

Р.К. Євтушенко

Взаємозв'язок ефекту Струпа з деякими показниками психофізіологічних функцій і коефіцієнтом інтелекту людини

Установлено, що показатели эффекта Струпа достоверно коррелируют с функциональной подвижностью нервных процессов и точностью реакции на движущийся объект, которые в свою очередь достоверно коррелируют между собой. Взаимосвязи эффекта Струпа с коэффициентом интеллекта обследуемых выявлено не было.

ВСТУП

Ефект Струпа було відкрито у 30-х роках минулого століття [5]. Його вивчення набуває особливої актуальності зважаючи на те, що дослідження саме цього феномена дає можливість дослідити фізіологічні механізми функціональної асиметрії мозку, оцінити діяльність I і II сигнальних систем та одночасну їхню роботу, оскільки в кожному такому подразнику поєднується і вербальна, і невербальна інформація. Цей ефект полягає у тому, що при пред'явленні слів, які означають той чи інший колір при збігу кольору та його назви (наприклад, слово „червоний” пред'являється червоним кольором), швидкість сенсомоторної реакції на такий подразник є вищою, ніж при пред'явленні слова, значення і колір якого не збігаються (наприклад, слово „червоний” – білим кольором). Цей феномен пізніше отримав назву „ефекту Струпа” на честь автора відкриття. Слід зазначити, що автор винаходу та його послідовники вивчали цей феномен за латентними періодами викликаних потенціалів головного мозку [5]. На кафедрі фізіології людини і тварин розроблена спеціальна комп'ютерна програма, яка дає змогу дослідити ефект Струпа за латентними періодами сенсомо-

торних реакцій лівою та правою руками [3]. Ефект Струпа та показники психофізіологічних функцій людини довгий час розглядалися окремо один від одного. Відомості щодо зв'язку між показниками ефекту Струпа та психофізіологічних функцій практично відсутні. Тому здавалося досить перспективним провести дослідження взаємозв'язків цих показників, що і зумовило мету нашої роботи. Крім того, було цікаво порівняти результати досліджень ефекту Струпа з оцінкою інтелекту, зокрема виявити взаємозв'язок показників ефекту Струпа та коефіцієнту інтелекту (IQ) людини.

МЕТОДИКА

У 62 практично здорових осіб віком від 18 до 25 років обох статей за спеціально створеною на кафедрі фізіології людини і тварин Київського національного університету імені Тараса Шевченка комп'ютерною програмою [3] визначали показники ефекту Струпа: латентні періоди (ЛП) сенсомоторних реакцій (мілісекунди) при пред'явленні: 1 – словесного подразника відповідного значення (СВЗ), 2 – словесного подразника протилежного значення (СПЗ); кількість помилок (КП, відсотки) при реакції на 1 – словесний подразник

© Р.К. Євтушенко

відповідного значення, 2 – словесний подразник протилежного значення, що може свідчити про працездатність головного мозку при пред'явленні цих стимулів. Визначали такі показники психофізіологічних функцій: функціональну рухливість нервових процесів (ФРНП, мілісекунди); коефіцієнт сили нервової системи (КСНС, відносні одиниці); працездатність головного мозку (ПГМ, відсоток помилок); точність реакції на рухомий об'єкт (ТРРО, відносні одиниці).

Коефіцієнт інтелекту обстежуваних визначали за модифікованою методикою Айзенка [2]. Всю вибірку розбивали на групи за IQ, в результаті чого утворилися групи обстежуваних з низьким рівнем інтелекту, ($IQ < 100$; $n=7$), з високим рівнем, ($IQ > 130$; $n=2$), та середнім ($IQ=100-130$; $n=52$).

Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакета програм Statistica [1]. Розподіл результатів досліджували на нормальність вибірки за допомогою критерію Ліліфора. Оскільки частина результатів розподілена ненормально, то всі значення представлені у вигляді медіани, верхнього та нижнього квартилю, мінімального та максимального значення. Для встановлення кореляційних зв'язків між показниками використовували коефіцієнт кореляції Спірмана [4].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати досліджень показали, що середні значення реакції відповіді на СВЗ були

меншими, ніж на СПЗ (таблиця). Це говорить про те, що при поєднанні першого та другосигнального подразників, які збігаються, реакція людини стає швидшою. В іншому разі людина повільніше реагує на словесний подразник протилежного значення, що узгоджується з літературними даними авторів [5, 6].

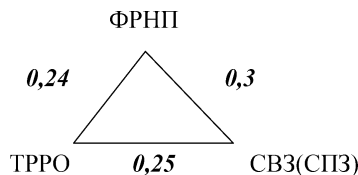
Застосування кореляційного аналізу виявило, що швидкість реакції як на СПЗ, так і на СВЗ достовірно корелює з ФРНП ($r=0,30$ та $r=0,31$ відповідно; $P=0,016$). Отже, чим вища рухливість нервових процесів у людини, тим швидше вона реагує на словесні подразники як відповідного, так і протилежного значення.

