

СТАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-МНЕСТИЧНОЇ СФЕРИ В ОСІБ ІЗ РІЗНОЮ ТЕПЛОЧУТЛИВІСТЮ

©С. Н. Вадзюк, Т. В. Дживак

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України

РЕЗЮМЕ. З початку промислової революції у XIX столітті глобальна середня температура поверхні планети нестримно збільшується. Наслідки глобального потепління людство спостерігає не лише у вигляді пожеж, повеней, ураганів та інших численних катастроф, а й у вигляді прямого впливу на психіку людини. Зміни також пов'язані зі зниженням розумової працездатності та когнітивних функцій.

Мета – оцінити стан інтелектуально-мнестичної сфери у осіб з різною теплочутливістю.

Матеріал і методи. У дослідженні брали участь 100 осіб віком 17-20 років. Для встановлення теплочутливості була використана теплова проба, що включала в себе вимірювання температури обох кистей, пульсу і артеріального тиску та дані розробленого нами опитувальника «Рівні теплочутливості». Для оцінки стану інтелектуально-мнестичної сфери були проведені: методика «Кільця Ландольта», «Закономірності числового ряду», короткий орієнтовний тест (КОТ).

Результати. Вища теплочутливість була встановлена у 28% обстежуваних (група А), а у 72% відзначалася нижча теплочутливість (група Б). Аналіз стану інтелектуально-мнестичної сфери виявив нижчий рівень когнітивної здатності у групі А, зокрема виявлено знижені показники уваги та пам'яті, середній показник стійкості та продуктивності уваги був на 6,7% менший, ніж у групі Б. Середня кількість запам'ятованих слів за хвилину становила на 5,8% менше. У порівняльному дослідженні мислення та інтелекту суттєвих статистичних відмінностей не було виявлено.

Висновки. Таким чином, у осіб з вищою теплочутливістю виявили нижчу стійкість, продуктивність уваги та пам'ять, розумову працездатність. Отримані результати можуть стати теоретичним підґрунтям для оцінки факторів ризику розвитку захворювань когнітивної сфери, покращення розумової працездатності (когнітивної діяльності) в умовах глобального потепління та їх профілактики.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: інтелектуально-мнестична сфера; розумова працездатність; глобальне потепління; теплочутливість; когнітивні функції.

Вступ. Починаючи з середини XX століття науковці досліджують процеси, що пов'язані з екологічними факторами, які призводять до зміни клімату [1]. Діяльність людства змінює склад атмосфери, спричиняючи парниковий ефект, що призводить до глобального потепління [2]. Зміна клімату планети за однозначних факторів проявляється такими явищами як хвилі спеки, повені та посухи [3]. Це викликає певні наслідки у функціональному стані людей, зокрема у психічній діяльності [4]. Вченим ще потрібно зрозуміти, яких змін можна очікувати, чи залежать вони від температури, наскільки поширеними будуть ці трансформації в різних середовищах, коли і які точки неповернення можна визначити, які короткострокові та довгострокові наслідки можна передбачити [5].

Науковцями доведено, що існує прямий взаємозв'язок між навколишнім середовищем та розумовою працездатністю [6, 7]. Центральна нервова система людського організму має здатність однією з перших реагувати на зміни погодних умов. Як наслідок, це призводить до змін у вищій нервовій діяльності, що проявляється зміною стану розумової працездатності людини. Проте залишається не вивченим стан інтелектуально-мнестичної сфери у осіб з різною теплочутливістю [8, 9].

Мета – оцінити стан інтелектуально-мнестичної сфери в осіб з різною теплочутливістю.

Матеріал і методи дослідження. У нашому дослідженні брали участь 100 осіб юнацького віку. Перед проведенням обстеження респонденти підписали інформовану згоду на участь у експерименті і можливість будь-якої миті відмовитися від нього без пояснення причин, дані експерименту захищені й анонімні.

Для встановлення теплочутливості був використаний опитувальник «Рівні теплочутливості» (авторське свідоцтво № 115529 від 01.11.2022 р.). Була проведена теплова проба, що включала в себе вимірювання температури обох кистей за допомогою електронного термометра «Отгоп Gentle Temp 720 (MC-720-E)», частота пульсу вимірювалася за допомогою приладу «Pulse oximeter G1B». Вимірювання артеріального тиску проводилося за допомогою приладу ІАТМ-ОПМ. На основі отриманих результатів обстежуваних було поділено на дві групи. Першу групу (А) склали 28 осіб, у яких було виявлено вищу теплочутливість. Другу групу (Б) склали 72 особи, у яких було виявлено нижчу теплочутливість.

