

Characteristics of behavioural regulation in children with autism spectrum disorder during performing memory and recognition tasks

Mariia Maksimova
Andrii Hura

Bogomolets National Medical University
Bogomolets National Medical University

Relevance. Autism spectrum disorder is one of the most widely discussed neurodevelopmental disorders, most commonly diagnosed in childhood. People with this disorder fall into the category of those with special educational needs. Under the law, this category requires additional support in the organisation of the learning process. Ukraine is making rapid progress in the development of inclusive education and creating safe learning environments. Effective organisation of this process requires an understanding of the nature of the deficit, particularly in terms of cognitive functioning. Research into the characteristics of activity regulation in this context may be useful for adapting educational programmes and increasing the effectiveness of learning for children with autism spectrum disorder.

Objective. To investigate the impact of behavioural strategies on task performance in children with autism spectrum disorder.

Methods. The study involved 50 children aged 5–6 years attending pre-school educational institutions. Of these, 25 had a confirmed diagnosis of autism spectrum disorder and 25 were neurotypical children. The main tool was the ‘Memorisation and recognition of two groups of three real images’ technique, designed for children aged 5–8 years, taken from the ‘Album for Neuropsychological and Pathopsychological Research of Children and Adults’. Mathematical and statistical methods were used to analyse the results.

Results. Statistical analyses revealed a positive correlation between voluntary regulation strategies and performance levels during task execution, particularly under repeated cognitive load.

Conclusions. The study found that children with autism spectrum disorder demonstrate differences in their use of adaptive and maladaptive behavioural strategies whilst performing tasks, which partly influence their performance outcomes.

Key words: autism spectrum disorder, behavioural regulation, cognitive load.

Актуальність

В час підвищеного інтересу суспільства до проблем психічного здоров'я, зокрема в галузі дитячої психіатрії та нейропсихології, розлади нейророзвитку набувають особливо актуального значення. Згідно звіту UNICEF “Ситуаційний аналіз становища дітей в Україні 2024” діагностика розладу аутистичного спектру (далі РАС) займає друге місце серед поширеності звернень до лікаря-психіатра, після розладів адаптації [1]. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 5 лютого 2026 року “Про внесення змін до Порядку

організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти” з 1 серпня 2026 року заклади середньої освіти I-III ступенів не мають можливості відмовити батькам у створенні інклюзивних класів [2].

Нововведення обумовлює необхідність перегляду організації навчально-виховного процесу: коригування освітніх програм, підвищення кваліфікації вчителів, асистентів та тьюторів щодо роботи з дітьми з особливими освітніми потребами (далі ООП). Діти з РАС також відносяться до даної категорії осіб, оскільки потребують додаткової психолого-педагогічної підтримки під час навчання. Впроваджені зміни зумовлюють підвищений інтерес до вивчення когнітивного профілю та виконавчих функцій дітей з розладом аутистичного спектру.

Одним з важливих аспектів навчання та формування когнітивного профілю у даній віковій категорії є становлення процесів пам'яті. Інтенсивний розвиток та становлення первинних процесів запам'ятовування та відтворення відбувається у віці 5-6 років. Проте мнестична діяльність дітей з РАС може мати специфічні особливості, включаючи інші поведінкові стратегії виконання завдань. Результати дослідження 2023 року свідчать про збільшення продуктивності пам'яті, зокрема її числового, вербального та зорового компонентів у дітей з розладом спектру аутизму в інклюзивних класах завдяки використанню ментальних образів [3]. Проте результати не включають в себе якісний аналіз характеру допущених помилок та обраних поведінкових стратегій під час виконання завдання. У 2019 році дослідники університету "Luigi Vanvitelli" при перевірці виконавчої поведінки у дітей дошкільного віку з РАС відмітили порушення процесів гальмування та самоконтролю, за відсутності відмінностей у робочій пам'яті, пов'язуючи це з дисфункцією префронтальної кори [4]. А у 2025 році [Yanru Chen](#) описав позитивний зв'язок між виконавчими функціями, довільною увагою та робочою пам'яттю у дітей з РАС під час вивчення математики [5]. Дані дослідження підкреслюють вплив регуляції діяльності на виконання мнемічних завдань у дітей з РАС. Проте не фокусуються на поведінкових стратегіях, що використовуються безпосередньо в процесі реалізації.

