

УДК 612.82/83; 612.821
DOI 10.17721/1728.2748.2021.87.51-55

Т. Куценко, канд. біол. наук, доц.,
М. Вістизенко, студ.,
Д. Наседкін, мол. наук. співроб.
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна

ВИЯВ ЕМОЦІЙНОГО ЕФЕКТУ СТРУПА У СТУДЕНТІВ ПРИ РЕАГУВАННІ НА СЛОВА ІЗ СЕМАНТИЧНОГО ПОЛЯ "АЛКОГОЛЬ"

На практиці психологам, соціальним працівникам, криміналістам, рекламодавцям тощо доводиться стикатись із необхідністю виявлення у певної особи прихованої, неусвідомлюваної або й завідомо неправдивої інформації. Допомогти у цьому може емоційний тест Струпа (ЕТС), який заснований на відмінностях у латентному періоді (ЛП) реакції (час реагування) на емоційно забарвлені та нейтральні слова. У статті викладено результати дослідження застосування емоційних слів із семантичного поля "алкоголь" під час проходження студентами ЕТС. В обстеженні взяли участь студенти віком від 18 до 23 років, 9 хлопців і 12 дівчат. Виявлено емоційний ефект Струпа (ЕЕС), а саме довший час реагування на емоційно забарвлені слова порівняно з нейтральними, що підтверджує ефективність методики ЕТС для виявлення прихованих схильностей обстежуваного. ЕЕС сильніше виявився у жінок порівняно із чоловіками, що, імовірно, можна пояснити частішим вживанням алкоголю чоловіками, які не вбачають у таких подразниках нічого особливого. Цікавим виявився отриманий зв'язок між ЛП реакції на емоційні слова і групою крові (за системою АВО) у жінок. Жінки з першою групою крові мали довші ЛП реакції при виконанні ЕТС порівняно із жінками з другою групою крові, тоді як жінки з третьою групою крові мали проміжні значення ЛП реакції. Отже, як і чоловіки, жінки з другою групою крові не вбачали у словах із семантичного поля "алкоголь" нічого надзвичайного. У жінок з першою групою крові також найсильніше виявився ЕЕС у різниці ЛП реакції на нейтральні та емоційні слова для лівої руки, що свідчить про залучення до оброблення емоційної інформації правої півкулі. Отримані результати потребують додаткових досліджень, оскільки вибірка була невеликою. Проте можна припустити, що схильність до вживання алкоголю і емоційне реагування на нього пов'язані з групою крові та біохімічними особливостями організму, тому подальші дослідження в цьому напрямку є перспективними.

Ключові слова: емоційний ефект Струпа, латентний період реакції, алкоголь, група крові.

Вступ. Емоційний тест Струпа використовується як метод оцінювання емоційного стану обстежуваного на основі процесів обробки інформації. Аналогічно стандартному тесту Струпа ЕТС аналізує ЛП реакцій, проте не просто на колір написання, а й на емоційне забарвлення слів. Наприклад, тривалість ЛП реакцій обстежуваних буде збільшуватись на емоційно забарвлені слова порівняно з незмінною тривалістю ЛП на нейтральні. ЕТС за своїми механізмами, імовірно, дещо відрізняється від звичайного ефекту Струпа. У будь-якому випадку при виконанні ЕТС спостерігається взаємодія декількох потоків інформації. Ідея базується на тому, що емоційно значуща інформація довше обробляється в нейронних мережах, оскільки вона зачіпає значущі для організму стимули, на відміну від нейтральних. Уповільнення називання емоційно забарвленого слова порівняно з нейтральними словами вказує на зміщення ресурсів уваги на емоційно важливу інформацію [7]. Називання емоційно забарвлених слів потребує більше часу, ніж нейтральних. Такі дані були отримані в дослідженнях, у яких слова, пов'язані із суїцидом, пропонували обстежуваним, що намагалися вчинити самогубство; слова, пов'язані з павуками – людям з арахнофобією; слова, пов'язані з вагою, формою тіла чи їжею – пацієнтам з булемією. Вважали, що інтерференція, яка спостерігалась у цих дослідженнях, відображає певні специфічні домени емоційної інформації, що пов'язана із особистими проблемами пацієнтів. Проте було проведено дослідження з волейболістами та встановлено, що при пропонуванні їм слів, пов'язаних із волейболом (емоційно незабарвлених), також спостерігалась інтерференція, чого не було в неволейболістів. Отже, інтерференція може виникати, коли слово має певне значення для обстежуваного, але не обов'язково емоційно забарвлене [10].

