

УДК 373.091:796]:616.896-053.2

## ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ МІЖ ПОКАЗНИКАМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTI ТА ПОВСЯКДЕННИМИ АДАПТИВНИМИ НАВИЧКАМИ В ШКОЛЯРІВ ІЗ РОЗЛАДАМИ АУТИЧНОГО СПЕКТРА

Іванна Боднар<sup>1</sup>, Олександра Петрусенко<sup>2</sup>

1 Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, Україна, ivannabodnar@ukr.net;  
2 Комунальний заклад Львівської обласної ради «Багатопрофільний навчально-реабілітаційний центр «Довіра»», Львів, Україна, petrusik761@gmail.com

<https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-03-32-38>

### Анотації

**Актуальність.** Тенденція до збільшення кількості дітей із розладами аутичного спектра (РАС) та відсутність чітко встановлених методичних рекомендацій проведення фізичного виховання (ФВ) із такими дітьми актуалізують дослідження, які мають на меті покращити якість життя дітей із РАС засобами ФВ. **Мета статті** – установити взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості й адаптивної поведінки дітей із РАС. **Матеріали та методи.** Учасниками дослідження були учні навчально-реабілітаційного центру I–II ступенів «Довіра» 10–11 років із РАС: хлопці (n=19) і дівчата (n=5). Застосовували такі методи, як тестування фізичної підготовленості, спостереження за адаптивністю поведінки, методи математичної статистики (кореляційний аналіз). Тісноту взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості й адаптивності поведінки дітей установлювали за коефіцієнтом кореляції Браве-Пірсона. Для оцінювання ступеня адаптивності поведінки застосовували рейтингову шкалу аутизму (Childhood Autism Rating Scale – CARS). **Результати.** Лише одна тестова вправа – стрибок у довжину з місця – утворювала зв'язок ( $r=-0,465$ ,  $p<0,05$ ) зі ступенем розладу адаптивності поведінки в дітей із РАС (сумою балів). Результат стрибка в довжину також виказував достовірні коефіцієнти кореляції ще з п'ятьма з 15-ти критеріїв адаптивності поведінки дітей із РАС. Результати виконання низки інших тестових вправ проявляли один-два достовірні кореляційні взаємозв'язки з показниками адаптивності поведінки дітей із РАС. Установили дані про погіршення окремих показників адаптивності поведінки дітей із покращенням результатів виконання ними окремих тестових вправ. **Висновки.** Підтверджено дані про те, що засоби ФВ можуть слугувати ефективним засобом корегування показників адаптивності поведінки дітей із РАС. Найбільш ефективними засобами ФВ, що позитивно позначаються на окремих показниках адаптивності поведінки дітей із РАС і загальному їй рівні, можна вважати ті, що сприяють формуванню швидкості, швидкісної сили, координованості рухів та здатності утримувати баланс. Суперечності, установлені нами, засвідчують, що питання зв'язку між фізичними вправами й повсякденними адаптивними навичками дітей із РАС потребує додаткового поглибленого вивчення.

**Ключові слова:** адаптивна поведінка, кореляції, фізичні якості, РАС.

**Ivanna Bodnar, Oleksandra Petrusenko. Relationships Between Indicators of Physical Preparedness and Everyday Adaptive Skills in Schoolchildren with Autism Spectrum Disorder. Topicality.** The tendency to increase the number of children with autism spectrum disorders (ASD) and the lack of clearly established methodological PE recommendations with such children actualizes research aimed at improving the quality of life of children with ASD by PE tools. **The Research Purpose** is to establish relationships between indicators of physical preparedness and children's behavioral adaptation (BA) with ASD. **Research Stuff and Methods.** 10–11-year-old schoolchildren with ASD of the Dovira Rehabilitation Center I–II degree have participated in the study (boys (n=19) and girls (n=5)). Fitness testing, observing BA, methods of mathematical statistics (correlation analysis) has been used during research. The relationships between indicators of physical preparedness and children's BA was determined by the correlation coefficient of Pearson-Brave. The Childhood Autism Rating Scale (CARS) was used to assess the degree of BA. **The Research Results.** Only the standing broad jump test formed a relationship ( $r=-0,465$ ,  $p<0,05$ ) with the degree of BA disorder in children with ASD (sum of points). The result of the broad jump test also has showed reliable correlation coefficients with another five of the 15 criteria of the autistic children's BA. The results of other test exercises have evidenced one or two reliable correlations with indicators of the autistic children's BA. It was established the deterioration of certain indicators of the children's BA with improvement of the certain test exercises results. **Findings.** It has been confirmed that PE tools can serve as an effective means of correcting indicators of behavioral adaptability of children with ASD. The most effective PE tools that have a positive effect on certain indicators of the adaptability of the behavior of children with ASD and its general level can be considered those that contribute to the formation of speed, speed strength, motor coordination and the ability to maintain balance. The established contradictions testify that the issue of the connection between physical exercises and everyday adaptive skills of children with ASD needs additional study.