Оцінка стану інтелектуально-мнестичної сфери була проведена за допомогою методик «Кільця Ландольта» (оцінка уваги), «Закономірності числового ряду», короткий орієнтовний тест (КОТ). Оцінка результатів проводилася на основі шкал кожного окремого тесту.

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення

Методика тесту оцінки розподілу уваги (Кільця Ландольта) є модифікаційною роботою Б. Бурдона, яка заснована на коректурній пробі Е. Ландольта. Дана методика дозволяє вивчити та дослідити концентрацію, стійкість та перемикання уваги, а також об'єм пам'яті. Як відомо, ці параметри також мають вплив на розумову працездатність молодих осіб.

Учасникам нашого дослідження було надано тестовий лист, на якому в щільних рядах були розташовані кола з прорізами в різних місцях. Метою обстежування необхідно було знайти кільце, проріз якого знаходиться в певному місці. У процесі пошуку необхідного кільця було запропоновано не допомагати собі пальцями чи олівцем, яким учасник повинен був позначати знайдені ним кільця. Для виконання даного тесту було відведено 15 хвилин. Кожні 5 хвилин учасники були повідомлені про те, що вони повинні були ставити вертикальну помітку, у тому місці де вони знаходились на той момент. Після того як минув час для проходження тесту, листи із завданням були зібрані для аналізу та перевірки. Оцінка результатів тесту була проведена згідно зі встановленою методикою [10].

Для оцінки загальних здібностей до логічного мислення, загальної обізнаності, ерудиції було проведено короткий орієнтовний тест (КОТ) В. Н. Бузіна, Є. Ф. Вандерліка [11]. За його допомогою можна визначити інтегральний показник загальних здібностей, що складається зі здатності узагальнювати та аналізувати матеріал, гнучкості мислення, інертності та перемикання мислення, швидкості й точності сприймання, розподілу та концентрації уваги, використання мови та грамотності, орієнтування (визначається на основі стратегії вибору досліджуваним задач для вирішення) та просторове уявлення. Спочатку було

проведено визначення загальних розумових здібностей, для цього кількість правильно вирішених завдань співвідноситься зі шкалою рівнів: низький (≤ 13 балів), нижче середнього (14–18 балів), середній (19–24 бали), вище середнього (25–29 балів), високий (≥ 30 балів).

Логічне мислення досліджували за стандартизованою методикою «Логічні закономірності» (Тест Ліпмана). Тест призначений для оцінки рівня розвитку логічного мислення. Під час даного тесту особам, які беруть участь в експерименті, представляють 10 рядів чисел у вигляді таблиці. Завдання полягає в аналізі кожного ряду та встановленні закономірності його побудови. Учасник має виявити два числа, які логічно мають продовжувати ряд. Час, який витрачається на проходження цього тесту, фіксується. Рівень розвитку логічного мислення розраховується на основі таблиці, в якій включені показники часу та кількості помилок на відповіді.

Статистична обробка результатів нашого дослідження була проведена за допомогою використання програми STATISTICA 13/3 (розробник StatSoft.Inc), обробка та візуалізація результатів дослідження була проведена в електронних таблицях Microsoft Office Excel 2016. Різницю показників вважали статистично достовірною при $p < 0,05$.

Результати й обговорення. Згідно з даними нашого дослідження були отримані наступні результати. У 28 % обстежуваних за даними опитувальника «Рівні теплочутливості» було визначено вищу теплочутливість (група А), середній бал складав 11,54, а у 72 % виявлена нижча теплочутливість (група Б), середній бал 5,12.

У сформованих групах учасники обстеження виконували тест та заповнювали таблиці «Кільця Ландольта». Отримані дані представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Результати тесту Кільця Ландольта

Групи	Час виконання тесту, с	Кількість помилок
Група А	101,3 \pm 6,1	8,1 \pm 1,4 *
Група Б	94,9 \pm 5,8	7,5 \pm 0,9 *

Примітка. * – $p < 0,05$.

Оцінка результатів вказаного тесту свідчить про те, що групі осіб із вищою теплочутливістю (група А) було потрібно більше часу для проходження завдання, та ними було допущено більшу кількість помилок у порівнянні із групою осіб із зниженою теплочутливістю (група Б).

На основі аналізу відповідей про проходження короткого орієнтованого тесту ми визначили та оцінили інтегральний показник загальних здібностей, що дорівнює кількості правильно вирішених завдань.