На практиці психологам, соціальним працівникам, криміналістам, рекламодавцям тощо доводиться стикатись із необхідністю виявлення в певної особи прихованої, неусвідомлюваної або й завідомо неправдивої інформації. Для скринінгових, більш поверхневих обстежень (але швидших і дешевших щодо матеріальних затрат і лю-

дино-годин), доцільно використовувати методики із застосуванням комп'ютерних програм, які дозволяють попередньо виявити осіб, що реагують на важливу інформацію.

Метою пропонованої роботи стало застосування розробленого нами комп'ютеризованого (написаного під операційну систему Windows) ЕТС для перевірки його валідності. Семантичне поле "алкоголь", за яким тестувались обстежувані, було вибрано випадково. Припускалось, що молоді люди виявляють інтерес до алкогольних напоїв, тому такі подразники можуть викликати в них емоційні реакції. Новизна представленого в роботі дослідження полягає в підтвердженні валідності застосованого ЕТС для виявлення реакції обстежуваних на емоційно значущу інформацію, а також сильнішої емоційної реакції жінок порівняно з чоловіками на слова із семантичного поля "алкоголь", сильнішого виявлення ЕЕС на слова із зазначеного семантичного поля в жінок з першою групою крові (за системою АВО) порівняно із жінками з другою групою крові.

Об'єкт та методи досліджень. В обстеженні застосовано ЕТС, який був розроблений на кафедрі фізіології людини і тварин ННЦ "Інститут біології та медицини" КНУ імені Тараса Шевченка. У тесті подаються слова із семантичного поля "алкоголь", які мають емоційне навантаження (емоційні слова "горілка", "спирт", "келих" тощо) і загальноновживані (нейтральні). Нейтральних слів було 100, слова загальноновживані та складаються із 5 літер, емоційних – 20. Кількість літер у кожному слові коливається від чотирьох до шести, оскільки довжина слова може впливати на ЛП реакції [8]. Для більшої концентрації уваги обстежуваного та її відволікання від власне семантичної компоненти слова пред'являлись також гальмівні слова (20 слів), що складалися із 5 літер і були назвами рослин або тварин, які потрібно було ігнорувати [2]. На початку тесту проводилась тренувальна частина, яка складалась із 20 слів (нейтральних і гальмівних). Тест складався зі 160 слів, по 80 для кожної руки. Емоційно значущі, емоційно нейтральні й гальмівні слова подавались по центру екрана монітора комп'ютера. Перед початком тесту на екрані монітора з'являлась інструкція: "Для проходження тесту необхідно правильно і якнайш-

видше реагувати на пред'явлення: якщо колір слова зелений, то натиснути ліву клавішу CTRL, якщо червоний – праву; якщо це рослина або тварина – нічого не натискати". Задля посилення когнітивного навантаження застосовувались гальмівні подразники (назви рослин і тварин), які спонукали уважно читати слова. Використання гальмівного подразника і необхідність натискання різних клавіш залежно від кольору слова потребує значної уваги обстежуваного і не дає зосередитись на емоційному значенні слів. Було проведено обстеження 21 людини обох статей (студенти ННЦ "Інститут біології та медицини" віком від 18 до 23 років), 9 хлопців і 12 дівчат. Серед них 9 хлопців правші, 10 дівчат правші, 1 дівчина перенавчена шульга, 1 дівчина амбідекстер із домінуючою правою рукою. Час проходження тесту коливався в межах від 256 до 330 с. Обстеження проводили в кабінеті, у тиші. Людина сідала перед екраном монітора комп'ютера, слухала і читала інструкцію, а потім проходила тест. Під час обстеження не можна було розмовляти й відволікатися. Вимірювались ЛП сенсомоторних реакцій кожної руки і кількість помилок, допущених кожною рукою. У нашій роботі аналізувались ЛП реакцій. Методом анкетування в обстежуваних реєструвався показник групи крові за системою АВО.