**Key words:** adaptive behavior, correlations, physical qualities, autism spectrum disorder (ASD).

**Актуальність.** Попередніми дослідженнями встановлено позитивний вплив фізичної активності на фізичну підготовленість і фізичну працездатність, соматичне здоров'я та психоемоційний стан людей. Доведено позитивну дію різних видів фізичної активності на психофізичний стан дітей із розладами аутичного спектра (РАС). Учителі ФВ не застосовують на практиці, тому що не знають, які вправи ефективно впливають на формування адаптивних навичок у дітей із розладами аутичного спектра.

З урахуванням важливості адаптивної поведінки для самостійної життєдіяльності для осіб із РАС, тенденції до збільшення кількості дітей, у яких діагностували РАС, з одного боку, відсутність чітко встановлених методичних рекомендацій проведення фізичного (ФВ) з особливими дітьми – з іншого, усе актуальнішими стають дослідження, які мають на меті покращити якість життя дітей із РАС засобами ФВ.

Деадаптивна поведінка сприймається як діяльність, що приносить дитині певні проблеми й незручності. Частина проявів деадаптивної поведінки може проявлятися і в нормотипових дітей, наприклад у разі педагогічної занедбаності, випадків шкільної деадаптації тощо. Проте суттєві прояви деадаптивної поведінки, зазвичай, у дітей із нормотиповим розвитком не трапляються. Під «адаптивною поведінкою» мають на увазі щоденну діяльність дитини, спрямовану на забезпечення її взаємодії з іншими людьми, а також забезпечення можливості піклуватися про себе.

Установлено, що рухова активність сприяє скороченню випадків проблемної та агресивної поведінки (Bass M., et al., 2009; Bahrami F., et al., 2012; García-Villamisar D. A, Dattilo J., 2010; Morrison H., et al., 2011; Rosenblatt L. E., et al. 2011; Zamani J. A., et al. 2018). Адаптивні проблеми дітей із розладами аутичного спектра стають об'єктом вивчення в 17 % наукових досліджень (Hamade A., Pertusenko O., 2021; Хамаде А. Ф., Боднар І. Р., 2020). Вплив фізичних вправ на показники адаптивності поведінки дітей із РАС маловивчений, дані – суперечливі (Ross D., et al., 2021; Kosma M., et al., 2004). Питання добору ефективних засобів ФВ для корегування повсякденних «адаптивних» навичок і здібностей дітей із РАС на сьогодні залишається відкритим.

**Гіпотеза та мета дослідження.** Очікується, що з'ясування засобів фізичного виховання, котрі позитивно впливають на показники адаптивної поведінки дітей із РАС, дасть змогу укласти дієву програму ФВ таких дітей. Її застосування сприятиме корегуванню показників адаптивності поведінки й підвищенню ступеня їх адаптованості до життя.

**Мета** – дослідити взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості й адаптивної поведінки дітей із РАС.

**Матеріали та методи.** *Учасники дослідження.* В експерименті взяли участь 19 хлопців і п'ять дівчат 10–11 років із розладами аутичного спектра, учні навчально-реабілітаційного центру І–ІІ ступенів «Довіра».

**Організація дослідження.** Застосовували такі методи, як тестування фізичної підготовленості й спостереження за адаптивністю поведінки, методи математичної статистики. Фізичну підготовленість визначали за допомогою тестових вправ: 1) стрибок у довжину з місця (*см*); 2) ходьба по лінії 4,5 м, приставляючи п'яту до носка стопи (Heel to toe walking – *HTTW*, *с*); 3) передача й ловіння м'яча двома руками біля стіни (кількість упійманих м'ячів/30 *с*); 4) удари по воротах («4 м'ячі»), *с*; 5) планка на передпліччях (*с*); 6) стрибки з кола в коло; 7) штовхання медбола (вагою 1 кг, *см*); 8) проба Ромберга (*с*); 9) біг 20 м (*с*); 10) нахил уперед (*см*); 11) нахили в сторони (*см*); 12) піднімання в сід за 1 хв (кількість *разів*); 13) згинання й розгинання рук в упорі лежачи від лави (кількість *разів*); 14) удари в долоні протягом 10 *с*; 15) написання літери «о»; 16) присідання на 2-х ногах протягом 10 *с* (кількість/10 *с*); 17) тестова вправа «фламінго» (Hamade A, Pertusenko O., 2021).