Суттєвої різниці при оцінюванні показників загальних розумових здібностей між обстежуваними групами осіб із вищою теплочутливістю (група А) та із нижчою теплочутливістю (група Б), не спостерігалось (29,8 \pm 7,6 та 29,8 \pm 7,7). Схожа картина була виявлена у здатності до узагальнення та аналізу матеріалу (29,1 \pm 7,4 та 29,1 \pm 7,5 балів, $p < 0,05$) та під час оцінки використання мови та грамотності (27,8 \pm 8,0 та 27,8 \pm 8,1 балів, $p < 0,05$). У компоненті розподілу та концентрації уваги відзначено статистичну перевагу в групі Б, де спостерігався вищий

Огляди літератури, **оригінальні дослідження**, погляд на проблему, випадок з практики, короткі повідомлення показник ($30,4 \pm 8,2$, $p < 0,05$) порівняно з групою А, де він становив ($26,8 \pm 8,1$, $p < 0,05$). Також статистично достовірні відмінності були присутні у таких показниках: відволікання: група А ($26,1 \pm 8,2$, $p < 0,05$), група Б ($29,8 \pm 8,2$ балів, $p < 0,05$). Помірна відмінність була присутня у наступних показниках: здатність до перемикавання ($29,1 \pm 7,9$ і $29,5 \pm 8,1$ балів, $p < 0,05$) та гнучкість мислення ($29,1 \pm 7,6$ і $29,6 \pm 7,8$ балів, $p < 0,05$), показники орієнтування – група А ($28,5 \pm 8,2$, $p < 0,05$), група Б ($29,1 \pm 8,1$ балів, $p < 0,05$) та просторової уваги ($27,4 \pm 8,1$ та $27,9 \pm 8,2$ балів, $p < 0,05$). Отримані дані проаналізовані у таблиці 2.

Таблиця 2. Показники розумових здібностей осіб із підвищеною теплочутливістю (А) та із зниженою теплочутливістю (Б) згідно з КОТ

Показник	Середній бал розумової активності	
	група А	група Б
Рівень загальних розумових здібностей	$29,8 \pm 7,6$	$29,8 \pm 7,7^*$
Здатність до узагальнення та аналізу матеріалу	$29,1 \pm 7,4$	$29,1 \pm 7,5^*$
Гнучкість мислення	$29,1 \pm 7,6$	$29,6 \pm 7,8^*$
Інертність мислення та здатність до перемикавання	$29,1 \pm 7,9$	$29,5 \pm 8,1^*$
Емоційні компоненти мислення та відволікання	$26,1 \pm 8,2$	$29,8 \pm 8,2^*$
Швидкість і точність сприймання, розподілу та концентрації уваги	$26,8 \pm 8,1$	$30,4 \pm 8,2^*$
Використання мови, грамотність	$27,8 \pm 8,0$	$27,8 \pm 8,1^*$
Орієнтування	$28,5 \pm 8,2$	$29,1 \pm 8,1^*$
Просторова уява	$27,4 \pm 8,1$	$27,9 \pm 8,2^*$

Примітка: * $p < 0,05$.

Отримано також результати за методом психодіагностики, яким є «Тест Ліппмана». Закономірності числового ряду вказали, що в обох дослідних групах рівень логічного мислення знаходився в межах хорошого рівня, середній показник в групі А становив 4,13, а у групі Б 4,32.

У підсумку, проаналізувавши стан інтелектуально-мнестичної сфери, ми виявили незначне зниження когнітивних функцій у групі з вищою теплочутливістю, зокрема, виявлено знижені показники уваги та пам'яті, середній показник стійкості та продуктивності уваги був на 6,7 % менший, ніж у групі із нижчою теплочутливістю. У порівняльному дослідженні мислення та інтелекту суттєвих статистичних відмінностей не було виявлено. Отже, отримані результати можна пояснити тим, що для людей із вищою теплочутливістю вплив тепла на організм є фактором, під впливом якого відбувається перенапруження процесу збудження вищої нервової діяльності, наслідками

якого є погіршення розумової працездатності, зниження уваги, погіршення пам'яті та координації рухів. Людина може забувати послідовність дій, знижується точність рухів, що, як наслідок, може призвести до можливих травм та ушкоджень. Також стан, викликаний тепловим фактором, може впливати на фізіологічні та психологічні процеси. А саме, призводити до розладів серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, розладів мозкового кровообігу тощо. Можуть посилюватися симптоми тривоги, дратівливості, швидкої втоми.

Висновки. Результати оцінки стану інтелектуально-мнестичної сфери виявили нижчі показники стійкості, продуктивності уваги та пам'яті в осіб із вищою теплочутливістю.

Перспективи подальших досліджень. Отримані результати можуть стати теоретичним підґрунтям для оцінки факторів ризику розвитку та механізмів пристосування в умовах глобального потепління та профілактики дезадаптації.

