

**ВИЯВ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОГО СТАНУ У ХЛОПЧИКІВ 4–6 РОКІВ
ІЗ РІЗНОЮ СПРЯМОВАНІСТЮ МАНУАЛЬНОЇ АСИМЕТРІЇ**

Галаманжук Леся

Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка

Єдинак Геннадій

Львівського державного університету фізичної культури

Анотації:

Вивчено вияв, зміну та розбіжності показників фізичної працездатності, фізичних якостей хлопчиків із різною спрямованістю мануальної рухової асиметрії протягом 4–6-го років життя. У лонгітюдинальному експерименті взяли участь ті самі 75 хлопчиків (по 25 із існуючими варіантами мануальної рухової асиметрії), яким на початку дослідження виповнилося 4 роки. Встановлено подібні тенденції та особливості динаміки фізичної працездатності й фізичних якостей, якими відзначаються хлопчики з певною спрямованістю мануальної рухової асиметрії, а також наявність у них розбіжностей значень досліджуваних показників у випадку однакового віку, але різної спрямованості такої асиметрії.

Одержані дані необхідно враховувати при оцінюванні досягнень хлопчиків у кожному віці періоду 4–6 років під час фізичного виховання в дошкільному закладі.

Changes and differences of indicators of physical abilities, physical features of boys with various orientation of manual motor asymmetry within 4-6 years of life were investigated in this article. 75 boys attended ascertaining experiment (every 25 boys were with existing options of manual motor asymmetry), which at the beginning of the research were 4 years old. We have settled similar tendencies and features of the dynamics of physical abilities and physical characteristics, which are reflected on boys with certain orientation of manual motor asymmetry, and that they have the differences between the values of the parameters in the case of the same age, but different orientation of this asymmetry. The results should be taken into account during assessing

Изучены проявление, изменение и отличия показателей физической работоспособности, физических качеств мальчиков с различной направленностью мануальной двигательной асимметрии в течение 4–6-го годов жизни. В лонгитюдинальном констатирующем эксперименте приняла участие 75 мальчиков (по 25 с существующими вариантами мануальной двигательной асимметрии), которым в начале исследования исполнилось 4 года. Установлены схожие тенденции и особенности динамики физической работоспособности и физических качеств, которыми отмечаются мальчики с определенной направленностью мануальной двигательной асимметрии, а также наличие у них различий между значениями исследуемых показателей в случае одинакового возраста, но различной направленности такой асимметрии. Полученные данные необходимо учитывать при оценивании достижений мальчиков в 4–6 лет по время физического воспитания в дошкольном учреждении.

Ключові слова:

хлопчики, мануальна рухова асиметрія, дошкільний період, фізичні якості, фізична працездатність.

the progress of boys in each age of period 4-6 years till the time of physical education in preschool.

мальчики, мануальна двигательная асимметрия, дошкільний період, фізичні якості, фізична працездатність.

Постановка проблеми. Дані останніх досліджень [6, 10, 13–15, 17] свідчать про необхідність враховувати під час навчання дітей дошкільного віку одну з функціональних асиметрій головного мозку, зокрема мануальну рухову (МРА). Водночас, важливим тут є знання про загальні тенденції й особливості дозрівання систем організму взагалі та зміни фізичного стану зокрема [3]. Проте, практично відсутні дослідження [2, 12] означеної спрямованості, які враховують МРА дошкільників. Це зумовлює необхідність їх проведення.

Роботу виконано у відповідності до плану науково-дослідної роботи проблемної лабораторії «Гендерні профілактично-оздоровчі технології фізичного виховання та реабілітації» Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка на 2014–2018 рр. за темою «Фізичне виховання превентивного змісту для дітей, підлітків і молоді».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фундаментальні дослідження з вивчення функціональної асиметрії півкуль головного мозку засвідчують існування: розподілу і дублювання функцій у півкулях; специфіки обробки в них інформації; порушень поведінкових реакцій та їх специфіки при змінах функціонального стану півкуль; залежності від останнього емоцій, пам'яті, адаптації організму [14, 15]. Зasadничим стало положення, що основною функцією лівої півкулі є логіко-вербальне, правої — просторово-образне мислення, хоча явище асиметрії значно складніше, оскільки певні властивості притаманні одній півкулі, інші — двом, хоча і різною мірою, а процеси в них відзначаються надскладними взаємозв'язками та взаємодією [9].