Для оцінювання ступеня адаптивної поведінки застосували рейтингову шкалу аутизму в дітей (Childhood Autism Rating Scale – CARS) – один із найбільш широко використовуваних інструментів, що ґрунтується на клінічних спостереженнях за поведінкою дитини, вимагає мінімального навчання в роботі з цією шкалою. У закордонній практиці її використовують для оцінювання підлітків і дорослих (Novakovic N., et al., 2019).

Поведінку оцінювали за 15-ма категоріями: ставлення до людей, імітація, емоційна відповідь, володіння тілом, використання предметів, адаптація до змін використання зору (зорова відповідь), використання слуху (слухова відповідь), відповідь та використання нюху, дотику й смаку, нервозність і страхи, вербальна комунікація, невербальна комунікація, рівень активності, рівень та узгодженість інтелектуальної відповіді, загальне враження. Кожен критерій оцінювали за 4-бальною шкалою (де 4 – найсуттєвіший ступінь відхилення від норми).

Дослідження не порушували положень 4-ї Національної конвенції з біоетики (Київ, 2010), про що свідчить протокол засідання комісії з питань біоетики ЛДУФК ім. І. Боберського № 8а/2021 від 20 липня 2021 р.

**Статистичний аналіз.** Тісноту взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості й адаптивності поведінки дітей установлювали за коефіцієнтом кореляції Браве-Пірсона.

**Результати дослідження.** Узагальнення показників кореляційного аналізу (табл. 1) показало, що між ступенем розладів адаптивної поведінки в дітей із РАС (сума балів) та результатом однієї тестової вправи – стрибка в довжину з місця – утворився зв'язок середнього ступеня ( $r = -0,465$ ,  $p < 0,05$ ). Результат стрибка в довжину також вказував достовірні коефіцієнти кореляції з п'ятьма з 15-ти критеріїв адаптивності поведінки дітей із РАС. Так, результати виконання цієї тестової вправи негативно корелювали (це значить, що з підвищенням результату ступінь відхилень поведінки за критерієм знижується) з такими показниками, як імітація рухів, слів і звуків, емоційна відповідь, зорова відповідь та використання предметів, а також загальним враженням спостереження за дитиною.

Таблиця 1

Тіснота взаємозв'язку між результатами тестових вправ і показниками адаптивності дітей із розладами аутичного спектра ( $n=24$ )

Показники адаптивності поведінки	Ходьба по лінії 4,5м (НТТИ)	Стрибок у довжину з місця	«4 м'ячі»	Вправа «фламінго»	Стрибок з кола в коло	Удари в долоні протягом 10 с	Передача волейбольного м'яча	Вправа «ланка»	Присідання на 2-х ногах протягом 10 с	Нахил уліво	Нахил управо	Піднімання в сід за 1 хв	Віджимання від лави
1	0,116	-0,329	0,179	-0,284	-0,051	<b>-0,367</b>	-0,036	-0,248	-0,262	0,266	0,257	-0,302	-0,139
2	-0,017	<b>-0,566</b>	0,092	-0,383	-0,143	<b>-0,264</b>	-0,187	<b>-0,404</b>	<b>-0,656</b>	0,049	-0,015	-0,387	<b>-0,433</b>
3	0,017	<b>-0,494</b>	0,023	-0,313	-0,123	-0,096	-0,032	-0,262	-0,374	-0,020	-0,046	-0,010	-0,333
4	0,029	-0,291	-0,039	-0,313	0,065	-0,155	0,043	-0,083	-0,391	0,346	0,320	-0,201	0,076
5	0,032	<b>-0,464</b>	0,222	-0,384	0,065	<b>-0,309</b>	-0,272	-0,074	-0,376	-0,121	-0,187	-0,333	-0,150
6	<b>-0,435</b>	0,164	-0,157	0,054	<b>0,423</b>	<b>0,449</b>	0,245	0,232	0,224	-0,197	-0,182	0,181	0,244
7	0,170	<b>-0,652</b>	0,307	<b>-0,474</b>	-0,184	-0,079	-0,186	-0,378	-0,344	-0,119	-0,151	-0,188	-0,330
8	0,049	-0,188	-0,023	-0,064	-0,086	-0,047	-0,055	-0,044	-0,403	0,166	0,127	-0,158	0,023
9	0,331	-0,080	-0,201	-0,080	0,040	-0,012	0,085	0,175	0,002	0,382	0,375	0,008	0,266
10	0,144	0,141	0,299	0,007	<b>-0,491</b>	0,199	-0,094	-0,202	-0,119	<b>-0,414</b>	<b>-0,435</b>	-0,029	-0,342
11	-0,014	-0,381	0,327	-0,317	0,071	-0,304	-0,094	-0,190	<b>-0,516</b>	0,071	0,064	<b>-0,450</b>	-0,295
12	0,161	-0,259	0,161	-0,111	-0,057	-0,011	0,065	-0,190	0,036	0,129	0,176	-0,073	-0,146
13	<b>-0,651</b>	-0,118	0,191	-0,161	<b>0,443</b>	-0,094	0,046	0,133	0,036	-0,001	-0,041	-0,191	-0,014
14	0,187	0,199	-0,224	0,108	-0,230	0,055	0,258	0,000	0,352	0,177	0,212	0,269	0,038
15	0,096	<b>-0,455</b>	<b>0,427</b>	<b>-0,494</b>	0,194	-0,150	-0,319	-0,163	-0,335	0,177	-0,096	-0,361	-0,210
сума	0,038	<b>-0,465</b>	0,175	-0,364	-0,008	-0,137	-0,051	-0,200	-0,387	0,098	0,069	-0,261	-0,210