ЛІТЕРАТУРА

1. The early 20th century warming: Anomalies, causes, and consequences / G. C. Hegerl, S. Brönnimann, S. A. Schurer [et al.] // *Wiley interdisciplinary reviews. Climate change*. – 2018. – Vol. 9 (4). – P. e522. DOI: 10.1002/wcc.522.
2. Tokinaga H. Early 20th-century Arctic warming intensified by Pacific and Atlantic multidecadal variability / H. Tokinaga, S. P. Xie, H. Mukougawa // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 2017. – Vol. 114 (24). – P. 6227–6232. DOI: 10.1073/pnas.1615880114.
3. Marx W. Heat waves: a hot topic in climate change research / W. Marx, R. Haunschild, L. Bornmann // *Theor. Appl. Climatol.* – 2021. – Vol. 146. – P. 781–800. DOI: 10.1007/s00704-021-03758-y.
4. Impact of Climate Change on Crops Adaptation and Strategies to Tackle Its Outcome: A Review / A. Raza, A. Razaq, S. S. Mehmood [et al.] // *Plants*. – 2019. – Vol. 8 (2). – P. 34. DOI: 10.3390/plants8020034.
5. Bein T. Climate change, global warming, and intensive care / T. Bein, C. Karagiannidis, M. Quintel // *Intensive care medicine*. – 2020. – Vol. 46 (3). – P. 485–487. DOI: 10.1007/s00134-019-05888-4.
6. Cianconi P. The Impact of Climate Change on Mental Health: A Systematic Descriptive Review / P. Cianconi, S. Betrò, L. Janiri // *Frontiers in psychiatry*. – 2020. – Vol. 11. – P. 74. DOI: 10.3389/fpsy.2020.00074.
7. Evaluating climate geoengineering proposals in the context of the Paris Agreement temperature goals / M. G. Lawrence, S. Schäfer, H. Muri [et al.] // *Nat. Commun.* – 2018. – Vol. 9. – P. 3734. DOI: 10.1038/s41467-018-05938-3.
8. Extreme weather events in Europe and their health consequences - A systematic review / V. Weinhhammer, J. Schmid, I. Mittermeier [et al.] // *International journal of hygiene and environmental health*. – 2021. – Vol. 233. – P. 113688. DOI: 10.1016/j.ijheh.2021.113688.
9. Prognostic criteria for the selection of individuals with different heat sensitivity / S. N. Vadzyuk, T. V. Kharkovska, V. O. Huk [et al.] // *Wiadomosci Lekarskie (Warsaw, Poland, 1960)*. – 2022. – Vol. 275 (5, pt. 2). – P. 1370–1375. DOI: 10.36740/WLek202205225.
10. Савченко Т. Л. Увага як структурний компонент в системі ознак психофізіологічного забезпечення готовності до професійної діяльності / Т. Л. Савченко // *Актуальні проблеми психології*. – 2005. – Т. 5, Ч. 4. – С. 243.
11. Смірнова О. М. Аналіз діагностики рівня інтегрального показника загальних інтелектуальних здібностей кандидатів на службу в Національну поліцію та навчання у закладах освіти МВС України / О. М. Смірнова // *Психологічний часопис : збірник наукових праць / за ред. С. Д. Максименка*. – Київ : Інститут психології імені Г. С. Костюка Національної академії педагогічних наук України. – 2018. – № 5, Вип. 15. – С. 157–171.

