

## ВЛИЯНИЕ ОТДЫХА В РЕЧНОМ КРУИЗЕ НА УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова  
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

<sup>2</sup> Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет  
(Россия, Санкт-Петербург, Литовская ул., д. 2).

Для оценки эффективности влияния различных видов летнего отдыха на функциональное состояние организма школьников с 2017 по 2020 г. было обследовано 286 подростков в возрасте от 9 до 16 лет. Обследования с помощью оценки показателей гемодинамики, нейродинамических свойств центральной нервной системы и актуального психического состояния проводились 2 раза: перед отдыхом и после отдыха. Полученные результаты свидетельствуют, что у подростков обеих возрастных групп, как у мальчиков, так и у девочек, отдыхавших в речном круизе, в отличие от детей, отдыхавших в низких широтах и домашнем регионе, уменьшилось напряжение функциональной системы кровообращения, увеличились функциональные резервы организма, адаптационный потенциал, подвижность нервных процессов и улучшилось актуальное психическое состояние. В то же время, школьники, отдыхавшие на курортах низких широт, характеризовались увеличением напряжения функциональной системы кровообращения, снижением подвижности нервных процессов, самочувствия, активности, настроения и повышением уровня тревожности. Таким образом, для восстановления функционального состояния организма и повышения адаптационного потенциала и умственной работоспособности детей школьного возраста, наиболее эффективным оказался отдых в речном круизе.

**Ключевые слова:** подростки, летний отдых, климатическая адаптация, функциональное состояние организма, сердечно-сосудистая система, умственная работоспособность, актуальное психическое состояние.

### Введение

Школьный период в жизни ребенка является наиболее сложным ввиду повышения активности процессов физиологического созревания и психологического становления личности. Течение этого периода осложняет

---

✉ Пятибрат Елена Дмитриевна – д-р мед. наук, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: e5brat@yandex.ru;

Пятибрат Александр Олегович – д-р мед. наук доцент, С.-Петер. гос. педиатрич. мед. ун-т (Россия, 194100, Санкт-Петербург, ул., Литовская, д. 2), e-mail: a5brat@yandex.ru.

влияние психофизиологического развития на социальную адаптацию ребенка. Нарушения регуляции функциональных систем организма и повышение эмоциональности приводят к существенному снижению устойчивости к различного рода стрессорам [1]. Напряжение физиологических систем организма, обусловленное изменением уровней нейрогуморальной регуляции в процессе полового созревания, осложняется влиянием школьной жизни, включающей учебные нагрузки, социальное взаимодействие со сверстниками и дополнительное образование [11]. Способствующие кризису образовательной системы рыночное мировоззрение, превалирование западных культурных ценностей, оторванность от национального духовного наследия приводят к осложнению социальной адаптации в коллективе. Усложняющееся представление информации, некорректно реализуемые и постоянно меняющиеся образовательные программы вызывают повышение стрессовых факторов, влияющих на эмоциональное состояние детей [4]. Учитывая прокатившуюся по стране волну подростковых суицидов, проблема нервно-эмоционального напряжения подростков является острой и злободневной [10, 12]. В связи с этим летний отдых детей школьного возраста – время, за которое необходимо снять эмоциональное напряжение, восстановить силы и здоровье до начала следующего учебного года, – принимает особую актуальность.

В соответствии с Федеральными законами 124-ФЗ и 336-ФЗ организация отдыха и оздоровление детей реализуется на основании большого многообразия программ федерального и муниципального уровней, а также и самими родителями [3]. Тем не менее у всех видов представляемого детского отдыха есть свои недостатки и достоинства. Например, резкая смена климатического пояса при перелете в низкие широты из зоны средних и высоких широт приводит к дополнительному напряжению функциональных резервов организма ребенка на длительное время. В то же время, отдых в домашнем регионе не дает разнообразия восприятия, которое происходит при смене обстановки. Этих недостатков лишены круизы по рекам нашей страны [2, 6].