**Примітки:**

1. *Напівжирним шрифтом позначено достовірні коефіцієнти кореляції ( $n=24 - r_{0,05}=0,404$ );*

2. *Показники адаптивності поведінки: 1 – ставлення до людей, 2 – імітація, 3 – емоційна відповідь, 4 – володіння тілом, 5 – використання предметів, 6 – адаптація до змін, 7 – використання зору (зорова відповідь), 8 – використання слуху (слухова відповідь), 9 – відповідь та використання нюху, дотику та смаку, 10 – нервозність та страхи, 11 – вербальна комунікація, 12 – невербальна комунікація, 13 – рівень активності, 14 – рівень та узгодженість інтелектуальної відповіді, 15 – загальне враження.*

Результати виконання низки інших тестових вправ проявляли один-два достовірні кореляційні взаємозв'язки з показниками адаптивності поведінки дітей із РАС, що вказує на існування зв'язку між ФП й адаптивністю. Між результатами складання окремих тестів (проба Ромберга, штовхання набивного м'яча, написання літери «о», передачі м'яча, нахил уперед і біг 20 м) із показниками адаптивності не встановлено зв'язків (тому ці показники не включені нами до табл. 1). Установлені нами дані про погіршення окремих показників адаптивності з покращенням результатів виконання окремих тестових вправ (адаптації до змін та рівня активності – із покращенням спортивного результату в ходьбі НТТВ по лінії 4,5 м на час ( $r = -0,470$  і  $r = -0,688$  відповідно), збільшення нервозності – у стрибках із кола в коло ( $r = -0,491$ ); погіршення загального враження про ступінь адаптованості поведінки дитини з РАС до повсякденного життя – виконання вправи «4 м'ячі» ( $r = -0,427$ ), погіршення ступеня адаптації до змін – плескання в долоні на час ( $r = 0,449$ )) потребують подальших поглиблених досліджень.

**Дискусія.** Гіпотеза цього дослідження полягала в тому, що окремі показники фізичної підготовленості потенційно впливають на показники адаптивної поведінки дітей із РАС. Поясненням факту існування взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості й адаптивності поведінки можуть слугувати дані (MacDonald M., et al., 2013; Hirata S., et al., 2014) про дисфункції мозку, які одночасно впливають на декілька його ділянок, що регулюють руховий контроль, когнітивні функції й соціальну поведінку розвитку.

Проведений нами кореляційний аналіз підтвердив існування достовірних взаємозв'язків між окремими показниками. Установлені нами від'ємні коефіцієнти кореляції між «планкою» на передпліччях та імітацією ( $r = -0,404$ ), присіданням на двох ногах й імітацією ( $r = -0,656$ ), присіданням на двох ногах ( $r = -0,516$ ), а також підніманням у сід та вербальною комунікацією ( $r = -0,450$ ), згинанням-розгинанням рук в упорі лежачи від лави та імітацією ( $r = -0,433$ ), результатами нахилів у сторони й нервозністю та страхами ( $r = -0,414$  і  $r = -0,435$  управо та вліво відповідно) і позитивні – між результатом стрибків з кола в коло та адаптацією дітей із РАС до змін вказують на те, що з підвищенням рівня фізичної підготовленості величина порушень в адаптивності поведінки дітей із РАС зменшуватиметься, що свідчить про потенційне покращення ступеня їх адаптованості до життя.