Статистичний аналіз результатів проводився за допомогою пакету STATISTICA 6.0 (Statsoft, USA, 2001). Усі

величини ефектів, partial eta squared (η^2), були розраховані з використанням ANOVA. ЛП реакцій аналізувались 2*2 повторними вимірюваннями ANOVA з факторами "рука" (ліва/права), "тип стимулу" (емоційний/нейтральний), категорійними предикторами "стать" (жінки/чоловіки) і "група крові" (1(O)/2(A)/3(B)). Критичний рівень значущості при перевірці статистичних гіпотез приймався рівним $p=0,05$.

Результати та їх обговорення. У групі загалом ЛП реакції виявились довшими для емоційних стимулів (796 мс) порівняно з нейтральними (758 мс), $F(1, 20)=8,16$, $p=0,0097$, $\eta^2= 0,289$ (рис. 1), що свідчить про адекватність застосованої методики для виявлення емоційно значущих стимулів, а отже, мета дослідження досягнута.

ЛП реакції лівої і правої рук не відрізнялись. Аналіз за категорійним предиктором "стать" (жінки/чоловіки) виявив лише відмінність ЛП емоційних стимулів від нейтральних.

Аналіз за категорійним предиктором "група крові" (1(O)/2(A)/3(B)) також виявив лише відмінність ЛП емоційних стимулів від нейтральних, але відмінності за показниками "група крові" і взаємодією показників "група крові" та "тип стимулу" (емоційний/нейтральний) наближались до рівня статистичної значущості ($p=0,095$ і $p=0,096$, відповідно), тому було побудовано ще дві моделі (аналіз ANOVA) окремо для підгруп чоловіків і жінок.

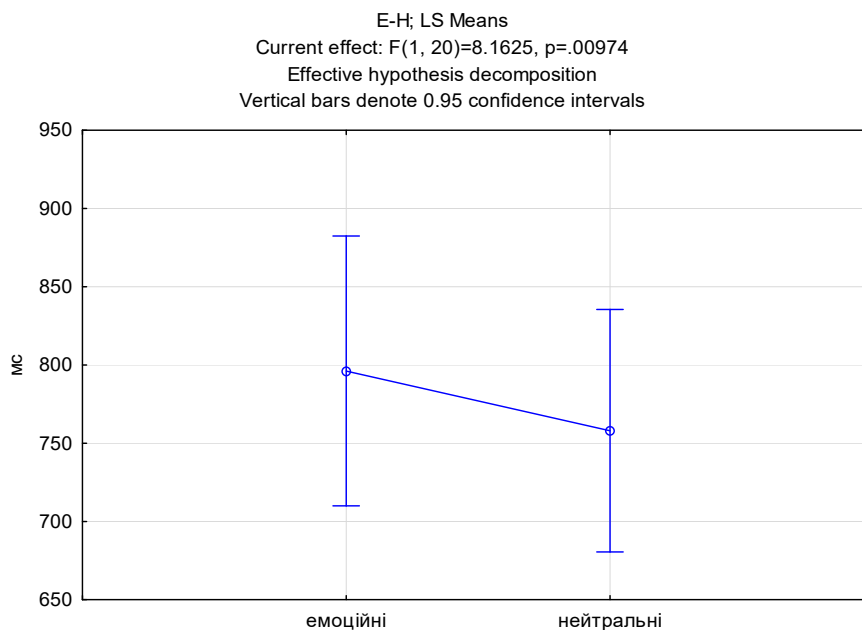


Рис. 1. Аналіз ANOVA латентних періодів реакції на нейтральні та емоційні слова по групі загалом (n=21)

Примітка: емоційні, нейтральні – тип стимулу.