Наиболее эффективным методом первичной и вторичной профилактики представляется речной круиз, так как он объединяет в себе ландшафто- и климатотерапию, а также длительное нахождение на свежем воздухе при умеренных физических нагрузках [8]. Воздействие природной красоты, шума реки, озера – так называемая ландшафто-терапия – оказывает существенное положительное влияние на нормализацию функционального состояния организма. Речной круиз в пределах Восточно-европейской рав-

нины отличает последовательная и медленная перемена климатических и ландшафтных зон при комфортной температуре воздушной среды, что оказывает положительное влияние на организм [3].

Важным моментом для эмоциональной разгрузки детей является патриотическая направленность экскурсий, значительно расширяющих кругозор и вызывающих чувство гордости за наших достойных предков, создавших шедевры поистине мирового масштаба. Это дает значимые мотивационные установки для ребенка на получение образования не только в целях повышения личных материальных условий жизни, но и на благо Родины, что, безусловно, положительно сказывается на связи поколений [8].

В связи с этим исследование, направленное на обоснование эффективности влияния речных круизов на нормализацию функционального состояния организма и повышение умственной работоспособности школьников, является актуальным.

### Материалы и методы

Для оценки влияния речных круизов на нормализацию функционального состояния организма школьников с 2017 по 2020 г. были обследованы 286 школьников (145 мальчиков и 141 девочка) в возрасте от 9 до 16 лет, проживающих постоянно в Санкт-Петербурге. Дети были разделены по 2 возрастным группам: от 9 до 12 лет и от 13 до 16 лет – и в зависимости от места летнего отдыха в речном круизе, в домашнем регионе и на южном морском побережье низких широт (табл. 1). Речные круизы предоставлялись ООО «ВодоходЪ».

Таблица 1

Объем исследований

Вид отдыха	Круиз, n = 96		Домашний регион, n = 97		Низкие широты, n = 93		Всего, n = 286		
	9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16	9-16
Мальчики	24	27	22	25	21	26	67	78	145
Девочки	23	22	24	26	22	24	69	72	141
Итого	47	49	46	51	43	50	136	150	286

Для оценки функционального состояния организма, умственной работоспособности и актуального психического состояния использовали комплексное исследование, которое проводили с 12<sup>00</sup> до 13<sup>45</sup> ч в присутст-

вии родителей при наличии представленных в письменной форме информированных согласий родителей. Обследование детей проводилось во время летних каникул с 15 июля по 30 августа, отдых в круизе и в низких широтах длился от 10 до 15 суток. Для детей, отдыхавших в домашнем регионе, повторную оценку также проводили через 15 суток после первого обследования. Второе обследование детей, отдыхавших в речном круизе, проводилось в последний день на теплоходе. Перед первым обследованием для формирования положительной установки объясняли его смысл и значение. Подбор методик проводился таким образом, чтобы от испытуемых не требовалось значительного напряжения психических функций и длительного времени. Для детей, отдыхавших в домашнем регионе и низких широтах, второе обследование родители проводили самостоятельно, результаты представляли в письменном виде по электронной почте, обследование также проходило с 12<sup>00</sup> до 13<sup>45</sup> ч. Для исключения влияния авиаперелета на показатели второго обследования детей, отдыхавших в условиях низких широт, обследовали на 3 сутки после возвращения в домашний регион.

Обследование выполняли индивидуально на основании «Порядка проведения социально-психологического тестирования лиц, обучающихся в общеобразовательных организациях и профессиональных образовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования», утвержденного приказом Минобрнауки России от 16.06.2014 г. № 658, «Методических рекомендаций по психолого-педагогическому сопровождению обучающихся в учебно-воспитательном процессе в условиях модернизации образования» (письмо Министерства образования России от 27.06.2003 г. № 28-51-513/16) и этического кодекса педагога-психолога службы практической психологии образования России, принятого на Всероссийском съезде практических психологов образования в мае 2003 г. в г. Москве [7].