Ми встановили, що результат стрибка в довжину вказує достовірні коефіцієнти кореляції з п'ятьма критеріями адаптивності поведінки дітей із РАС. Це означає, що від результатів стрибків у довжину з місця суттєвою мірою залежить адекватність емоційної відповіді на подразники, візуального контакту з людьми й із предметами, а також дзеркалом і світлом, використання предметів у побуті, скорочується кількість симптомів або зменшується ступінь аутизму. Тому для зменшення проявів дезадаптивної поведінки раціонально збільшувати обсяг вправ швидко-силового характеру, а також координованості рухів у програмах із ФВ для дітей із РАС.

Установлений нами кореляційний взаємозв'язок ( $r = -0,465$ ,  $p < 0,05$ ) між ступенем розладів поведінки (сумою балів за шкалою) і результатом стрибка в довжину з місця вказував на те, що задля підвищення ступеня адаптованості до життя дітей із РАС потрібно широко використовувати цей засіб і подібні до нього рухи в їхній щоденній руховій активності. Аналіз взаємозв'язків між результатом вправи присідання на 2-х ногах на час й імітацією ( $r = -0,656$ ) підтвердив, що швидкісна сила, а також швидкість рухів покращить адаптивність дітей із РАС за показником імітація.

Отримані нами результати збігаються з даними про позитивний вплив засобів ФВ на адаптивність дітей (Kosma M., et al., 2019; Ross D., et al., 2021; Bremer E., Cairney J., 2018). Так, зокрема, учені виявили середній позитивний зв'язок між обсягом рухової активності дітей із РАС та адаптивною поведінкою (коефіцієнт Коена = 0,547). Також встановлено невеликий позитивний зв'язок між руховою активністю й трьома з чотирьох субдоменів адаптивної поведінки: соціалізація ( $d = 0,32$ , 95% CL  $\pm 0,27$ ) ( $p = 0,018$ ), повсякденне життя ( $d = 0,29$ , 95% CL  $\pm 0,25$ ) ( $p = 0,026$ ) та рухові навички ( $d = 0,31$ , 95% CL  $\pm 0,29$ ) ( $p = 0,038$ ). При цьому фахівці наголошують, що частота участі в руховій активності не була статистично значущо пов'язана з навичками спілкування дітей із РАС ( $d = 0,09$ , 95% CL  $\pm 0,29$ ) ( $p = 0,038$ ) (Ross D., et al., 2021). Так само й у наших дослідженнях не встановлено жодного значущого взаємозв'язку між показником вербальної комунікації та даними фізичної підготовленості дітей із РАС. Це свідчить про те, що не завжди й не автоматично підвищується комунікація дітей у процесі фізичного виховання всупереч очікуваному покращенню спілкування дітей із РАС у ході спільної рухової активності з однолітками. Для її розвитку, імовірно, потрібно створювати спеціальні умови.

За даними (Bremer E., Cairney J., 2018), краща рухова координація всіх дітей із PAC пов'язана з більш адаптивною поведінкою. Результати проведеного фахівцями кореляційного аналізу засвідчили, що спритність рук позитивно пов'язана з навичками повсякденного життя ( $\rho = 0,58, p < 0,003$ ), а загальна рухова координація позитивно пов'язана із загальною адаптивною поведінкою ( $\rho = 0,57, p < 0,003$ ) і навичками повсякденного життя ( $\rho = 0,60, p < 0,003$ ).

Інші вчені (Kosma M., et al., 2004) не помітили значущого впливу рухової активності на адаптивну поведінку. Проте науковці встановили, що фізична підготовленість є суттєвим предиктором адаптивної поведінки дітей і дорослих ( $\gamma_{\text{та ab}} = -0,74$ ), сильнішим, ніж серцева недостатність ( $\gamma_{\text{hrf ab}} = 0,07$ ). Отже, отримані нами дані підтвердили, що програми ФВ можуть бути ефективними в підвищенні ступеня адаптованості до життя дітей із PAC.

Установлені нами достовірні взаємозв'язки між показниками статичної рівноваги (у вправі «Фламінго») і критерієм ефективності використання зору ( $r = -0,474$ ) та загальним враженням ( $r = -0,494$ ) указували на те, що тренування статичної рівноваги сприятиме покращенню зорової відповіді й загального враження від спостереження за навичками щоденної адаптивної поведінки в дітей із PAC. Тому відповідні засоби потрібно включати в програму ФВ дітей із PAC.