Ефективність виконання мнемічних завдань у дітей залежить не лише від сформованості когнітивного профілю, але й рівня володіння довільною регуляцією. Порівняльний аналіз у даному дослідженні дозволяє виокремити специфічні патерни поведінкових проявів у дітей, що можуть допомогати ефективно виконувати завдання з когнітивним навантаженням. Результати дослідження несуть за собою не лише теоретичне, але й практичне значення у вигляді розробки нових підходів у навчанні та психологічному супроводі дошкільників з РАС.

Матеріали та методи

У дослідженні взяли участь 50 дітей віком 5-6 років. Діагностична група складається з 25 осіб, що мають встановлений діагноз розлад аутистичного спектру. Контрольна група складає 25 нейротипових осіб. Усі учасники навчаються у дошкільних закладах освіти. Батьки обстежуваних були проінформовані про мету дослідження та використання отриманих результатів. Інформовані згоди були надані усім законним представникам.

Діагностична група складається з 16 хлопчиків та 9 дівчат, середній вік 5,5 років. Контрольна група: 15 хлопчиків та 10 дівчат, середній вік 5,4 роки.

Критерії включення: вік 5-6 років, наявність експресивного та рецептивного мовлення, відсутність інтелектуальних порушень (за даними медичної документації).

Критерії виключення: наявність коморбідних психічних та соматичних розладів, сенсорних порушень (вади слуху та зору), медикаментозна терапія когнітивної та/або поведінкової сфери протягом останніх 6 місяців.

Незалежною змінною є контрольна та діагностичні групи. Залежні змінні: кількість помилок та поведінкові стратегії.

Інструментарій: медична та психолого-педагогічна документація учасників дослідження (заключення лікаря-психіатра, логопеда/логопеда-дефектолога, нейропсихолога для діагностичної групи та довідка №086/о для контрольної), методика “Запам’ятовування і впізнавання двох груп із трьох реальних зображень”, для дітей 5-8 років з “Альбому для нейропсихологічного та патопсихологічного дослідження дітей та дорослих” (О.С.Чабан, М.М.Гуменюк, 2020) [6], математико-статистичні методи аналізу (інтерквартильний розмах, W-критерій Шапіро-Вілка, критерій Пірсона та коефіцієнт кореляції Спірмена).

Результати

Центральним об’єктом було обрано аналіз поведінкових стратегій під час виконання завдання, зокрема їх вплив на результати методики. Останнє відтворення вказує на здатність утримувати відстрочений матеріал, що моделює ситуацію реального когнітивного навантаження (гетерогенна інтерференція). Даний вибір зумовлений високою сенситивністю до дефіцитів регуляторних механізмів пам’яті.

У дослідженні визначалось декілька видів поведінкових стратегій, зокрема:

- Самоперевірка (адаптивна) - цілеспрямована активна діяльність. Проявляється у перевірці результату та виправленні помилок за механізмом усвідомлення власних дій та внутрішньому контролю;
- Пошук схвалення (умовно адаптивна) - орієнтація на зовнішній контроль, потреба в оцінці власних дій та/або реакції обстежувача/батьків;
- Вербалізація (адаптивна) - використання мовлення для контролю діяльності у вигляді проговорювання власних дій та повторення;
- Уникнення (деадаптивна) - ігнорування завдання або відмова у його виконанні.

Обрані поведінкові стратегії відображають різні особливості організації діяльності. Спираються на теорію функціональних блоків мозку О.Р.Лурії та модель виконавчих функцій. III блок мозку відповідальний за програмування, контроль та регуляцію дій. Порушення його роботи може проявлятися у зниженому самоконтролі, залежності від зовнішньої допомоги/опори або відмови від виконання завдання.

Показником сформованості III блоку мозку є схильність до самоперевірки, що вказує на усвідомлення власних дій та здатність до внутрішнього контролю.

Пошук схвалення відповідає недостатності регуляторної системи та внутрішнього контролю, що компенсується пошуком зовнішнього джерела організації діяльності.