Критериями исключения являлись: патология систем кровообращения и дыхания, тяжелые хронические заболевания, болезни системы крови, аутоиммунные заболевания, психиатрическая и неврологическая патология, онкологические болезни, а также из исследования исключались часто болеющие дети (ЧБД).

Оценивали антропометрические показатели: массу тела (МТ) и рост (Р). Для оценки функционального состояния системы кровообращения измеряли частоту пульса (ЧП) в проекции лучевой артерии пальпаторно. Артериальное давление (АД) измеряли по методу Н.С. Короткова с помощью

электронного тонометра. Для оценки состояния адаптационных механизмов системы кровообращения рассчитывали величину индекса функциональных изменений (ИФИ), который показывает степень адаптированности, функциональные резервы, а также позволяет прогнозировать состояние здоровья. ИФИ рассчитывали по формуле:  $\text{ИФИ} = 0,011\text{ЧП} + 0,014\text{САД} + 0,008\text{ДАД} + 0,014\text{В} + 0,009\text{МТ} - 0,009\text{Р} - 0,27$ , где ЧП – частота пульса, уд./мин; САД – систолическое артериальное давление, мм рт. ст.; ДАД – диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.; В – возраст, лет; МТ – масса тела, кг; Р – рост, см; 0,27 – независимый коэффициент.

Для определения умственной работоспособности школьников оценивали нейродинамические свойства центральной нервной системы [9] с помощью приложений для смартфона. Для валидации методик было проанализировано более 150 приложений, отобраны наиболее соответствующие оригиналам.

Латентные периоды простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР) проводили с помощью приложения для смартфона (Reaction Time Test, Tampa FL, United States of America)

Корректирующую пробу с кольцами Ландольта (КП) проводили с помощью приложения для смартфона «Корректирующая проба. Тренажер». Скорость переработки информации  $S$  (бит/с) определяли по формуле:  $S = (0,54 \times Q_t - 2,8 \times N_t) / 600$  – показатель скорости переработки информации, где  $Q_t$  – общее количество просмотренных за 10 минут колец;  $N_t$  – число пропущенных и неправильно зачеркнутых за 10 минут колец; 600 секунд – время выполнения теста; 0,54 – средняя величина информации каждого кольца; 2,8 – величина потери информации, приходящаяся на одно кольцо.

Концентрацию внимания определяли с помощью таблицы Шульте, представленную приложением для смартфона «Концентрация внимания», рассчитывали показатели эффективность работы (ЭР) и психическая устойчивость (ПУ) (по методу А.Ю. Козыревой):  $\text{ЭР} = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / 5$ ;  $\text{ПУ} = T_4 / \text{ЭР}$ , (где  $T_i$  – время работы с  $i$ -той таблицей).

Для оценки актуального психического состояния бланковым методом проводили определение уровня тревожности по методу Спилбергер–Ханина и тест «Самочувствие, активность, настроение» (САН).

Статистический анализ данных проводили с помощью программы Statistica 6.0. Отдельные группы предварительно сравнивали с помощью непараметрического теста Крускала–Уоллиса, а затем значимость различий уточняли с помощью теста Манна–Уитни. В случаях нормальности

распределения данных использовали t-критерий Стьюдента для независимых групп [5].

### Результаты собственных исследований

Анализ антропометрических показателей обследуемых детей свидетельствует об отсутствии достоверных различий между возрастными группами как мальчиков, так и девочек. Показатели соответствуют средним значениям для представленных возрастных групп (табл. 2).