З позиції функціональної асиметрії розглядають також моторну асиметрію, одним із виявів якої є мануальна, — домінування правої (лівої) руки над іншою або їхня рівнозначність при виконанні різних рухів (амбідекстрія — надалі АРА). Дані останніх досліджень [4, 8] засвідчують існування розбіжностей дітей із лівою (ЛРА) та правою (ПРА) спрямованістю МРА у таких психофізіологічних показниках: ступені автономії півкуль, взаємодії їх коркових структур, у зв'язку з цим — виборі варіантів стратегії діяльності, творчих здібностях, розвитку оптико-просторових і зорових функцій, здатності концентрувати увагу на об'єкті, швидкості розподілу і переключення уваги, а також обсягах короткочасної, довготривалої, довільної й образної пам'яті.

Крім цього, асинхронністю відзначається розвиток емоційно-вольових якостей (є інтенсивнішим у дітей із ЛРА), психомоторних і просторового сприйняття, що навпаки, інтенсивніше розвивається у дітей із ПРА [9; 16]. Водночас проведеними нами дослідженнями [7] виявлено суттєві розбіжності у показниках перцептивних і вербальних функцій хлопчиків із різною спрямованістю МРА у період 4–6 років. Результати дослідження [2] засвідчують гетерохронію розвитку мануальної вправності у виконанні рухових завдань на рівновагу, з повзання, лазіння, стрибків, під час ходьби, бігу у таких дівчаток і хлопчиків протягом 3–5 років. Щодо досліджень із вивчення особливостей вияву показників фізичного стану в таких дітей у 4–6 років, то вони є поодинокими і фрагментарними [2, 12], із вивчення функціональних можливостей, передусім фізичної працездатності, — взагалі відсутні. Зазначене зумовлює необхідність проведення досліджень в означеному напрямі.

Мета, організація, методи дослідження. Мета дослідження полягала у визначенні схожих тенденцій і особливостей вияву фізичної працездатності та фізичних якостей у хлопчиків із різною МРА в період 4–6 років.

Для досягнення поставленої мети використовували комплекс адекватних методів дослідження, а саме: загальнонаукових (аналіз, узагальнення інформації спеціальної літератури); педагогічних (тестування, експеримент); медико-біологічних (кистьова динамометрія, проба Руфф'є), соціологічних (усне опитування для визначення МРА); психодіагностичних (методика М. Безруких [3] для уточнення МРА); математико-статистичних.

Організація дослідження передбачала проведення констатувального експерименту, організованого лонгітюдинальним методом, що передбачав таке: протягом 4–6-го років у тих самих 75 хлопчиків (по 25 із ПРА, ЛРА, АРА) вивчали вияв фізичної працездатності та фізичних якостей. Тестування проводили на початку, наприкінці 4-го та протягом 5-го і 6-го років життя.

Результати дослідження. Динаміка фізичних якостей. Узагальнення одержаних у констатувальному експерименті даних засвідчувало, що протягом 4–6-го років досліджувані фізичні якості розвивалися, за винятком координаційних здібностей (КЗ) у балістичних рухах на влучність правою рукою у хлопчиків із АРА, що залишалися на досягнутому рівні, та КЗ у балістичних рухах на влучність правою і лівою руками, які у хлопчиків із ПРА погіршилися відповідно на 51,5 і 69,3 % ($p < 0,001$).