Багато хто з фахівців-дослідників відзначає низький рівень розвитку рівноваги в дітей із PAC (Downey R., Rapport M. J., 2012; Jansiewicz E. M., et al., 2006; Zuckerman K. E., et al., 2014). Більше того, науковці помітили, що постуральна стабільність в осіб із PAC не покращувалася до 12 років і ніколи не досягала рівня нормотипово розвинених одноліток (Minshe N. J., et al., 2004). Зрозуміло, що типовою поведінковою реакцією дітей із PAC є уникання діяльності та середовища, які провокують утрату рівноваги, однак таке уникання позбавляє дитину впливу, необхідного для формування психологічної та нейрофізіологічної адаптації. Тому програми з ФВ для школярів із PAC треба насичувати великою кількістю засобів на розвиток статичної й динамічної рівноваги. Спритність та здатність підтримувати вертикальне положення тіла мають вирішальне значення для участі у фізичних навантаженнях: діти з кращою постуральною стабільністю частіше беруть участь у фізичних навантаженнях і рідше ведуть малорухливий спосіб життя (Lim Y., et al., 2017).

Отримані нами дані про вплив динамічної рівноваги на адаптивність свідчили про протилежне. Коефіцієнти кореляції між тестовою вправою «ходьба по лінії 4,5 м на час (НТТW)» та двома показниками – адаптацією до змін ( $r = -0,470$ ) і рівнем активності ( $r = -0,688$ ) – указували про те, що зі зменшенням (тобто покращенням) результату ходьби по лінії ступінь порушень адаптивності за цими показниками збільшуватиметься й адаптивність погіршуватиметься. Отож виходить, що розвиток статичної рівноваги сприятиме підвищенню ефективності застосування зору та покращенню загального враження від адаптивності поведінки, а динамічна рівновага негативно впливає на два інші показники адаптивності – ступінь адаптації до змін у довкіллі й ступінь активності. Неузгодженість даних може пояснюватися специфікою реагування дітей із PAC, неоднорідністю PAC і частими супутніми діагнозами, невеликою вибіркою обстежених та варіаціями в клінічних характеристиках набраних популяцій, а також впливами низки культурних і соціальних показників.

Ці та інші дані, установлені нами, про збільшення нервозності дитини з PAC із покращенням спортивного результату в стрибках ( $r = -0,491$ ); погіршення загального враження про ступінь адаптованості поведінки до повсякденного життя з покращенням результату виконання вправи «4 м'ячі» ( $r = 0,427$ ), погіршення ступеня адаптації до змін із покращенням результату плескання в долоні на час ( $r = 0,449$ ) потребують ретельної перевірки й подальших поглиблених досліджень.

**Висновки.** З'ясували, що існує велика кількість достовірних ( $p < 0,05$ ) взаємозв'язків між ступенем адаптованості школярів із PAC до повсякденного життя й рівнями фізичної підготовленості. Це підтверджує дані про те, що засоби ФВ можуть слугувати ефективним засобом корегування показників адаптивності поведінки та підвищення ступеня їх адаптованості до життя. Найбільшою мірою піддаватимуться корекції засобами ФВ такі критерії адаптивності, як імітація звуків, слів чи рухів, використання зору, нервозність і страхи, вербальна комунікація та загальне враження, оскільки коефіцієнти кореляції свідчили, що її показники покращуються з покращенням результатів виконання двох та більше тестових вправ.

Найбільш ефективними засобами ФВ, що позитивно позначаються на окремих показниках адаптивності поведінки дітей із PAC і загальному їй рівні, можна вважати ті, що сприяють формуванню швидкості, швидкісної сили, координованості рухів та здатності утримувати баланс. Це обґрунтовує важливість збільшення обсягів вправ на швидкість і спритність у програмах ФВ дітей із PAC.