Нами також виявлено слабку достовірну кореляційну залежність показників ефекту Струпа з точністю реакції на рухомий об'єкт, причому результати кореляційного аналізу для СВЗ і СПЗ збігаються ($r=0,25$; $P=0,05$), що вказує на зв'язок між ефектом Струпа та врівноваженістю нервових процесів людини. Це дало змогу припустити, що ТРРО також пов'язана з рухливістю нервових процесів. А виявлена нами наявність хоч і слабого, але достовірного кореляційного зв'язку між ФРНП і ТРРО ($r=0,24$; $P=0,05$) підтвердила зроблений нами висновок. Рисунок наочно відображає взаємозв'язок досліджуваних показників психофізіологічних функцій з ефектом Струпа.

Для встановлення зв'язків між показниками ефекту Струпа та IQ використовували

Середньостатистичні значення показників психофізіологічних функцій, ефекту Струпа та коефіцієнта інтелекту обстежуваних (медіана, межі нижнього та верхнього квартилів, мінімальні та максимальні значення)

Показник	Me [25; 75]	min	max
Словесний подразник			
відповідного значення	530,5 [491; 575]	299	776
протилежного значення	575 [505; 621]	314	837
Функціональна рухливість нервових процесів	568 [502; 746]	290	1402
Точність реакції на рухомий об'єкт	13 [10; 23]	3	118
Коефіцієнт сили нервової системи	1,035 [0,92; 1,21]	0,63	1,77
Працездатність головного мозку	9,5 [6,5; 14,5]	2,5	27
Коефіцієнт інтелекту	118,5 [109; 123]	87	139



Потрійна кореляційна залежність між точністю реакції на рухомий об'єкт (ТРРО), функціональною рухливістю нервових процесів (ФРНП) і показниками ефекту Струпа – словесним подразником відповідного (СВЗ) і протилежного (СПЗ) значення (цифрами позначені коефіцієнти кореляції Спірмана; $P < 0,05$).

коефіцієнт кореляції Спірмана, в результаті чого нами не виявлено достовірних кореляційних зв'язків між указаними показниками. Достовірні відмінності між групами за досліджуваними показниками були і при розподілі всіх обстежуваних на групи за рівнем інтелектуального розвитку. Найбільш вірогідно це пов'язано з тим, що ефект Струпа являє собою реакцію на простий короткочасний подразник, в той час як IQ визначається комплексом таких довготривалих процесів у нервовій системі, як пам'ять, ерудиція, здатність до логічного мислення, виконання складних завдань тощо. Отже, тести Струпа та тести Айзенка досліджують різні властивості нервової системи, тому відсутність зв'язків між їх показниками є цілком закономірною.

ВИСНОВКИ

1. Показники ефекту Струпа достовірно корелюють з ФРНП, ТРРО, які в свою чер-

гу достовірно корелюють між собою.

2. Взаємозв'язку ефекту Струпа та IQ не виявлено.

R.K. Evtushenko

RELATIONSHIP BETWEEN INDEXES OF STROOP'S EFFECT WITH THE INDEXES OF THE HUMAN PSYCHOPHYSIOLOGICAL FUNCTIONS AND INTELLECTUAL COEFFICIENT.

We showed that the indexes of Stroop's effect statistically correlated with functional agility of the nervous system and the reaction preciseness on the moving object, which, in turn, statistically correlated with each other. The relationship between the Stroop's effect and intellectual coefficient of human was not revealed.

Taras Shevchenko National University, Kyiv

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Боровиков В.П. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. – СПб: Питер, 2003. – 688 с.
2. Бурлачук Л.Ф. Психодиагностика. – СПб.: Питер, 2006. – 352 с.
3. Костенко С.С., Локтева Р.К. Оцінка діяльності першої та другої сигнальних систем людини // Вісн. Київ.нац.ун-ту ім. Т. Шевченка. – 2000. – 32. – С. 31–34.
4. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – М.: МедиаСфера, 2002. – 312 с.
5. Atkinson C. M., Drysdale K.A., Fulham W.R. Event-related potentials to Stroop and reverse Stroop stimuli / / Int. J. Psychophysiol. – 2002. – 6. – P. 1–6.
6. Virzi R., Egeth S. Neuropsychological model of the Stroop effect // Cognitive brain research. – 2004. – 17, № 4. – P. 10–16.

Київ. нац. ун-т імені Тараса Шевченка
E-mail: rayu@univ.kiev.ua

Матеріал надійшов до редакції 18.09.2008