Відзначаємо також, що найбільшим приростом у хлопчиків із АРА відзначалася м'язова сила (92,7 %), КЗ у балістичних рухах на максимальну дальність правою (107,9 %) і лівою (86,1 %) руками (табл. 1). У хлопчиків із ПРА та ЛРА такою зміною відзначалися такі самі КЗ, але величини приросту були дещо іншими: у перших результат метання правою збільшився на 92,7 %, у других — на 97,2 %, результат метання лівою — відповідно на 90 та 97,5 % ($p < 0,001$). Інший різновид КЗ, а саме у циклічних локомоціях, відзначався такими особливостями вияву: найбільшим приріст був у хлопчиків із АРА (14,6 %), дещо меншим (12,9 %) — із ПРА, найменшим (11,4 %) — з АРА.

Конкретизуючи динаміку досліджуваних фізичних якостей у хлопчиків із різною спрямованістю МРА відзначили, що у вибірці АРА щорічно покращувалася абсолютна м'язова сила, приріст якої у 4, 5 і 6 років становив відповідно 24,4; 11,8 і 38,6 %, вибухова сила (приріст 13,7; 17,9; 10,3 %), КЗ у балістичних рухах на максимальну дальність правою (60,5; 16,4; 11,3 %) і лівою (19,4; 30,2; 19,6 %) ($p < 0,05 \div 0,001$). Такою зміною, але протягом двох років, відзначалася тільки швидкісна сила; приріст у 5 років склав 8,1 %, у 6 — 8,8 % ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Вияв показників фізичного стану в хлопчиків із різною МРА у 4-6 років життя

Показник фізичної якості	На початку 4-го року		Протягом 6-го року		Зміна		t
	\bar{x}_1	t	\bar{x}_4	t	абс. знач.	%	
<i>АРА (n=25)</i>							
Динамометрія кисті провідної руки, кг	4,1	0,1	7,9	0,1	3,8	92,7	26,9***
Нахил уперед сидячи, см	6,1	0,7	9,1	0,55	3,0	49,2	3,37**
Біг 20 м з ходу, с	7,6	0,2	6,2	0,19	-1,4	18,4	5,07***
Стрибок у довжину з місця, см	70,6	1,7	104,5	2,1	33,9	48,0	12,6***
Човниковий біг 3x5 м, с	8,9	0,12	7,6	0,1	-1,3	14,6	8,32***
Метання на дальність правою рукою, м	3,8	0,15	7,9	0,15	4,1	107,9	19,3***
Метання на дальність лівою рукою, м	3,6	0,17	6,7	0,2	3,1	86,1	11,8***
Помилка у метанні на влучність пр. рукою, см	35,4	2,1	29,2	2,5	-6,2	17,5	1,9
Помилка у метанні на влучність лів. рукою, см	34,1	2,4	22,5	1,6	-11,6	34,0	4,02***
Проба Руфф'є, ум. од	13,0	0,05	11,9	0,06	-1,1	8,5	14,1***
<i>ІРА (n=25)</i>							
Динамометрія кисті провідної руки, кг	5,4	0,2	8,4	0,1	3,0	55,6	13,4***
Нахил уперед сидячи, см	6,9	0,6	10,9	0,45	4,0	58,0	5,33***
Біг 20 м з ходу, с	7,2	0,18	6,0	0,1	-1,2	16,7	5,83***
Стрибок у довжину з місця, см	71,5	1,5	105,1	1,9	33,6	47,0	13,9***
Човниковий біг 3x5 м, с	8,5	0,11	7,4	0,12	-1,1	12,9	6,76***
Метання на дальність правою рукою, м	4,1	0,12	7,9	0,11	3,8	92,7	23,3***
Метання на дальність лівою рукою, м	3,0	0,11	5,7	0,17	2,7	90,0	13,3***
Помилка у метанні на влучність пр. рукою, см	30,9	1,8	46,8	1,9	15,9	-51,5	6,08***
Помилка у метанні на влучність лів. рукою, см	34,8	1,9	58,9	2,1	24,1	-69,3	8,51***
Проба Руфф'є, ум. од	13,0	0,05	11,8	0,05	-1,2	9,2	17,0***
<i>ЛРА (n=25)</i>							
Динамометрія кисті провідної руки, кг	5,2	0,2	7,9	0,22	2,7	51,9	9,08***
Нахил уперед сидячи, см	6,1	0,8	8,9	0,5	2,8	45,9	2,97**
Біг 20 м з ходу, с	7,0	0,2	5,9	0,1	-1,1	15,7	4,92***
Стрибок у довжину з місця, см	80,8	1,8	112,6	1,4	31,8	39,4	14,0***
Човниковий біг 3x5 м, с	7,9	0,14	7,0	0,08	-0,9	11,4	5,58***
Метання на дальність правою рукою, м	3,6	0,2	7,1	0,21	3,5	97,2	12,1***
Метання на дальність лівою рукою, м	4,0	0,1	7,9	0,18	3,9	97,5	18,9***
Помилка у метанні на влучність пр. рукою, см	40,1	2,5	28,1	1,8	-12,0	29,9	3,9**
Помилка у метанні на влучність лів. рукою, см	26,2	1,5	16,2	1,2	-10,0	38,2	5,21***
Проба Руфф'є, ум. од	13,1	0,05	11,8	0,05	-1,3	9,9	18,4***