Вербалізація розглядається як допоміжний засіб програмування власних дій з використанням мовлення у якості опори.

Уникнення відображає недостатність ініціації та програмування, як прояв порушення довільної регуляції через припинення діяльності.

Усі поведінкові стратегії та кількість правильних відповідей фіксувались у стандартизованому протоколі під час виконання кожної проби. Дозволялось кодування декількох стратегій одночасно, за умови прояву у різних пред’явленнях. Якщо стратегія спостерігалась хоча б один раз в межах виконання проби - вона зараховувалась як присутня та вносились до протоколу. Загальна кількість відмічених стратегій не перевищує кількість проб (максимум 3). Реєстрація проявів здійснювалась одним обстежувачем, за чітко визначеними критеріями, що забезпечує стандартизовані умови оцінювання.

Основна гіпотеза: у дітей з розладом аутистичного спектру наявні відмінності у використанні поведінкових стратегій під час виконання завдань, що впливають на результативність.

Для використання непараметричних методів статистичної обробки перевіряємо нормальність розподілу груп за допомогою критерію Шапіро-Вілка (W). Результати наведено у таблиці 1 та 2.

| № проби | Середній бал | Сума квадратів (SS) | W | p- value | Тип асиметрії |
|---------|--------------|---------------------|-------|----------|--------------------|
| №1 | 2,76 | 6,56 | 0,682 | p<0,001 | Від’ємна лівобічна |
| №2 | 2,64 | 7,76 | 0,742 | p<0,001 | Від’ємна лівобічна |
| №3 | 2,48 | 10,24 | 0,798 | p<0,001 | Від’ємна лівобічна |

Table 1. Перевірка W-критерію в діагностичній групі

| № проби | Середній бал | Сума квадратів (SS) | W | p- value | Тип асиметрії |
|---------|--------------|---------------------|-------|----------|--------------------|
| №1 | 2,5 | 12,00 | 0,724 | p<0,001 | Від’ємна лівобічна |
| №2 | 2,64 | 9,63 | 0,672 | p<0,001 | Від’ємна лівобічна |
| №3 | 2,54 | 8,96 | 0,751 | p<0,001 | Від’ємна лівобічна |

Table 2. Перевірка W-критерію в контрольній групі

За результатами критерію було виявлено відхилення від нормального розподілу в обох групах (p<0,001). Зважаючи на ненормальність розподілу, для відображення варіативності у групах було розраховано медіану правильних відповідей та інтерквартильний розмах (IQR). Результати наведені у таблиці 3 та 4.

| № проби | Медіана | Q1 | Q3 | IQR |
|---------|---------|----|----|-----|
| №1 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| №2 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| №3 | 3 | 2 | 3 | 1 |

Table 3. Розрахунок медіани та IQR у діагностичній групі

| № проби | Медіана | Q1 | Q3 | IQR |
|---------|---------|----|----|-----|
| №1 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| №2 | 3 | 3 | 3 | 0 |
| №3 | 3 | 2 | 3 | 1 |

Table 4. Розрахунок медіани та IQR у контрольній групі

За результатами розрахунку спостерігається максимальне значення медіани в обох групах, що свідчить про достатній рівень виконання завдання. Інтерквартильний розмах діагностичної групи вказує на неоднорідність результатів у 2 та 3 пробах. У контрольній групі коливання варіативності спостерігаються у 1 та 3 пробах. Обидва результати вказують на різноманітність значень на певному етапі виконання завдання. Для інтерпретації та перевірки розподілу результатів у пробах проводимо подальший аналіз.