У підгрупі жінок виявлено ефект взаємодії між показником "рука" (права/ліва), типом подразника (нейтральний/емоційний) та категорійним предиктором "група крові" (1(O)/2(A)/3(B)): $F(2, 8)=5.0897$, $p=0.03750$, $\eta^2=0,559$, який показує, що ЛП реакцій на емоційні та нейтральні стимули найдовші у жінок з першою групою крові, а найкоротші – у жінок з другою групою крові

(рис. 2). ЕЕС також найкраще виражений у жінок з першою групою крові, причому це виявляється в різниці ЛП реакції на нейтральні та емоційні слова для лівої руки, що свідчить про залучення до оброблення емоційної інформації правої півкулі й узгоджується з отриманими раніше результатами [1].

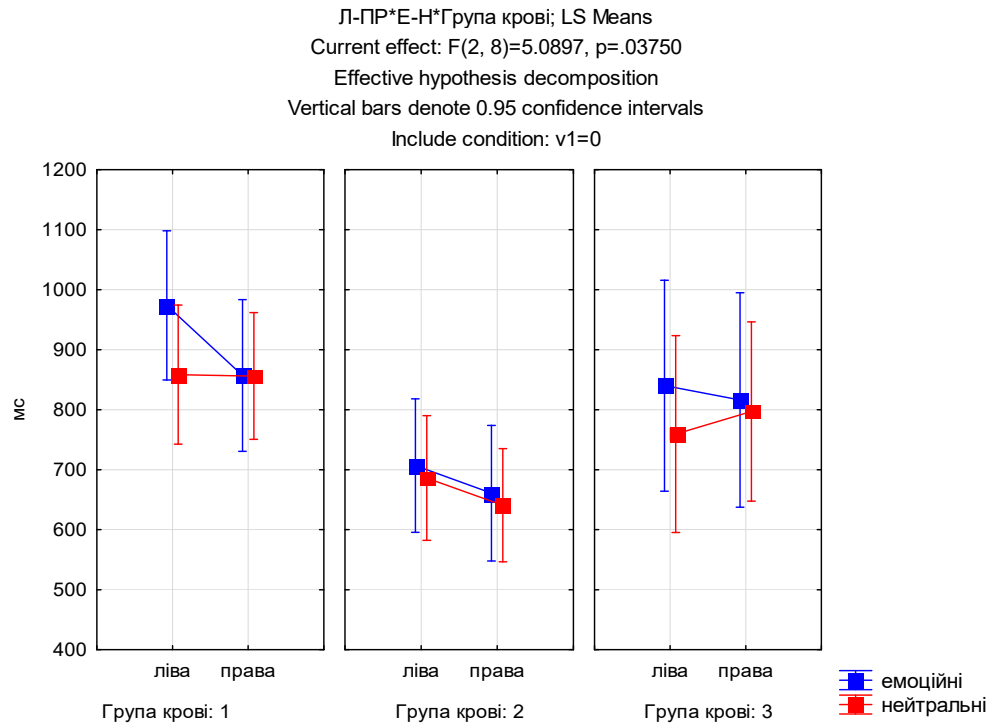


Рис. 2. Аналіз ANOVA латентних періодів реакції на нейтральні та емоційні слова у жінок (група крові 1(О), $n=4$; група крові 2(А), $n=5$; група крові 3(В), $n=2$). Ефект взаємодії факторів "рука" (ліва/права), "тип стимулу" (нейтральний/емоційний) з категорійним предиктором "група крові" (О/А/В)

У підгрупі чоловіків, на відміну від підгрупи жінок, не виявлено ефекту взаємодії між показниками "рука" (ліва/права), "тип стимулу" (нейтральний/емоційний) та категорійним предиктором "група крові" (1(О)/2(А)/3(В)): $F(2, 6)=0,21730$, $p=0,81076$, $\eta^2=0,067$ (рис. 3). Отже, для

чоловіків слова із семантичного поля "алкоголь" не виявились емоційно значущими такою самою мірою, як для жінок. Імовірно, тематика алкоголю не є для них чимось екстраординарним.