П р и м і т к а. Позначено достовірність відмінності двох середніх на рівні: «*» – $p < 0,05$; «**» – $p < 0,01$; «***» – $p < 0,001$

Щодо рухливості у поперековому відділі хребта, КЗ у балістичних рухах на влучність правою і лівою руками, КЗ у циклічних локомоціях, то вони відзначалися тільки позитивною тенденцією зміни, за винятком віку 4 роки, протягом якого КЗ у балістичних рухах на влучність лівою рукою відзначалося тенденцією до погіршення (зменшення на 3,1%; $p > 0,05$). Проте виявлена тенденція у підсумку забезпечила зростання рухливості у поперековому

відділі хребта 49,2 % ($p < 0,01$), КЗ у балістичних рухах на влучність лівою рукою — на 34 %, КЗ у циклічних локомоціях — на 14,6 ($p < 0,001$).

У хлопчиків із ПРА динаміка досліджуваних фізичних якостей відзначалася такими особливостями: щорічно покращувалася абсолютна м'язова сила, приріст якої у 4, 5 і 6 років становив відповідно 24,1; 12,4; 10,5 %, вибухова сила (приріст 24,1; 11,8; 5,9 %) та КЗ у балістичних рухах на максимальну дальність правою (провідною) рукою (46,3; 18,3; 11,3 %) і лівою (непровідною) рукою (30; 23,1; 18,8 %) ($p < 0,05 \div 0,001$). Аналогічною зміною, але протягом двох років, відзначалася швидкісна сила хлопчиків цієї вибірки, приріст якої у 5 років становив 5,9 %, у 6 років — 6,3 % ($p < 0,05$). Рухливість у поперековому відділі хребта та КЗ у циклічних локомоціях суттєво покращувалися тільки протягом 4-го року (приріст відповідно 33,3 % ($p < 0,05$) і 9,4 % ($p < 0,01$), в інший період відзначалися тільки позитивною тенденцією. Водночас, як було зазначено раніше, у хлопчиків цієї вибірки відбувалося погіршення КЗ у балістичних рухах на влучність провідною і непровідною руками, за винятком 5 років, коли КЗ у завданнях на влучність провідною рукою залишалися на досягнутому рівні (погіршення на 6,3 %; $p > 0,05$).