Для перевірки міжгрупової різниці у використанні стратегій протягом виконання методики застосовуємо критерій Пірсона (χ^2). Даний метод є непараметричним та відповідає обраній вибірці. За одиницю спостереження було взято особу, а не окрему пробу, оскільки учасники були сталими та виконували три проби послідовно. Фіксувалось використання поведінкової стратегії хоча б один раз протягом виконання усіх 3 проб. Подальший аналіз ґрунтується на наявності або відсутності окремої стратегії протягом виконання всієї методики, незалежно від частоти прояву та номеру проби. За принципом бінарних змінних, де наявність дорівнює 1, відсутність 0. Даний аналіз дозволяє оцінити відмінність між групами. Нульова гіпотеза полягає у відсутності відмінностей між використанням стратегій у діагностичній та контрольній групах. Альтернативна гіпотеза передбачає наявність розбіжностей. Результати наведені у таблиці 5.

| Стратегія | χ^2 | df | p | ϕ | Результат |
|-----------------|----------|----|-------|--------|-------------------------|
| Самоперевірка | 5,128 | 1 | 0,023 | 0,320 | Статистично значущий |
| Пошук схвалення | 0,720 | 1 | 0,396 | 0,120 | Статистично не значущий |
| Вербалізація | 4,667 | 1 | 0,031 | 0,306 | Статистично значущий |
| Уникнення | 0,000 | 1 | 1,00 | 0,00 | Різниця відсутня |

Table 5. Результати обчислення критерію Пірсона між діагностичною та контрольною групою

Визначено статистично значущі міжгрупові відмінності у використанні стратегій самоперевірки ($\chi^2 = 5,128$, $p = 0,023$, $\phi = 0,320$) та вербалізації ($\chi^2 = 4,667$, $p = 0,031$, $\phi = 0,306$), з середньою силою ефекту, альтернативна гіпотеза приймається. Різниця у використанні стратегії “пошук схвалення” не виявлено ($\chi^2 = 0,720$, $p = 0,396$, $\phi = 0,120$), результат статистично не значущий, розмір ефекту малий, нульова гіпотеза приймається. Відсутність статистично значущої різниці для стратегії уникнення ($\chi^2 = 0,000$, $p = 1$, $\phi = 0,000$) вказує на однакове використання в обох групах, нульова гіпотеза не відкидається. Отримані результати свідчать про відмінності використання стратегій у групах, проте не оцінюють зв’язок з результативністю.

Для перевірки впливу поведінкових стратегій на якість виконання завдання застосовуємо коефіцієнт рангової кореляції Спірмена (ρ). Він дозволяє оцінити зв’язок між стратегіями діяльності та кількістю правильно впізнаних зображень. Нульовою гіпотезою є відсутність зв’язку між правильною відповіддю та використаною стратегією. Альтернативна гіпотеза полягає у існуванні зв’язку між ними. Даний аналіз дозволяє оцінити регуляторну діяльність дитини в процесі когнітивного навантаження. Результати наведені у таблиці 6 та 7.

| Стратегія | Коефіцієнт Спірмена (ρ) | p-value | Кількість (n) | Зв’язок |
|---------------------|--------------------------------|---------|---------------|---------------------|
| Самоперевірка | 0,53 | 0,006 | 25 | Значущий позитивний |
| Потреба у схваленні | -0,42 | 0,036 | 25 | Значущий негативний |
| Вербалізація | -0,37 | 0,066 | 25 | Негативний |
| Уникнення | -0,49 | 0,014 | 25 | Значущий негативний |

Table 6. Результати розрахунку коефіцієнту Спірмена у діагностичній групі

| Стратегія | Коефіцієнт Спірмена (ρ) | p-value | Кількість (n) | Зв’язок |
|---------------------|--------------------------------|---------|---------------|---------------------|
| Самоперевірка | 0,61 | 0,001 | 25 | Значущий позитивний |
| Потреба у схваленні | -0,18 | 0,39 | 25 | Негативний |
| Вербалізація | 0,09 | 0,66 | 25 | Слабкий позитивний |
| Уникнення | -0,52 | 0,008 | 25 | Значущий негативний |