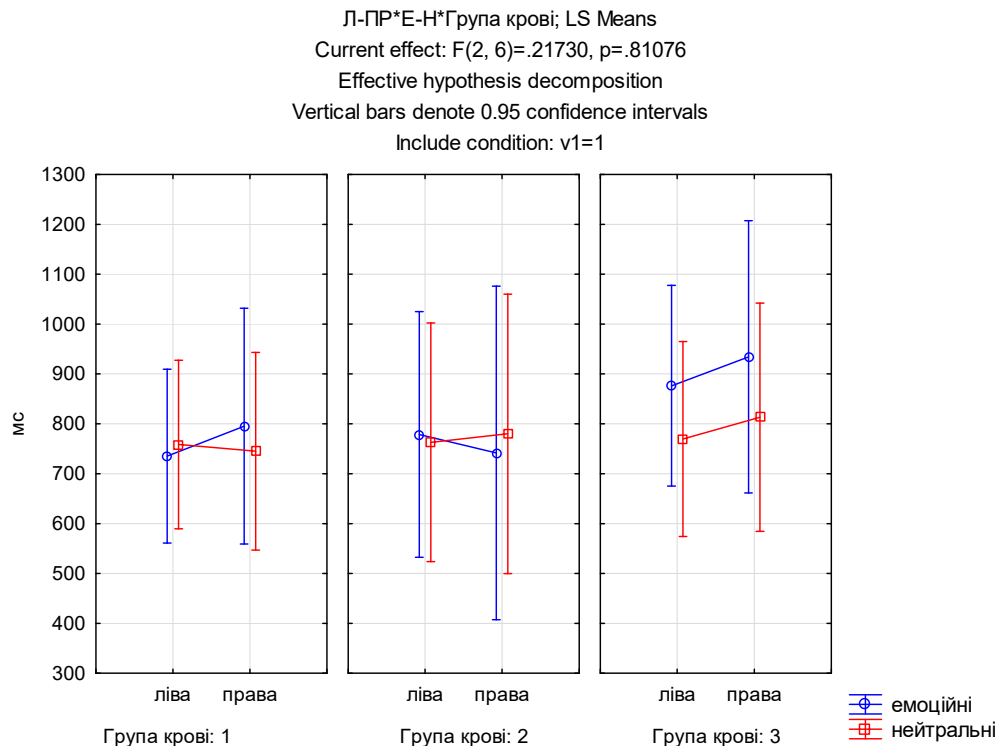


Рис. 3. Аналіз ANOVA латентних періодів реакції на нейтральні та емоційні слова у чоловіків (група крові 1 (О), $n=4$; група крові 2 (А), $n=2$; група крові 3 (В), $n=3$). Ефект взаємодії факторів "рука" (ліва/права), "тип стимулу" (нейтральний/емоційний) з категорійним предиктором "група крові" (О/А/В)

