

УДК 797.2.1  
ББК 75.717.7  
Л 13

**Д.А. Лаврентьева**

*Старший преподаватель кафедры теории и методики плавания, гребного и конного спорта Московской государственной академии физической культуры; E-mail: dasha.lavrentiewa@yandex.ru*

## **ОСОБЕННОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЛОВЦОВ 10-12 ЛЕТ С РАЗНЫМИ ТИПАМИ ПРОФИЛЕЙ МОТОРНОЙ АСИММЕТРИИ**

*(Рецензирована)*

**Аннотация.** В данной научной статье рассматриваются особенности результатов соревнований пловцов 10-12 лет с разными профилями моторной асимметрии, а также особенности результатов проведённого ручного и ножного теппинг-теста для определения типа профиля моторной асимметрии, косвенно отражающего лабильность нервных процессов.

**Ключевые слова:** индивидуальные особенности, межполушарная асимметрия, моторный профиль асимметрии, плавание, пловцы, соревнования.

**D.A. Lavrentyeva**

*Senior Lecturer of Department of the Theory and Technique of Swimming, Rowing and Equestrian Sport, Moscow State Academy of Physical Culture; E-mail: dasha.lavrentiewa@yandex.ru*

## **FEATURES OF RESULTS OF COMPETITIVE ACTIVITY OF SWIMMERS AGED 10-12 YEARS WITH DIFFERENT TYPES OF MOTOR ASYMMETRY PROFILES**

**Abstract.** This scientific article explores features of results of competitions of 10-12 year-old swimmers with different profiles of motor asymmetry. Also this publication examines features of results of the carried-out manual and foot tepping-test to define the type of the profile of motor asymmetry which is indirectly reflecting lability of nervous processes.

**Keywords:** specific features, interhemispheric asymmetry, motor profile of asymmetry, swimming, swimmers, competitions.

**Введение.** Постепенный рост спортивных достижений зависит от процессов совершенствования методик спортивной подготовки и развития знания о физических резервах организма спортсмена. Использование увеличения интенсивности и объёма тренировочных нагрузок для рационализации физической и технической подготовки при работе со спортивным резервом в скором времени себя исчерпает. В связи с этим в настоящее время некоторые

специалисты активно ведут поиск других способов совершенствования процесса подготовки юных спортсменов. А именно, способов, в которых учитываются генетически обусловленные индивидуальные задатки и остальные аспекты одарённости и предрасположенности каждого спортсмена [1; 2; 5; 6].

В частности, изучая взаимосвязь свойств нервной системы, двигательного портрета человека и соматотипа, многие специалисты не

учитывают индивидуальный профиль асимметрии, однако эта индивидуальная особенность функционирования головного мозга учитывается как детерминанта, обеспечивающая индивидуальную специфичность двигательного портрета человека и дифференциацию преобладания активности больших полушарий в организации сенсорных и моторных функций [2; 6]. Поэтому применение знаний о влиянии межполушарной асимметрии на разные аспекты спортивной деятельности становится актуальным направлением в современных исследованиях.

Цель исследования – изучить влияние типа профиля моторной асимметрии на спортивный результат на дистанциях разными спортивными способами у пловцов 10-12 лет.

Гипотеза исследования – предполагалось, что левши наберут больше очков FINA на дистанциях брасом и дельфином, а правши, наоборот кролем на груди и кролем на спине.

Объект исследования – мальчики и девочки 10-12 лет, занимающиеся спортивным плаванием.

Предмет исследования – моторный профиль асимметрии пловцов 10-12 лет.

Задачи исследования:

1. Выявить тип профиля моторной асимметрии у испытуемых, используя теппинг-тестирование, и исследовать особенности лабильности нервных процессов у пловцов 10-12 лет с разными типами профиля моторной асимметрии.

2. Проанализировать влияние типа профиля моторной асимметрии на спортивный результат различными способами плавания.