У хлопчиків із ЛРА виявили найбільш неоднозначну картину зміни показників досліджуваних фізичних якостей, передусім у зв'язку з тим, що: КЗ у циклічних локомоціях зростали протягом 4-го року на 6,3 % ($p < 0,01$), протягом 5-го, навпаки погіршувалися на 14,9 % ($p < 0,001$), після — залишалися на досягнутому рівні (приріст тільки 2,6 %; $p > 0,05$); КЗ у балістичних рухах на влучність непровідною рукою відповідно погіршувалися на 30,4 % покращувалися на 22,2 та 31 % ($p < 0,001$). Що стосується щорічного суттєвого покращення, то ним відзначалися абсолютна м'язова сила, приріст якої у 4 роки становив 15,4 %, у 5 років — 13,3 %, у 6 — 16,2 % ($p < 0,01$), вибухова сила (приріст відповідно 16,6, 13,7 % ($p < 0,001$) і 5,1 % ($p < 0,05$) та КЗ у балістичних рухах на максимальну дальність непровідною (30,6; 31,9; 14,5 %) і провідною (30; 26,9; 19,7 %) руками ($p < 0,05 \div 0,001$). Аналогічною зміною, але тільки протягом одного року, відзначалася рухливість у поперековому відділі хребта, приріст якої протягом 4-го року становив 42,6 %, та КЗ у балістичних рухах на влучність провідною рукою, що протягом 6-го року покращилися на 25,7 % ($p < 0,05$). Водночас, швидкісна сила протягом 4–6-го років виявляла тільки тенденцію до позитивної зміни, оскільки приріст показника в кожному віці становив відповідно 5,6; 5,9 і 6,3 % ($p > 0,05$), але у підсумку забезпечила збільшення цієї якості на 15,7 % ($p < 0,001$).

Фізична працездатність. Дані свідчили, що в усіх вибірках протягом 4–6-го років вона суттєво покращувалася, оскільки значення індексу Руфф'є (ІР) зменшувалися [1]. Так, у хлопчиків із АРА покращення становило 8,5 %, хлопчиків із ПРА — 9,2 %, із ЛРА — 9,9 % ($p < 0,001$). Такий результат досягався у зв'язку зі щорічним суттєвим покращенням показника: у вибірці ПРА в 4, 5 і 6 років відповідно на 3,1; 3,2 і 3,3 %, у хлопчиків із ЛРА — на 4,6; 3,2 і 2,5 %, із АРА — 3,8; 4 % ($p < 0,001$), упродовж 6-го року зміна відзначалася тільки позитивною тенденцією, — приріст склав лише 0,8 % ($p > 0,05$).

Вивчення питання щодо наявності чи відсутності розбіжностей між значеннями досліджуваних показників хлопчиків із різною спрямованістю МРА у певному віці періоду 4–6 років засвідчило таке. У випадку неврахування такої спрямованості (об'єднана вибірка – ОВ) одержані значення у багатьох випадках суттєво (на рівні від $p < 0,05$ до $p < 0,001$) відрізнялися від встановлених із її урахуванням. При цьому кількість показників, значення яких у вибірці ОВ відрізнялися від встановлених у вибірці АРА, ПРА, ЛРА, на початку і наприкінці четвертого року становили відповідно 5 та 8, протягом п'ятого і шостого років – по 5 із 10-и досліджуваних. Виявлені розбіжності між середньовіковими значеннями показників та встановлені з урахуванням МРА свідчать про необхідність урахування останньої під час фізичного виховання, оскільки в іншому випадку відбуватиметься

I. Науковий напрям

нівелювання особливостей розвитку фізичних якостей, що притаманні хлопчикам із певною МРА.