Таблица 2

Показатели антропометрических данных обследуемых подростков,  $M \pm \sigma$

Вид отдыха	Круиз		Домашний регион		Низкие широты	
Возрастная группа	9–12	13–16	9–12	13–16	9–12	13–16
Мальчики						
Возраст, лет	10,7 $\pm$ 1,2	14,3 $\pm$ 0,9	10,4 $\pm$ 1,3	14,6 $\pm$ 1,1	10,2 $\pm$ 1,3	14,5 $\pm$ 1,1
Масса тела, кг	44,3 $\pm$ 3,1	63,8 $\pm$ 3,5	45,2 $\pm$ 3,4	64,5 $\pm$ 3,4	43,7 $\pm$ 2,7	65,1 $\pm$ 3,2
Рост, см	146,5 $\pm$ 6,1	163,8 $\pm$ 5,2	145,2 $\pm$ 4,8	164,5 $\pm$ 5,3	144,8 $\pm$ 6,4	166,4 $\pm$ 7,2
Девочки						
Возраст, лет	10,7 $\pm$ 1,2	14,3 $\pm$ 0,9	10,4 $\pm$ 1,3	14,6 $\pm$ 1,1	10,2 $\pm$ 1,3	14,5 $\pm$ 1,1
Масса тела, кг	49,4 $\pm$ 3,9	63,4 $\pm$ 4,32	51,2 $\pm$ 3,5	59,8 $\pm$ 3,7	52,3 $\pm$ 3,8	64,4 $\pm$ 3,3
Рост, см	151,3 $\pm$ 4,2	162,4 $\pm$ 5,6	149,7 $\pm$ 4,8	161,5 $\pm$ 5,5	150,5 $\pm$ 3,2	163,3 $\pm$ 5,6

Перед летним отдыхом по показателям центральной гемодинамики достоверных различий между группами не выявлено (табл. 3). Интерпретируемый по значениям индекса функциональных изменений адаптационный потенциал всех наблюдаемых подростков соответствовал состоянию функционального напряжения, что характерно для обеспечения функциональных возможностей за счет функциональных резервов организма. После отдыха в группах подростков, отдыхавших в низких широтах, выявлено достоверное повышение показателей ЧСС, САД и ДАД. В то время как в группах, отдыхавших в речном круизе и домашнем регионе, эти показатели достоверно снизились, но при этом в группах подростков, отдыхавших в круизе, эти показатели, были достоверно ниже, чем у подростков, отдыхавших в домашнем регионе. Показатели гемодинамики у подростков, отдыхавших в низких широтах, наоборот, достоверно повысились относительно фонового периода.

Показатели функционального состояния системы кровообращения подростков в наблюдаемых группах,  $M \pm m$