Установлені артефакти засвідчують, що питання зв'язку між фізичними вправами й повсякденними адаптивними навичками дітей із РАС потребують додаткового поглибленого вивчення, у тому числі й шляхом дослідження ефективності моторних утручань для покращення адаптивної поведінки таких дітей.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

#### Джерела та література

1. Bass M. M., Duchowny C. A., Llabre M. M. The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2009. № 39(9). P. 1261–71.
2. Bahrami F., Movahedi A., Marandi S., Abedi A. Kata techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*. 2012. № 33. P. 1183–93. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.01.018>.
3. García-Villamisar D.A, Dattilo J. Effects of a leisure programme on quality of life and stress of individuals with ASD. *J Intellect Disabil Res*. 2010. № 54(7). P. 611–9. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01289.x>
4. Morrison H., Roscoe E. M., Atwell A. An evaluation of antecedent exercise on behavior maintained by automatic reinforcement using a three-component multiple schedule. *J Appl Behav Anal*. 2011. № 44(3). P. 523–41. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-523>
5. Rosenblatt L. E., Gorantla S., Torres J. A., Yarmush R. S., Rao S., et al. Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study. *J Altern Complement Med*. 2011. № 17. P. 1029–35. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0834>
6. Zamani J. A., Talab R. H., Sheikh M., et al. The effect of 16 weeks gymnastic training on social skills and neuropsychiatric functions of autistic children. *Sport Sci Health*. 2018. № 14. P. 215. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0436-3>
7. Hamade A, Pertusenko O. Correlation between physical fitness and motivation for physical activity in children with autism spectrum disorders. In: *Society. Integration. Education: proceedings of the International Scientific Conference*. Rēzekne. 2021. № 3. P. 28–36.
8. Хамаде А. Ф., Боднар І. Р. Фізична працездатність, фізична підготовленість та фізична активність школярів з розладами аутичного спектру. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2020. № 1. С. 414–22. URL: <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2020-01/2020-01-43.pdf>
9. Neville R. D., Draper C. N., Takesha C., Cooper T. J., Abdullah M. M., Lakes K. D. Association between engagement in physical activity and adaptive behavior in young children with Autism Spectrum Disorder. *Mental Health and Physical Activity*. 2021. № 20.
10. Kosma M., Wood T. M., Rintala P., Acock A. (2004). A comparison of the effects of health-related fitness and motor ability on adaptive behavior among adults with intellectual disabilities January. *Journal of Human Movement Studies*. 2004. № 47(4). P. 303–326.
11. Novakovic N., Milovancevic M. P., Dejanovic S. D., & Aleksic B. Effects of Snoezelen–Multisensory environment on CARS scale in adolescents and adults with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities*. 2019. № 89. P. 51–58.
12. Mac Donald M., Lord C., and Ulrich D. A. The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapt. Phys. Act*. 2013. Q. 30, P. 271–282. <https://doi.org/10.1123/apaq.30.3.271>
13. Hirata S., Okuzumi H., Kitajima Y., Hosobuchi T., Nakai A., and Kokubun M. Relationship between motor skill and social impairment in children with autism spectrum disorders. *Int. J. Dev. Disabil*. 2014. № 60. P. 251–256. <https://doi.org/10.1179/2047387713Y.0000000033>.
14. Bremer E., Cairney J. The Interrelationship Between Motor Coordination and Adaptive Behavior in Children With Autism Spectrum Disorder *Frontiers in Psychology*. 2018. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02350>.
15. Downey, R., Rapport, M.J. Motor activity in children with autism: a review of current literature. *Pediatr Phys Ther*. 2012. № 24(1). P. 2–20. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31823db95f>
16. Jansiewicz E. M., Goldberg M. C., Newschaffer C. J., Denckla M. B., Landa R., Mostofsky S. H. Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's syndrome from controls. *J Autism Dev Disord*. 2006. № 36. P. 613–21. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0109-y>.
17. Zuckerman K. E., Hill A. P., Guion K., Voltolina L., Fombonne E. Overweight and obesity: prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord*. 2014. № 44(7). P. 1708–19. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2050-9>
18. Minshew N. J., Sung K., Jones B. L., Furman J. M. *Underdevelopment of the postural control system in autism*. *Neurology*. 2004. № 63(11). P. 2056–2061. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000145771.98657.62>.
19. Lim Y., Partridge K., Girdler S., Morris S. L. Standing postural control in individuals with autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. *J Autism Dev Disord*. 2017. № 47(7). P. 2238–2253. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3144-y>.