Конкретизуючи останнє під час порівняння даних у певному віці періоду 4–6 років встановили, що найвиразнішими є розбіжності між вибірками ПРА та ЛРА, оскільки на початку і наприкінці 4-го року кількість показників, значення яких суттєво відрізняються між собою, становить відповідно 6 і 7, протягом 5-го та 6-го років — по 5 і 8 із 10-и досліджуваних. При цьому на початку 4-го року хлопчики з ЛРА відзначалися кращим аніж із ПРА розвитком вибухової сили, КЗ у циклічних локомоціях, КЗ у балістичних рухах на влучність та максимальну дальність лівою рукою, тоді як другі — розвитком КЗ у балістичних рухах на влучність та максимальну дальність правою рукою. Наприкінці 4-го року розбіжності були аналогічні, за винятком абсолютної м'язової сили, розвиток якої протягом навчального року інтенсивніше зростав у хлопчиків із ПРА, у зв'язку з чим вони досягли більш високого результату ніж хлопчики з ЛРА. У 5 років розбіжності були аналогічними, за винятком КЗ у циклічних локомоціях, що відзначалися кращим розвитком у вибірці ПРА внаслідок погіршення цієї якості у вибірці ЛРА, а також КЗ у балістичних рухах на влучність правою рукою, розвиток яких, на відміну від попереднього періоду, не відрізнявся у представників цих вибірок. У 6 років розбіжності були найбільшими, оскільки ними відзначалися всі досліджувані показники, за винятком пов'язаного зі швидкісною силою, а особливості розвитку відповідних фізичних якостей полягали в такому. У хлопчиків із ПРА кращим розвитком аніж у хлопчиків із ЛРА відзначалася рухливість у поперековому відділі хребта і ті самі фізичні якості, що у віці 5 років, за винятком КЗ у циклічних локомоціях та балістичних рухах на влучність правою рукою, які були краще розвинутими в останніх, так само як якості, виокремлені у 5 років.

Дещо меншу, але також значну, кількість розбіжностей виявили при порівнянні значень показників у хлопчиків із АРА та ПРА: на початку 4-го року у перших кращим розвитком відзначалися КЗ у балістичних рухах на максимальну дальність лівою рукою, у других — абсолютна м'язова і КЗ у циклічних локомоціях. Наприкінці 4-го року збільшилася кількість показників, значення яких суттєво відрізнялися, а саме ті самі, що на початку з аналогічною перевагою, а також додатково хлопчики з ПРА відзначалися кращим розвитком рухливості у поперековому відділі хребта, швидкісної і вибухової сили, хлопчики з АРА — КЗ у балістичних рухах на влучність лівою рукою. Протягом 5-го року кількість розбіжностей значно зменшилася, що свідчило про однаковий розвиток більшості досліджуваних фізичних якостей, за винятком абсолютної м'язової сили, що була більшою у хлопчиків із ПРА, та КЗ у балістичних рухах на влучність і максимальну дальність лівою рукою, кращим розвитком яких відзначалися хлопчики з АРА. У 6 років виявили аналогічні розбіжності, за винятком такого: хлопчики з ПРА відзначалися кращим аніж хлопчики з АРА розвитком рухливості у поперековому відділі хребта, другі — розвитком КЗ у балістичних рухах на влучність правою рукою.

Розбіжності виявили також при порівнянні даних хлопчиків із АРА та ЛРА, кількість яких на початку та наприкінці 4-го року становила відповідно п'ять і вісім, протягом п'ятого та шостого років — сім і п'ять. При цьому у більшості випадків кращим розвитком фізичних якостей, які відображали такі показники, відзначалися хлопчики з ЛРА, за винятком: наприкінці 4-го року — КЗ у балістичних рухах на влучність і максимальну дальність правою рукою, протягом 5-го — КЗ у циклічних локомоціях і балістичних рухах на максимальну дальність правою рукою, протягом 6-го — тільки останньої.

Висновки. Вияв фізичних якостей і працездатності в хлопчиків із різною МРА відзначається подібною тенденцією, що полягає в суттєвому зростанні працездатності й розвитку всіх якостей, за винятком КЗ у балістичних рухах на влучність правою рукою, що у

представників із АРА залишається на досягнутому рівні, з ПРА — погіршується. 2. Хлопчики з різною МРА відзначаються певними відмінностями показників фізичних якостей, значення яких суттєво змінюються в кожному віці періоду 4–6 років, та величинами приросту, що засвідчує існування зумовлених МРА особливостей їхнього розвитку та необхідність урахування цього під час фізичного виховання.

3. Неврахування спрямованості МРА нівелює особливості вияву та зміни показників фізичного стану, які притаманні хлопчикам із певною МРА у 4–6 років, що не сприяє підвищенню ефективності навчального процесу у вирішенні різних за змістом завдань.