Показатель		До отдыха				После отдыха							
Вид отдыха	Возраст, лет	Круиз		Домашний регион		Низкие широты		Круиз	Домашний регион		Низкие широты		
		9–12	13–16	9–12	13–16	9–12	13–16		9–12	13–16			
Мальчики													
ЧП, уд./мин		79,82 ± 0,31	77,14 ± 0,23	78,92 ± 0,31	77,21 ± 0,43	79,19 ± 0,35	76,92 ± 0,69	75,63 ± 0,24*	73,52 ± 0,23*	77,94 ± 0,28**	76,36 ± 0,26**	83,26 ± 0,42**	81,74 ± 0,36**
САД, мм рт. ст.		114,32 ± 0,19	118,83 ± 0,21	113,92 ± 0,35	118,14 ± 0,41	114,18 ± 0,25	117,38 ± 0,34	110,19 ± 0,26*	114,56 ± 0,34*	112,46 ± 0,23**	116,27 ± 0,37**	116,32 ± 0,34**	118,96 ± 0,25**
ДАД, мм рт. ст.		66,42 ± 0,21	72,34 ± 0,23	65,94 ± 0,27	72,18 ± 0,26	66,17 ± 0,31	72,32 ± 0,31	62,56 ± 0,29*	69,41 ± 0,33*	63,71 ± 0,32**	70,24 ± 0,17**	68,44 ± 0,25**	75,46 ± 0,28**
ИФИ, усл. ед.		2,44 ± 0,02	2,57 ± 0,04	2,45 ± 0,03	2,51 ± 0,05	2,43 ± 0,04	2,59 ± 0,02	1,79 ± 0,03*	1,87 ± 0,02*	1,96 ± 0,03**	2,04 ± 0,04**	2,73 ± 0,04**	2,84 ± 0,03**
Девочки													
ЧП		81,46 ± 0,29	79,23 ± 0,25	80,52 ± 0,34	79,32 ± 0,38	81,52 ± 0,33	78,89 ± 0,41	76,36 ± 0,29*	75,34 ± 0,31*	78,45 ± 0,35**	76,84 ± 0,38**	84,43 ± 0,32**	82,62 ± 0,46**
САД		116,41 ± 0,27	120,11 ± 0,23	116,18 ± 0,32	119,87 ± 0,37	116,24 ± 0,19	120,24 ± 0,28	112,32 ± 0,31*	115,37 ± 0,27	114,52 ± 0,24**	116,35 ± 0,31**	118,46 ± 0,38**	121,16 ± 0,31**
ДАД		68,37 ± 0,28	74,41 ± 0,25	68,24 ± 0,29	74,29 ± 0,31	68,32 ± 0,24	74,26 ± 0,27	62,43 ± 0,27*	65,54 ± 0,35*	64,53 ± 0,41**	71,58 ± 0,32**	72,37 ± 0,25**	79,18 ± 0,32**
ИФИ усл. ед.		2,53 ± 0,01	2,61 ± 0,03	2,49 ± 0,01	2,53 ± 0,02	2,46 ± 0,03	2,61 ± 0,03	1,82 ± 0,02*	1,92 ± 0,03*	1,98 ± 0,03**	2,07 ± 0,05**	2,79 ± 0,03**	2,94 ± 0,02**

Примечание: здесь и в табл. 4 и 5 \* – различия в аналогичной группе относительно фонового периода при  $p < 0,01$ ;

# – различия относительно группы, отдыхавшей в речных круизах, при  $p < 0,01$  (таблица 1).

Различия в показателях гемодинамики между половозрастными группами объясняются тем, что уровень артериального давления с возрастом повышается, варьируя по скорости изменения в различных возрастных периодах, при этом для девочек характерны более ранние изменения гемодинамики, так как они раньше вступают в пубертатный период.

Используемые в качестве критерия адаптационных возможностей организма показатели индекса функциональных изменений (ИФИ), демонстрирующие количественную интегральную характеристику функционального состояния организма, свидетельствует, что отдых в речном круизе положительно влияет на увеличение адаптационного потенциала и функциональных резервов организма. В то же время, снижение адаптационных возможностей у подростков после отдыха в высоких широтах свидетельствует о повышенной чувствительности и незрелости защитно-приспособительных механизмов в подростковом возрасте, что приводит к напряжению физиологических систем кровообращения и дыхания при резкой смене климатической зоны.

Показатели нейродинамических свойств центральной нервной системы представлены в таблице 4. В фоновом периоде достоверных различий в половозрастных группах не выявлено. При оценке результатов корректурной пробы после летнего отдыха наблюдалось достоверное увеличение показателей скорости переработки информации у подростков, отдыхавших в речном круизе и домашнем регионе, как среди девочек, так и мальчиков. У них также отмечается увеличение подвижности нервных процессов по показателям ПЗМР, о чем свидетельствует достоверное снижение латентных периодов. Анализ результатов, полученных при выполнении таблиц Шульте, свидетельствует об увеличении эффективности работы и психической устойчивости у детей после отдыха в средних широтах и в речном круизе. Эти изменения демонстрируют снижение уровня утомления, что способствует повышению внимания и концентрации у подростков после отдыха в речном круизе. Стоит отметить, что в группах подростков, отдыхавших в круизе, подвижность нервных процессов по интерпретации показателей нейродинамических свойств центральной нервной системы определялась достоверно более эффективной, чем у подростков, отдыхавших в домашнем регионе. В то же время, у подростков, отдыхавших в низких широтах, показатели нейродинамических свойств центральной нервной системы демонстрировали снижение подвижности нервных процессов по всем методикам, что также свидетельствует о напряжении функциональных систем организма.