Организация исследования. В исследовании приняли участие 20 пловцов 10-12 лет, из них 9 девочек и 11 мальчиков. У всех пловцов были собраны данные, отражающие физическое развитие, в частности: длина тела(см), масса тела(кг),

длина стопы(см), длина руки(см), обхват груди на вдохе(см), обхват груди на выдохе(см), ЖЕЛ(л), кистевая динамометрия. И физическую подготовленность: бросок набивного мяча 1 кг, челночный бег 3x10 м, выкрут прямых рук вперед-назад(см), наклон вперед, стоя на возвышении(см), прыжок в длину с места. Затем при помощи АПК «Функциональные асимметрии» было проведено ручное и ножное теппинг-тестирование для выявления ведущих конечностей и исследования лабильности нервных процессов в зависимости от типа профиля моторной асимметрии. Далее у участвующих в исследовании детей по протоколу результатов соревнований среди спортсменов младшего возраста «ЗОЛОТАЯ РЫБКА» г. Руза. были зафиксированы спортивные результаты и подсчет очков FINA по 4 дистанциям: 50 в/с, 50 н/с, 50 бр., 50 бат.

Результаты исследования. В начале нашего исследования все пловцы были дифференцированы по половому признаку и по типу моторной асимметрии. Моторная асимметрия была выявлена по результатам ножного и ручного теппинг-тестирования (таблица 1 и таблица 2).

Среди 9 обследованных девочек были выявлены 3 обладательницы профиля моторной асимметрии по типу «левша» (левая ведущая рука и левая ведущая нога) и 6 девочек с профилями асимметрии по типу «правша» (правая ведущая рука и правая ведущая нога).

Среди протестированных мальчиков было выявлено 5 обладателей (45,45%) профиля моторной асимметрии по типу «левша», то есть с левой ведущей рукой и левой ведущей ногой, и 6 мальчиков (54,55%) с профилем асимметрии по типу «правша», то есть с правой ведущей рукой и правой ведущей ногой.

Среди особенностей можно выделить то, что среди обследованных

Таблица 1

## Результаты теппинг-тестирования у девочек (n=9)

Показатели	Асимметрии			
	Левши (n=3)		Правши (n=6)	
	правая	левая	правая	левая
теппинг-тест (рука)	X±σ	X±σ	X±σ	X±σ
1	24,3±2,1	33,7±1,5	28,5±1,8	23,8±1,9
2	22,3±2,3	31,3±1,2	29,8±3,2	23±3,1
3	21±3	25,3±2,5	29±4,7	21,8±4,4
4	21±2	22±1	30,8±4,5	21±1,7
5	21±5,3	21±1	25,5±2,2	19,5±2
6	17,3±2,9	20,3±1,5	25,8±3	18,3±2,8
сумма за 1 мин.	127±6	153,7±5	169,5±10,4	127,5±9,4
теппинг-тест (нога)				
1	22±3,5	27,6±3,2	31,8±3,5	16,5±2,2
2	21,6±3,5	27±3,5	29,6±3,9	16,3±3,4
3	21±1	24±3	28±3,8	15,6±2,7
4	21±4,4	23,3±0,6	24,6±3,3	15,1±1,8
5	15±1	23,3±1,5	22,5±3	14,5±2,4
6	14±2	22±2	20,8±3,4	14,5±2,2
сумма за 1 мин.	114,6±5,9	147,3±10	157,5±9,3	92,6±13,2