Подальші дослідження необхідно спрямувати на встановлення подібних тенденцій та особливостей вияву, зміни показників фізичного стану в дітей із різною спрямованістю мануальної асиметрії при використанні різних підходів до поліпшення таких показників під час занять фізичними вправами.

Література:

1. Апанасенко Г. Л. Санологія (медичні аспекти валеології) : підручник / Апанасенко Г. Л. , Попова Л., Магльований А. В. — Львів : Кварт, 2011. — 303 с.
2. Балацька Л. Особливості розвитку моторики дітей з різною руховою асиметрією між 3 і 6 роками / Л. Балацька, Л. Галаманжук, Г. Єдинак // Вісник Прикарпатського нац. у-ту імені Василя Стефаника. Серія : Фізична культура : зб. наук. пр. — Івано-Франківськ, 2012. — Вип. 16. — С. 112—118.
3. Безруких М. М. Физиология развития ребенка : теоретические и прикладные аспекты / М. М. Безруких, Д. А. Фарбер. — Москва, 2000. — 125 с.
4. Безруких М. М. К вопросу о функциональной межполушарной асимметрии и латерализации моторных функций / М. М. Безруких // Актуальные вопросы функциональной межполушарной асимметрии : сб. науч. тр. — Москва : НИИ мозга РАМН, 2003. — С. 27—28.
5. Безруких М. М. Леворукий ребенок в школе и дома: учеб. пособ. / М. М. Безруких. — Екатеринбург : Фактория, 2004. — 300 с.
6. Бердичевская Е. М. Роль функциональной асимметрии мозга в возрастной динамике двигательной деятельности человека : автореф. дис. на соиск. учен. ст. д-ра мед. наук : [спец.] 14.00.13 «Педиатрия» / Е. М. Бердичевская. — Краснодар, 1999. — 50 с.
7. Галаманжук Л. Л. Превентивний розвиток рухової активності дітей дошкільного віку : монографія / Л. Л. Галаманжук. — Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006», 2015. — 500 с.
8. Галаманжук Л. Л. Організація і методика фізичної активності дітей дошкільного віку з формування рухового потенціалу : навч. посіб. / Галаманжук Л. Л., Балацька Л. В., Єдинак Г. А. — Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня Рута», 2014. — 164 с.
9. Леутин В. П. Функциональная асимметрия мозга : мифы и действительность / В. П. Леутин, Е.И. Николаева. — Санкт-Петербург : Речь, 2005. — 276 с.
10. Москвин В. А. Межполушарные отношения и проблема индивидуальных различий / В. А. Москвин. — Оренбург : ИПК ОГУ, 2002. — 288 с.
11. Николаева Е. И. Сравнение разных способов оценки профиля функциональной сенсомоторной асимметрии у дошкольников / Е. И. Николаева, Е. Ю. Борисенкова // Сб. науч. тр. Рос. гос. пед. у-та им. А. И. Герцена. — Санкт-Петербург., 2008. — С. 32—39.
12. Панфилова Н. В. Развитие координационных способностей и обучение двигательным действиям детей 4–6 лет в связи с особенностями двигательной асимметрии : автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физ. культуры» / Н. В. Панфилова. — Москва, 1992. — 19 с.
13. Силина Е. А. Межполушарная асимметрия и индивидуальные различия : монография / Е. А. Силина, Т. В. Евтух. — Пермь : ПГПУ, 2004. — 136 с.

14. Сиротюк А. Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения / А. Л. Сиротюк. — Москва : ТЦ «Сфера», 2003. — 220 с.
15. Kuhl J. Hemispheric asymmetry: Does power beat wisdom? : manuscript / J. Kuhl, M. Kazen. — Seattle : Hogrefe and Huber Publishers, 2005. — 467 p.
16. Ramaley F. Inheritance of left-handedness / F. Ramaley // Chicago Journ.— 2012. — Vol. 47. — № 564. — P. 730—738.
17. Wang S. S. The health risks of being left-handed / S. S. Wang // The Wall Street Journ. — 2011.— December 6. — P. 46—52.