REFERENCES

1. Hegerl, G.C., Brönnimann, S., Schurer, A., & Cowan, T. (2018). The early 20th century warming: Anomalies, causes, and consequences. *Wiley Interdisciplinary Reviews. Climate Change*, 9(4), e522. DOI: 10.1002/wcc.522.
2. Tokinaga, H., Xie, S.P., & Mukougawa, H. (2017). Early 20th-century Arctic warming intensified by Pacific and Atlantic multidecadal variability. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(24), 6227-6232. DOI: 10.1073/pnas.1615880114.
3. Marx, W., Haunschild, R., & Bornmann, L. (2021). Heat waves: a hot topic in climate change research. *Theoretical and Applied Climatology*, 146(1-2), 781-800. DOI: 10.1007/s00704-021-03758-y.
4. Raza, A., Razaq, A., Mehmood, S.S., Zou, X., Zhang, X., Lv, Y., & Xu, J. (2019). Impact of Climate Change on Crops Adaptation and Strategies to Tackle Its Outcome: A Review. *Plants (Basel, Switzerland)*, 8(2), 34. DOI: 10.3390/plants8020034.
5. Bein, T., Karagiannidis, C., & Quintel, M. (2020). Climate change, global warming, and intensive care. *Intensive Care Medicine*, 46(3), 485-487. DOI: 10.1007/s00134-019-05888-4.
6. Cianconi, P., Betrò, S., & Janiri, L. (2020). The Impact of Climate Change on Mental Health: A Systematic Descriptive Review. *Frontiers in Psychiatry*, 11, 74. DOI: 10.3389/fpsy.2020.00074.
7. Lawrence, M.G., Schäfer, S., Muri, H., Scott, V., Oschlies, A., Vaughan, N.E., Boucher, O., Schmidt, H., Haywood, J., & Scheffran, J. (2018). Evaluating climate geoengineering proposals in the context of the Paris Agreement temperature goals. *Nature Communications*, 9(1), 3734. DOI: 10.1038/s41467-018-05938-3.
8. Weinhhammer, V., Schmid, J., Mittermeier, I., Schreiber, F., Jiang, L., Pastuhovic, V., Herr, C., & Heinze, S. (2021). Extreme weather events in Europe and their health consequences – A systematic review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 233, 113688. DOI: 10.1016/j.ijheh.2021.113688.
9. Vadzyuk, S.N., Kharkovska, T.V., Huk, V.O., Dzhyvak, V.H., Papinko, I. Y., & Nikitina, I.M. (2022). Prognostic criteria for the selection of individuals with different heat sensitivity. *Wiadomosci Lekarskie (Warsaw, Poland: 1960)*, 75(5, 2), 1370-1375. DOI: 10.36740/WLek202205225.
10. Savchenko, T.L. (2005). Увага як структурний компонент в системі ознак психофізіологічного забезпечення готовності до професійної діяльності [Attention as a structural component in the system of signs of psychophysiological readiness for professional activity]. *Актуальні проблеми психології – Actual Problems of Psychology*, 5(4), 243 [in Ukrainian].
11. Smirnova, O.M. & Maksymenko, S.D.(Ed.) (2018). Analiz diahnostryky rivnia intehralnoho pokaznyka zahalnykh intelektualnykh zdybnosti kandydativ na sluzhbu v Natsionalnu politsiiu ta navchannia u zakladakh osvity MVS Ukrainy [Diagnostic analysis of the level of the integral indicator of general intellectual abilities of candidates for service in the National Police and training in educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine]. *Psychologichnyi chasopys: zbirnyk naukovykh prats – Psychological journal: collection of scientific papers*. Kyiv: Instytut psykholohii imeni H. S. Kostiuksa Natsionalnoyi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy, 5(15), 157-171 [in Ukrainian].

STATE OF THE INTELLECTUAL AND ARTISTIC SPHERE IN PERSONS WITH DIFFERENT HEAT SENSITIVITY

©S. N. Vadzyuk, T. V. Dzhyvak

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

SUMMARY. Since the beginning of the Industrial Revolution in the 19th century, the global average temperature of the planet's surface has been increasing uncontrollably. Mankind observes the consequences of global warming not only in the form of fires, floods, hurricanes and other numerous disasters, but also in the form of a direct impact on the human psyche. The changes are also associated with reduced mental performance and cognitive function.

The aim – to evaluate the state of the intellectual-mnemonic sphere in persons with different heat sensitivity.

Material and Methods. 100 people aged 17–20 years participated in the study. To determine heat sensitivity, a thermal test was used, which included measurements of the temperature of both hands, pulse and blood pressure, as well as data from the "Levels of heat sensitivity" questionnaire developed by us. To assess the state of the intellectual-mnemonic sphere, the following techniques were carried out: "Landolt Rings", "Regularities of a numerical series", a short indicative test.

Results. Higher heat sensitivity was established in 28 % of the subjects (group A), and in 72 % lower heat sensitivity was noted (group B). The analysis of the state of the intellectual-mnemonic sphere revealed a lower level of cognitive ability in group A, in particular, reduced indicators of attention and memory were revealed, the average indicator of stability and performance of attention was 6.7 % lower than in group B. The average number of remembered words for minute was 5.8 % less. No significant statistical differences were found in the comparative study of thinking and intelligence.

Conclusions. People with higher heat sensitivity were found to have lower stability, performance of attention and memory, mental capacity. The obtained results can become a theoretical basis for assessing risk factors for the development of cognitive diseases, improving mental performance (cognitive activity) in the conditions of global warming and their prevention.

KEY WORDS: intellectual-cognitive sphere; mental capacity; global warming; heat sensitivity; cognitive functions.

Отримано 24.11.2022

Електронна адреса для листування: kharkovska_tv@tdmu.edu.ua