Таблица 2

## Результаты теппинг-тестирования у мальчиков (n=11)

Показатели	Асимметрии			
	Левши (n=5)		Правши (n=6)	
	правая	левая	правая	левая
теппинг-тест (рука)	X±σ	X±σ	X±σ	X±σ
1	23,8±1,6	33,2±1,5	30,8±2,1	24,8±2,9
2	23,6±3	30,2±3,4	32,3±1	23,8±1,9
3	22,2±4,8	26±2,6	32,3±2,2	22,6±2,6
4	22,6±5,6	24±2,3	31,3±2,3	22,3±2,6
5	20,8±1,8	22,6±1,5	26,7±3,4	20,5±2,9
6	20,6±4,3	20,8±0,8	26,8±4,2	20,2±3,3
сумма за 1 мин.	133,6±10,1	156,8±3,5	180,3±4,1	134,3±6,6
теппинг-тест (нога)				
1	23,2±4,6	27,2±1,6	29±5,9	22,3±4,3
2	20,4±3	27,2±1,3	27,8±4,3	22,2±3,7
3	20,2±3,7	23,8±1,1	26±2,8	19,3±3,4
4	19,8±2,3	23,8±2,2	26±4,2	20,3±4,2
5	20,6±4,3	22,8±2,2	24,8±2,6	18,3±2,9
6	18,6±2,1	22,4±1,7	23,3±2,3	17,2±3,1
сумма за 1 мин.	122,8±14,7	147,2±3,3	157±15,5	119,7±10,2

пловцов не было выявлено детей с «перекрёстным» типом профиля моторной асимметрии, прежде всего, это может быть связано с небольшим объёмом выборки. А также среди участвующих в исследовании детей по результатам теппинг-тестирования был выявлен довольно высокий процент (40%) «левшей», хотя фиксации, какой рукой ребёнок пишет, в исследовании не производилось. Эта особенность может быть связана с так называемым «скрытым левшеством» или с переучиванием в детском возрасте при проявлении доминантности левой руки в быту и при обучении письму.

Помимо определения профиля моторной асимметрии, теппинг-тестирование также косвенно отражает лабильность нервных процессов. На рисунке 1 отражены результаты этого тестирования у девочек и мальчиков – «левшей» и «правшей».

Наблюдение за динамикой изменения средних показателей частоты нажатий на кнопку рукой показалось довольно интересным. Судя по рисунку 1, можно говорить о некой тенденции того, что девочки и мальчики «левши» имеют большую расположенность к ярко выраженному процессу утомления, так как за первые 10 с тестирования девочки «левши» нажимают на кнопку в среднем  $33,7 \pm 1,5$ , то затем происходит довольно резкое снижение, и на последних 10 с теста данный показатель равен  $20,3 \pm 1,5$ . В то время как девочки правши несколько медленнее встраиваются за первые 10 с теста, количество нажатий на кнопку в среднем равно  $28,5 \pm 1,8$ , зато к 40 с количество нажатий достигает  $30,8 \pm 4,5$ , а на последних 10 с несколько снижается и равно  $25,8 \pm 3$ .

Похожая тенденция наблюдается и у мальчиков. Мальчики «левши» так же, как и девочки, резко

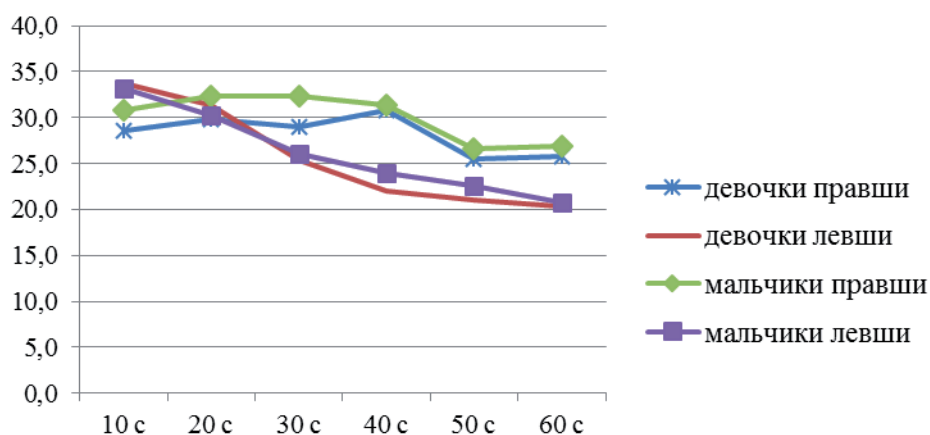


Рисунок 1. Динамика изменения средних показателей частоты нажатия на кнопку ведущей рукой у испытуемых в теппинг-тестировании

включаются в работу на первых 10 секундах ( $33,2 \pm 1,5$ ), а к последним секундам темп нажатий на кнопку рукой снижается до  $20,8 \pm 0,8$ . В то время как мальчики «правши» включаются в работу медленнее ( $30,8 \pm 2,1$ ), но стабильнее продолжают держать темп нажатий на кнопку до последних секунд ( $26,8 \pm 4,2$ ).