### References

1. Bass, M. M., Duchowny, C. A., Llabre, M. M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(9), 1261–71.
2. Bahrami, F., Movahedi, A., Marandi, S., Abedi, A. (2012). Kata techniques training consistently decreases stereotypy in children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities*, (33), 1183–1193. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2012.01.018>.
3. García-Villamizar, D. A., Dattilo, J. (2010). Effects of a leisure programme on quality of life and stress of individuals with ASD. *J Intellect Disabil Res*, 54(7), 611–619. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01289.x>
4. Morrison, H., Roscoe, E. M., Atwell, A. (2011). An evaluation of antecedent exercise on behavior maintained by automatic reinforcement using a three-component multiple schedule. *J Appl Behav Anal.*, 44(3), 523–41. <https://doi.org/10.1901/jaba.2011.44-523>
5. Rosenblatt, L. E., Gorantla, S., Torres, J. A., Yarmush, R. S., Rao, S., et al. (2011). Relaxation response-based yoga improves functioning in young children with autism: a pilot study. *J Altern Complement Med.*, 17, 1029–1035. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0834>
6. Zamani, J. A., Talab, R.H., Sheikh, M., et al. (2018). The effect of 16 weeks gymnastic training on social skills and neuropsychiatric functions of autistic children. *Sport Sci Health*, (14), 215. <https://doi.org/10.1007/s11332-018-0436-3>
7. Hamade, A., Pertusenko, O. (2021). Correlation between physical fitness and motivation for physical activity in children with autism spectrum disorders. In: Society. Integration. Education: proceedings of the International Scientific Conference. Rēzekne, 3, 28–36.
8. Khamade, A. F., Bodnar, I. R. (2020). Fyzyczna pratsezdatnist, fizyczna pidhotovlenist ta fizyczna aktyvnist shkoliariv z rozladamy autychnoho spektru [Physical capacity, physical preparedness and physical activity of schoolchildren with autism spectrum disorders]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia – Sports Bulletin of the Dnieper Region*, (1), 414–22. Retrieved from <http://infiz.dp.ua/misc-documents/2020-01/2020-01-43.pdf> (in Ukrainian).
9. Neville, R. D., Draper, C. N., Takesha C., Cooper, T. J., Abdullah M. M., Lakes K.D. (2021). Association between engagement in physical activity and adaptive behavior in young children with Autism Spectrum Disorder. *Mental Health and Physical Activity*, (20), March, 100389.
10. Kosma, M., Wood, T. M., Rintala, P., Acock, A. (2004). A comparison of the effects of health-related fitness and motor ability on adaptive behavior among adults with intellectual disabilities. *Journal of Human Movement Studies*, 47(4), 303–326.
11. Novakovic, N., Milovancevic, M. P., Dejanovic, S. D., & Aleksic, B. (2019). Effects of Snoezelen – Multisensory environment on CARS scale in adolescents and adults with autism spectrum disorder. *Research in developmental disabilities*, 89, 51–58.
12. MacDonald, M., Lord, C., and Ulrich, D. A. (2013). The relationship of motor skills and social communicative skills in school-aged children with autism spectrum disorder. *Adapt. Phys. Act*, 30, 271–282. <https://doi.org/10.1123/apaq.30.3.271>
13. Hirata, S., Okuzumi, H., Kitajima, Y., Hosobuchi, T., Nakai, A., and Kokubun, M. (2014). Relationship between motor skill and social impairment in children with autism spectrum disorders. *Int. J. Dev. Disabil*, 60, 251–256. <https://doi.org/10.1179/2047387713Y.0000000033>.
14. Bremer, E., Cairney, J. (2018). The Interrelationship Between Motor Coordination and Adaptive Behavior in Children With Autism Spectrum. *Disorder Frontiers in Psychology*, 9: 2350. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02350>.
15. Downey, R., Rapport, M. J. (2012). Motor activity in children with autism: a review of current literature. *Pediatr Phys Ther.* 24(1), 2–20. <https://doi.org/10.1097/PEP.0b013e31823db95f>
16. Jansiewicz, E. M., Goldberg, M. C., Newschaffer, C. J., Denckla, M. B., Landa, R., Mostofsky S. H. (2006). Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's syndrome from controls. *J Autism Dev Disord*, (36), 613–21. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0109-y>.
17. Zuckerman, K. E., Hill, A. P., Guion, K., Voltolina, L., Fombonne, E. (2014). Overweight and obesity: prevalence and correlates in a large clinical sample of children with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.*, 44(7), 1708–1719. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2050-9>
18. Minshew, N. J., Sung, K., Jones, B. L., Furman, J. M. (2004). Underdevelopment of the postural control system in autism. *Neurology*, 63(11), 2056–2061. <https://doi.org/10.1212/01.WNL.0000145771.98657.62>
19. Lim, Y., Partridge, K., Girdler, S., Morris, S. L. (2017). Standing postural control in individuals with autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. *J Autism Dev Disord.*, 47(7), 2238–2253. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3144-y>.

Стаття надійшла до редакції 01.09.2022 р.