Table 7. Результати розрахунку коефіцієнту Спірмена у контрольній групі

Результати діагностичної та контрольної групи вказують на статистично значущий позитивний зв’язок між використанням стратегій самоперевірки та кількістю правильних відповідей ($\rho=0,53$, $p=0,006$; $\rho=0,61$, $p=0,001$). Що вказує на збільшення результативності за використання адаптивної стратегії регуляції діяльності. Статистично значущий негативний зв’язок спостерігається між стратегією уникнення та кількістю правильних відповідей ($\rho = -0,49$, $p=0,014$; $\rho = -0,52$, $p=0,008$). За використання дезадаптивної стратегії кількість правильно впізнаних зображень зменшується. Абсолютна гіпотеза у обох випадках приймається. Для вербалізації відмічаємо негативний зв’язок у діагностичній групі ($\rho = -0,37$, $p=0,066$) та слабкий позитивний у контрольній ($\rho = 0,09$, $p=0,66$). Зважаючи на отримані дані відмічаємо зв’язок результативності з використанням стратегії самоперевірки та уникнення. Проте різноманітний результат перевірки зв’язку потреби у схваленні та результативності, з

значущим негативним зв'язком у діагностичній групі та негативним у контрольній вказує на особливості організації діяльності.

Зважаючи на замалий обсяг вибірки кожної групи результати даного дослідження можуть бути не достатніми для виявлення суттєвих відмінностей. Відсутність статистично значущих показників для окремих поведінкових стратегій є попередньою. Подальші дослідження на ширшій вибірці осіб дозволять спростувати або підтвердити попередньо отримані результати.

Висновок

В ході дослідження аналіз математико-статистичних розрахунків показав, що у дітей з розладом аутистичного спектру спостерігається більша варіативність у виконанні завдання, порівняно з нейротиповими дітьми. Зокрема, виявлені відмінності між використанням адаптивних стратегій між групами. Тоді як для умовно-адаптивних стратегій статистично значущого результату не виявлено. Отримані результати свідчать про гетерогенність формування та використання механізмів довільної регуляції у дітей з розладом аутистичного спектру. Оцінка зв'язку результативності з використаними стратегіями вказує на частково рівномірну динаміку використання між двома групами. Що вказують на вплив особливостей організації діяльності на результативність виконання мнемічних завдань. Довільна регуляція сприяє підтримці організації процесів запам'ятовування та відтворення в процесі когнітивного навантаження. Окремо, у діагностичній групі, було відмічено тенденцію до значущого негативного зв'язку використання умовно-адаптивної стратегії "потреба у схваленні", що вказує на залежність від зовнішньої підтримки, пошук опори. За результатами дослідження можемо підтвердити основну гіпотезу. У дітей з розладом аутистичного спектру наявні відмінності у використанні поведінкових стратегій, що відображають недостатній розвиток механізмів регуляції в структурі нейропсихологічного дефіциту. Врахування даних особливостей дітей з РАС створює підстави для їх перевірки в освітніх інтервенціях, що сприятиме підвищенню ефективності навчально-виховного процесу як для майбутніх учнів, так і викладацького складу.

References

1. Situation analysis of children in Ukraine: 2024. UNICEF, 2024. URL: <https://www.unicef.org/ukraine/reports/sitan2024> (дата звернення: 24.03.2026).
2. Про внесення змін до Порядку організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 05.02.2026 № 129 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/129-2026-p> (дата звернення: 25.03.2026)
3. Yousef Alsheef M. The effectiveness of a program based on mental imagery on improvement working memory in children with ASD in inclusion classroom // *Applied Neuropsychol Child*. 2025. Vol. 14, № 3. P. 281–289. DOI:10.1080/21622965.2023.2292272.
4. Carotenuto M., Ruberto M., Fontana M. L., Catania A., Misuraca E., Precenzano F., Lanzara V., Messina G., Roccella M., Smirni D. Executive functioning in autism spectrum disorders: a case-control study in preschool children // *Current Pediatric Research*. 2019. Vol. 23. P. 112–116. URL: https://www.researchgate.net/publication/335023131_Executive_functioning_in_autism_spectrum_disorders_A_case-control_study_in_preschool_children (дата звернення: 25.03.2026).
5. Chen Y., Jahromi L. B. Self-regulation and academic learning in preschoolers with autism spectrum disorder: links to school engagement and levels of autism characteristics // *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2025. Vol. 55, № 4. P. 1286–1301. DOI: 10.1007/s10803-024-06288-4.
6. Чабан О., Гуменюк М. Альбом для нейропсихологічного та патопсихологічного обстеження дітей та дорослих. Київ: Видавничий дім АДЕФ-УКРАЇНА, 2024. 344 с.