Данные результаты могут свидетельствовать о том, что «правши» несколько стабильнее могут выполнять монотонную работу, нежели «левши», которые выдают более высокий результат вначале, но затем темп работы резко падает.

Для решения следующей поставленной задачи мы протестировали

всех участвующих в исследовании развития и физической подготовленности пловцов для определения физического развития и физической подготовленности (таблица 3 и таблица 4).

Таблица 3

## Физическое развитие пловцов 10-12 лет

№	Показатели	Профиль моторной асимметрии у девочек (n=9)		Т-Студент	Профиль моторной асимметрии у мальчиков (n=11)		Т-Студент
		левши	правши		левши	правши	
		X±σ	X±σ		X±σ	X±σ	
1.	Длина тела (см)	137,83±1,33	136,55±2,09	-0,95	153,48±4,27	154,02±2,22	0,27
2.	Масса тела (кг)	33,36±1,36	31,1±1,18	-1,62	47,04±2,97	46,48±2,11	-0,36
3.	Длина стопы (см)	24,9±0,17	24,08±1,22	-1,12	28,2±0,31	27,4±0,9	-1,88
4.	Длина руки (см)	64,76±0,32	63,93±2,09	-0,63	69,42±1,62	68,68±2,23	-0,61
5.	Обхват груди на вдохе (см)	70,03±1,19	68,68±2,52	-0,87	74,9±2,06	74,02±2,03	-0,71
6.	Обхват груди на выдохе (см)	68,23±1,12	66,52±2,52	-1,09	72,86±1,97	72,05±2,53	-0,59
7.	ЖЕЛ (л)	2,57±0,06	2,45±0,14	-1,31	2,8±0,07	2,75±0,04	-1,43
8.	Кистевая динамометрия (пр)	12,33±0,76	12,2±1,18	-0,17	16,3±1,15	16,33±1,51	0,04
9.	Кистевая динамометрия (лев)	13±1,32	10,38±0,9	-3,57	16,2±1,64	15,33±1,08	-1,05

Таблица 4

## Физическая подготовленность пловцов 10-12 лет

№	Показатели	Профиль моторной асимметрии у девочек (n=9)		Т-Студент	Профиль моторной асимметрии у мальчиков (n=11)		Т-Студент
		Левши	правши		Левши	правши	
		X±σ	X±σ		X±σ	X±σ	
1.	Бросок набивного мяча 1 кг	5,03±0,13	4,55±0,04	-1,50	5,71±0,2	5,38±0,21	-0,70
2.	Челночный бег 3x10 м	9,42±0,15	9,94±0,18	1,33	8,98±0,15	8,95±0,12	-0,11
3.	Выкрут прямых рук вперед-назад (см)	41,6±1,52	38,6±1,15	-0,89	52±1,24	50,33±1,18	-0,61
4.	Наклон вперед, стоя на возвышении (см)	3±0,53	2,8±0,36	-0,15	1,6±0,3	1,16±0,31	-0,62
5.	прыжок в длину с места	150,3±1,47	149,3±1,66	-0,23	170,6±1,9	170,33±1,32	-0,07

Так по результатам, представленным в таблицах выше, достоверных различий по показателям физического развития и физической подготовленности выявлено не

было, следовательно, правомерно было сравнение спортивных результатов на дистанциях разными способами плавания, представленное в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

## Результаты соревнований у девочек по очкам FINA (n=9)

№	Дистанции	Асимметрии		Т-Стьюдент
		левши	правши	
		X±σ	X±σ	
1.	50 в/с (FINA)	200,3±7,3	262±8,2	2,94
2.	50 н/с(FINA)	144±0,9	240±15,6	2,75
3.	50 брасс(FINA)	275,3±11,6	202,8±6,2	-3,16
4.	50 бат(FINA)	217,5±0,9	135±9,7	-3,03