Ми не ставили за мету дослідження зв'язку між уживанням алкоголю і групами крові. Але, оскільки при анкетуванні обстежуваних ми збирали додаткову інформацію, зокрема й про групи крові, то вона була використана при обробленні результатів. Ми отримали "побічний ефект", після чого звернулись до пошуку наукових джерел про зв'язок між схильністю до алкоголю і групами крові. І хоча дослідження алкоголізму як однієї із найпоширеніших патологічних схильностей залишається надзвичайно актуальним [4], пік досліджень зв'язку між схильністю до алкоголю і групами крові припадає приблизно на 70-80-ті роки минулого століття. Виявляється, що в частині робіт було знайдено слабкий зв'язок між другою (А) групою крові та вищим показником алкоголізму. А в інших роботах показаний зв'язок між маркерами за іншими системами груп крові та схильністю до надмірного споживання алкоголю [6]. Отриманий нами результат узгоджується з даними про певну схильність осіб із другою групою крові до надмірного споживання алкоголю. Адже, за нашими результатами, жінки з другою групою крові не виявили емоційної реакції на слова із семантичного поля "алкоголь", оскільки в них не виявився ЕЕС, а ЛП реакцій на використані в тесті слова були найкоротшими. Отже, як і чоловіки, ці жінки не вбачали у словах із семантичного поля "алкоголь" нічого надзвичайного, тоді як жінки з першою групою крові виявили значну реакцію на такі слова. За даними літератури, саме в обстежуваних контрольній групі, на відміну від алкогользалежних осіб, було виявлено сповільнення ЛП реакції на пов'язані з алкоголем слова при виконанні ЕТС [5]. За більш раннім дослідженням пов'язані з алкоголем слова викликали ЕЕС як у алкогользалежних осіб, так і в обстежуваних контрольній групі [3]. Дослідження з використанням айтрекера показали, що в молодих осіб, які вживають алкоголь, порівняно з підлітками увага до пов'язаних із алкоголем подразників привертається швидше [9]. Головним обмеженням нашої роботи є маленька вибірка, тому, щоб робити більш впевнені висновки, потрібно провести масштабніше дослідження.

Висновки. По групі загалом ЛП реакції виявились довшими для емоційних стимулів порівняно з нейтральними, що свідчить про адекватність застосованої методики для виявлення емоційно значущих стимулів. ЛП реакцій на емоційні та нейтральні стимули найдовші в жінок з першою групою крові за системою АВО, а найкоротші – у жінок із другою групою крові. ЕЕС також найкраще виражений у жінок з першою групою крові, причому це виявляється в різниці ЛП реакції на нейтральні та емоційні слова для лівої руки, що свідчить про залучення до оброблення емоційної інформації правої півкулі. Для чоловіків слова із семантичного поля "алкоголь" не виявились емоційно значущими.

Список використаних джерел

1. Куценко Т. В. Міжпівкульні відмінності ЕЕГ дельта-бета поєднання у лівшів при виконанні емоційного тесту Струпа / Т. В. Куценко,

Т. Куценко, канд. биол. наук, доц.,
М. Вистизенко, студ.,

Д. Наседкин, мл. науч. сотруд.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Киев, Украина

ПРОЯВЛЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ЭФФЕКТА СТРУПА У СТУДЕНТОВ ПРИ РЕАГИРОВАНИИ НА СЛОВА ИЗ СЕМАНТИЧЕСКОГО ПОЛЯ "АЛКОГОЛЬ"

На практике психологам, социальным работникам, криминалистам, рекламодателям и т. п. приходится сталкиваться с необходимостью выявления у определенного лица скрытой, неосознаваемой или заведомо ложной информации. Помочь в этом может эмоциональный тест Струпа (ЭТС), основанный на различиях в латентном периоде (ЛП) реакции (время реагирования) на эмоционально окрашенные и нейтральные слова. В статье исследовано использование эмоциональных слов из семантического поля "алкоголь" при прохождении студентами ЭТС. В обследовании приняли участие студенты в возрасте от 18 до 23 лет, 9 юношей и 12 девушек. Выявлен эмоциональный эффект Струпа (ЭЭС), а именно более длительное время реагирования на эмоционально окрашенные слова по сравнению с нейтральными, что подтверждает эффективность применения методики ЭТС для выявления скрытых склонностей обследу-

А. С. Лозовська // Вісник Черкаського університету. Серія: Біологічні науки. – 2014. – Вип. 2 (295). – С. 70-77.

