchenko National University of Kyiv; 2013.
11. **Biron B.** Proaktyvne podolannia stresovykh sytuatsii osobystistiu [dissertation]. Odesa I. I. Mechnykov National University; 2015.
12. **Hutton SB.** Cognitive control of saccadic eye movements. *Brain Cogn.* 2008;68(3):327-340.
13. **Munoz DP, Everling S.** Look away: the anti-saccade task and the voluntary control of eye movement. *Nat Rev Neurosci.* 2004;5(3):218-228.
14. **Fischer B, Weber H.** Express saccades and visual attention. *Behavioral and Brain Sciences.* 1993;16(3):553-567.
15. **Westwood D, Chapman C, Roy E.** Pantomimed actions may be controlled by the ventral visual stream. *Exp Brain Res* 2000;130:545–548.

Відомості про авторів та розкриття інформації

Автор листування: Колесніченко В.В. – redsobaka@gmail.com

Внесок кожного автора в роботу. всі автори відповідають критеріям авторства, засвідчують, що кожен автор брав значну участь написанні роботи, включаючи участь в опрацюванні концепції, проектування, аналізу, написання та ревізії статті, та кожен автор відповідає за її зміст. Усі автори схвалили остаточний варіант рукопису. Також кожен автор засвідчує, що даний або подібний матеріал не був та не буде подано для публікації чи опубліковано в будь-яких інших публікаціях, тією ж та іншими мовами, одночасно в інші журнали, доки він не буде опублікований в «Офтальмологічному журналі».

Заява про етичні норми. Ця робота проводилася за участю людей. Це дослідження було схвалено місцевим комітетом з біоетики. Усі пацієнти дали інформативну згоду на участь у дослідженні. Дослідження було проведено згідно з Гельсінською декларацією. Це дослідження не включало експериментів на тваринах.

Відмови від відповідальності: Автори свідчать про те, що погляди, висловлені в поданій статті, є їх власними, а не офіційною позицією установи або спонсора.

Конфлікт інтересів. Автори Зборовська О.В., Родіна Н.В., Дорохова О.Е., Колесніченко В.В., Амбарцумян В.Ф. заявляють, що дослідження виконано в рамках грантового проєкту «Створення технології

об'єктивної інструментальної діагностики стрес-асоційованих психологічних розладів» за реєстраційним номером: 2023.04/0008. Грантонадавач – Національний фонд досліджень України..

Суб'єкт дослідження. Клінічні спостереження планується проводити на базі ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України» в рамках грантового проєкту "Створення технології об'єктивної інструментальної діагностики стрес-асоційованих психологічних розладів" за реєстраційним номером: 2023.04/0008. Грантонадавач – Національний фонд досліджень України.

Дослідження проводиться у відповідності до принципів Гельсінської декларації за умов інформованої добровільної згоди пацієнтів (протокол комісії з біоетики від 12.09.2024 року, № 5 ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії імені В.П. Філатова НАМН України»).

Заява про доступність даних. Всі дані, отримані або проаналізовані під час цього дослідження, включені в цю опубліковану статтю.

Список скорочень. ОПАНА – опитувальник позитивного і негативного афекту; ІМЗ-38 – індекс ментального здоров'я; PCL-5 – PTSD Checklist for DSM-5 (шкала для оцінки посттравматичного стресового розладу); МНІ – Mental Health Inventory (опитувальник психічного здоров'я); ІПД – інтегральна інструментальна психодинамічна діагностика.

Надійшла 29.09.2024