Таблица 6

## Результаты соревнований у мальчиков по очкам FINA (n=11)

№	Дистанции	Асимметрии		Т-Стьюдент
		левши	Правши	
		X±σ	X±σ	
1.	50 в/с (FINA)	220,4±3,5	263,5±11,1	2,71
2.	50 н/с(FINA)	193,6±1,6	235,5±7,7	3,18
3.	50 брасс(FINA)	272,4±21,4	196,16±5,4	-2,27
4.	50 бат(FINA)	269,4±14,7	177,2±14,1	-2,70

Анализируя результаты, представленные в таблице 5, прослеживается довольно яркая тенденция того, что респонденты-девочки с моторным профилем асимметрии по типу «левши» успешнее выступают спортивными способами плавания – брасс (275,3±11,6) и дельфин (217,5±0,9), в то время как «правши» набирают больше очков

FINA на дистанциях, проходимых при помощи спортивных способов кроль на груди (262±8,2) и кроль на спине (240±15,6).

У респондентов-мальчиков наблюдается похожая ситуация. Обладатели моторного профиля асимметрии по типу «левша» быстрее «правшей» преодолевают дистанции спортивными способами брасс

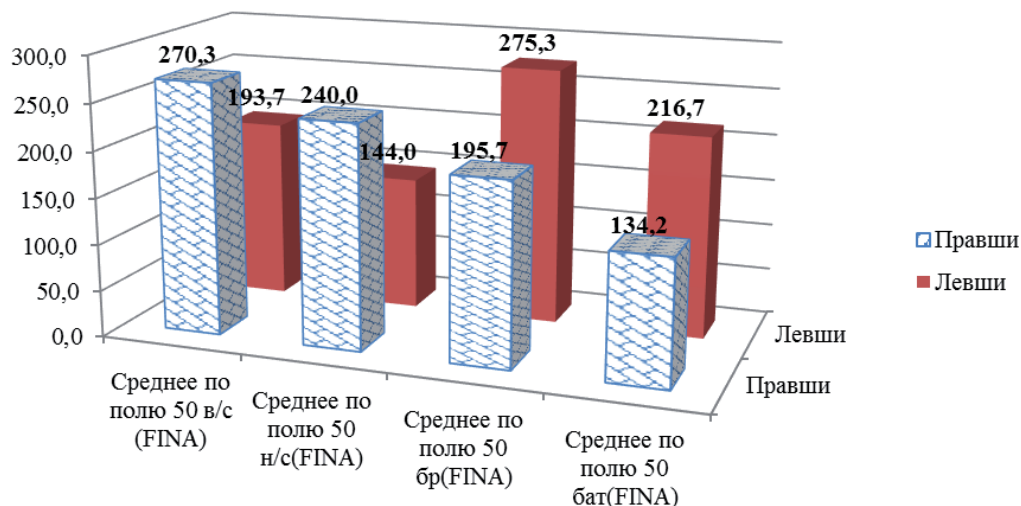


Рисунок 2. Средние показатели набранных очков FINA у пловцов с разными типами профилей моторной асимметрии на дистанциях разными способами плавания



(272,4±21,4) и дельфин (269,4±14,7). «Правши», участвующие в исследовании, как правило, больше очков FINA набирали, чем «левши», на дистанциях спортивными способами плавания кроль на груди (263,5±11,1) и кроль на спине (235,5±7,7).

При сравнении показателей набранных очков FINA были выявлены достоверные различия, выдвинутая в исследовании гипотеза подтвердилась. «Левши», действительно, несколько успешнее выступают на дистанциях, преодолеваемых спортивными способами плавания брасс и дельфин. А «правши», наоборот, спортивными способами плавания кроль на груди и кроль на спине, что отражено на рисунке 2.

#### Заключение

1. По результатам исследования моторного профиля асимметрии у пловцов 10-12 лет было определено 60% (12 человек) – «правшей» и 40% (8 человек) – «левшей».