2. Куценко Т. В. Вплив когнітивного навантаження на прояв емоційного ефекту Струпа / Т. В. Куценко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Біологія. – 2020. – Вип. 1 (80). – С. 30-34.

3. Bauer D. Alcohol-related words are distracting to both alcohol abusers and non-abusers in the Stroop colour-naming task / D. Bauer, W. M. Cox // *Addiction*. – 1998. – 93(10). – P. 1539-42.

4. Cofresi R. U. Evidence for incentive salience sensitization as a pathway to alcohol use disorder / R. U. Cofresi, B. D. Bartholow, T. M. Piasecki // *Neurosci Biobehav Rev*. – 2019. – Vol. 107. – P. 897-926.

5. The individualized alcohol Stroop task: No attentional bias toward personalized stimuli in alcohol-dependents / C. Fridrici, C. Leichsenring-Driessen, M. Driessen et al. // *Psychol. Addict. Behav*. – 2013. – Vol. 27(1). – P. 62-70.

6. Blood groups and alcohol use / L. Gleibermann, H. Gershowitz, E. Harburg, S. Kuusinen // *Journal of Studies on Alcohol*. – 1981. – Vol. 42(7). – P. 557-563.

7. Hasenfratz M. Action profiles of smoking and caffeine: Stroop effect, EEG, and peripheral physiology / M. Hasenfratz, K. Battig // *Pharmacol Biochem Behav*. – 1992. – Vol. 42(1) – P. 155-61.

8. Larsen R. J. Lexical characteristics of words used in emotional Stroop experiments / R. J. Larsen, K. A. Mercer, D. A. Balota // *Emotion*. – 2006. – Vol. 6(1). – P. 62-72.

9. McAteer A. M. Age-related differences in alcohol attention bias: a cross-sectional study / A. M. McAteer, D. Hanna, D. Curran // *Psychopharmacology (Berl)*. – 2018. – Vol. 235(8). – P. 2387-2393.

10. Williams J. M. G. The emotional Stroop task and Psychopathology / J. M. G. Williams, C. MacLeod, A. Mathews // *Psychological Bulletin*. – 1996. – Vol. 120. – № 1. – P. 3-24.

Reference (Scopus)

1. Kutsenko T., Lozovska A. Interhemispheric differences of EEG delta-beta coupling of left-handers under performance of emotional Stroop test. *Vistnyk Cherkas'kogo Universytetu (Bulletin of Cherkasy University. Biological Sciences Series)*. 2014;2(295):70-77.

2. Kutsenko T. Influence of cognitive load on the expression of the emotional Stroop effect. *Visnyk Kyivskogo universytetu, Biologiya (The Bulletin of Kyiv University, Biology)*. 2020; 1(80): 30-34.

3. Bauer D., Cox W.M. Alcohol-related words are distracting to both alcohol abusers and non-abusers in the Stroop colour-naming task. *Addiction*. 1998; 93(10):1539-42.

4. Cofresi R.U. Bartholow B.D., Piasecki T.M. Evidence for incentive salience sensitization as a pathway to alcohol use disorder. *Neurosci Biobehav Rev*. 2019; 107:897-926.

5. Fridrici C., Leichsenring-Driessen C., Driessen M., Wingenfeld K., Kremer G., Beblo T. The individualized alcohol Stroop task: No attentional bias toward personalized stimuli in alcohol-dependents. *Psychol. Addict. Behav*. 2013; 27(1):62-70.

6. Gleibermann L., Gershowitz H., Harburg E., Kuusinen S. Blood groups and alcohol use. *Journal of Studies on Alcohol*. 1981;42(7):557-563.

7. Hasenfratz M., Battig K. Action profiles of smoking and caffeine: Stroop effect, EEG, and peripheral physiology. *Pharmacol Biochem Behav*. 1992; 42(1):155-61.