Рассматривая результаты теплинг-тестирования как косвенного показателя лабильности нервных процессов, была обнаружена некая тенденция того, что пловцы с моторным профилем асимметрии по типу «правша» несколько медленнее включаются в работу, но зато равномерно поддерживают заданный темп на протяжении всего теста. А пловцы «левши» довольно быстро снижают темп выполняемой работы, закономерно подтверждая информацию, изложенную в специальной литературе, о том, что люди с правосторонней межполушарной асимметрией (левши) более подвержены утомлению, чем обладатели левосторонней моторной асимметрии (правши).

Данные результаты довольно интересны для специалистов и тренеров по плаванию, а также актуализируют дальнейшие исследования в данном направлении, открывая предпосылки к выдвиганию гипотезы о том, что «левшей» лучше специализировать на короткие дистанции, а «правшей» готовить к длинным дистанциям;

2. Анализ возможного влияния типа профиля моторной асимметрии на спортивный результат показал, что такое влияние подтвердилось. Пловцы с профилем асимметрии по типу «левша» набрали больше очков FINA на дистанциях, преодолеваемых спортивными способами плавания брасом и дельфином, а «правши», наоборот, набрали больше очков FINA на дистанциях, преодолеваемых спортивными способами плавания кроль на груди и кроль на спине.

Такие результаты являются закономерным продолжением предыдущих исследований этого направления, в которых было выявлено, что на этапе начального обучения плаванию дети «левши» неосознанно предпочитают одновременную работу ногами, как в спортивных способах плавания брасс и дельфин, а дети «правши» неосознанно выбирают для себя попеременную структуру рабочих движений ногами, как в спортивных способах плавания кроль на груди и кроль на спине [3; 4]. Наблюдается некая преимущество предпочтения двигательных действий уже в учебно-тренировочных группах, открывая тем самым предпосылки к дальнейшим исследованиям в этом направлении.

#### Примечания:

1. Бердичевская Е.М. Координационные характеристики произвольных движений человека в связи с индивидуальным профилем асимметрии // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2004. № 14. С. 45-51.

2. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. М.: Медицина, 1988. 289 с.

3. Лаврентьева Д.А. Влияние особенностей индивидуального профиля асимметрии на выбор структуры движений ног в воде у детей младшего школьного

возраста на этапе начального обучения плаванию // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2014. № 6 (112). С. 100-103.

4. Лаврентьева Д.А. Методика начального обучения плаванию детей младшего школьного возраста с учётом моторных асимметрий // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2015. № 6 (124). С. 114-118.

5. Хомская Е.Д., Ефимова И.В., Куприянов В.А. Значение профиля межполушарной асимметрии для спортивной деятельности // Теория и практика физической культуры. 1989. № 1. С. 8.

6. Чермит К.Д. Симметрия-асимметрия в спорте. М.: Физкультура и спорт. 1992. 256 с.

#### References:

1. Berdichevskaya E.M. Coordination characteristics of voluntary movements of the person in connection with individual profile of asymmetry // Physical Culture, Sports – Science and Practice. No. 1-4. P. 45-51. 2004

2. Bragina N.N., Dobrokhotova T.A. Functional asymmetries of a person. М.: Medicine, 1988. 289 pp.

3. Lavrentyeva D.A. Influence of features of individual profile asymmetry on the choice of leg movements structure in the water of primary school children on the initial stage of teaching to swim, Scientific Notes of the University of P.F. Lesgaft. 2014. No. 6 (112). P. 100-103

4. Lavrentyeva D.A. Methods of elementary education to swimming of children of primary school age, taking into account the motor asymmetries // Scientific Notes of the University of P.F. Lesgaft. 2015. No. 6 (124). P. 114-118.

5. Khomskaya E.D., Efimova I.V., Kupriyanov V.A. The meaning of the profile of interhemispheric asymmetry for sports activities // Theory and practice of physical culture. 1989. No.1. P. 8.

6. Chermit K.D. Symmetry and asymmetry in sports, М.: Physical culture and sport. 1992. 256 pp.