8. Larsen R.J., Mercer K.A., Balota D.A. Lexical characteristics of words used in emotional Stroop experiments. *Emotion*. 2006;6(1):62-72.

9. McAteer A.M., Hanna D., Curran D. Age-related differences in alcohol attention bias: a cross-sectional study. *Psychopharmacology (Berl)*. 2018; 235(8): 2387-2393.

10. Williams J.M.G., MacLeod C., Mathews A. The emotional Stroop task and Psychopathology. *Psychological Bulletin*. 1996; 120(1):3 – 24.

Надійшла до редколегії 28.09.2021
Отримано виправлений варіант 29.10.2021
Підписано до друку 29.10.2021

Received in the editorial 28.09.2021
Received version on 29.10.2021
Signed in the press on 29.10.2021

мого. ЭЭС сильнее проявился у женщин по сравнению с мужчинами, что, вероятно, может быть объяснено более частым употреблением алкоголя мужчинами, которые не видят в таких раздражителях ничего особенного. Интересной оказалась полученная связь между ЛП реакции на эмоциональные слова и группой крови (по системе АВО) у женщин. Женщины с первой группой крови имели более длинные ЛП реакций при выполнении ЭТС по сравнению с женщинами со второй группой крови, тогда как женщины с третьей группой крови имели промежуточные значения ЛП реакции. То есть, как и мужчины, женщины со второй группой крови не видели в словах из семантического поля "алкоголь" ничего особенного. У женщин с первой группой крови также наиболее сильно проявился ЭЭС в разнице ЛП реакции на нейтральные и эмоциональные слова для левой руки, что свидетельствует о привлечении к обработке эмоциональной информации правого полушария. Полученные результаты требуют дополнительных исследований, поскольку выборка была небольшой. Однако можно предположить, что склонность к употреблению алкоголя и эмоциональное реагирование на него связаны с группой крови и биохимическими особенностями организма, поэтому дальнейшие исследования в этом направлении перспективны.

Ключевые слова: эмоциональный эффект Струпа, латентный период реакции, алкоголь, группа крови.

T. Kutsenko, PHD,
M. Vistyzenko, stud.,
D. Nasedkin, junior researcher
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine

MANIFESTATION OF THE EMOTIONAL STROOP EFFECT IN STUDENTS WHEN RESPONDING TO WORDS FROM THE SEMANTIC FIELD OF "ALCOHOL"

In practice, psychologists, social workers, forensic scientists, advertisers, etc. have to face the need to reveal hidden, unconscious or knowingly false information from a certain person. The use of the emotional Stroop test (EST), which is based on differences in the latent period (LP) of the reaction (response time) to emotionally colored and neutral words, can help. As a model, emotional words from the semantic field of "alcohol" were used during the EST passage by students. The survey involved students aged 18 to 23, 9 boys and 12 girls. The emotional Stroop effect (ESE) was revealed, namely a longer response time to emotionally colored words compared to neutral ones, which confirms the effectiveness of the EST technique to identify hidden tendencies of the subject. ESE is more pronounced in women than in men, which can probably be explained by more frequent alcohol consumption by men who do not see anything special in such stimuli. The connection between the LP reaction to emotional words and blood groups (according to the ABO system) in women was interesting. Women with the first blood group had longer LP reactions when performing EST compared with women with the second blood group, while women with the third blood group had intermediate values of the LP reaction. That is, like men, women with the second blood group did not see anything extraordinary in words from the semantic field of "alcohol". In women with the first blood group, the ESE was the highest and had the strongest difference between the reaction to neutral and emotional words for the left hand, which indicates the involvement of the right hemisphere in the processing of emotional information. The results obtained require additional research, as the sample was small. However, it can be assumed that the predisposition to alcohol consumption and emotional response to it is associated with blood type and biochemical characteristics of the organism, so further research in this area is promising.

Keywords: emotional Stroop effect, latent period of reaction, alcohol, blood group.