Анализ актуального психического состояния (табл. 5) по результатам, полученным с помощью методик САН и Спилбергера–Ханина, свидетельствует, что в фоновом периоде в половозрастных группах обследуемых подростков достоверных отличий не было выявлено. После отдыха в обеих возрастных группах подростков, отдыхавших в речном круизе и в домашнем регионе, отмечалось существенное улучшение активности, самочувствия и настроения, а также снижение уровня ситуационной тревожности. В обеих возрастных группах как мальчиков, так и девочек, отдыхавших в низких широтах, наоборот, отмечалось снижение самочувствия, активности и настроения, а также повышения уровня ситуационной тревожности относительно фонового периода.

Показатели нейродинамических свойств центральной нервной системы у подростков, в наблюдаемых группах,  $M \pm m$

Показатель		До отдыха				После отдыха			
Вид отдыха	Возрастная группа	Круз	Домашний регион	Низкие широты	Круз	Домашний регион	Низкие широты		
		9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16		
Мальчики									
ЛП ПЗМР, мс	Q, бипг/с, (КП)	224,5 ± 1,4	212,5 ± 2,3	223,8 ± 1,1	211,9 ± 1,8	225,1 ± 1,3	212,5 ± 1,3		
		1,72 ± 0,11	1,79 ± 0,14	1,71 ± 0,12	1,78 ± 0,14	1,72 ± 0,13	1,77 ± 0,09		
ЭР	ПУ	41,82 ± 0,11	44,24 ± 0,09	42,45 ± 0,15	43,93 ± 0,12	42,16 ± 0,14	44,54 ± 0,12		
		0,82 ± 0,04	1,09 ± 0,01	0,78 ± 0,03	0,91 ± 0,01	0,79 ± 0,02	0,84 ± 0,01		
Девочки									
ЛП ПЗМР, мс	Q, бипг/с, (КП)	221,4 ± 1,4	210,6 ± 1,2	211,5 ± 1,3	209,8 ± 1,4	220,9 ± 1,4	212,5 ± 1,3		
		1,75 ± 0,12	1,82 ± 0,11	1,75 ± 0,15	1,82 ± 0,13	1,76 ± 0,15	1,81 ± 0,11		
ЭР	ПУ	43,93 ± 0,13	46,18 ± 0,12	44,52 ± 0,12	46,89 ± 0,14	44,11 ± 0,13	46,45 ± 0,16		
		0,84 ± 0,03	1,11 ± 0,02	0,82 ± 0,03	0,98 ± 0,01	0,81 ± 0,04	0,89 ± 0,01		
		227,6 ± 1,5**	229,7 ± 1,3**	181,3 ± 1,5**	189,3 ± 1,2**	169,3 ± 1,6*	181,5 ± 1,4*		
		1,63 ± 0,14**	1,52 ± 0,11**	1,84 ± 0,12**	1,79 ± 0,14**	1,94 ± 0,15*	1,89 ± 0,13*		
		51,34 ± 0,12**	56,13 ± 0,15**	38,14 ± 0,13**	41,13 ± 0,12**	32,39 ± 0,11*	37,282 ± 0,14**		
		1,32 ± 0,02**	1,38 ± 0,01**	0,86 ± 0,03**	0,73 ± 0,02**	0,76 ± 0,02*	0,61 ± 0,02*		

Таблица 5

Показатели актуального психического состояния у подростков, в наблюдаемых группах,  $M \pm m$ 

Показатель	До отдыха				После отдыха			
	Круиз		Домашний регион		Круиз		Домашний регион	
Вид отдыха	9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16
Возраст, лет	9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16	9-12	13-16
Мальчики								
Самочувствие	4,56 $\pm 0,05$	4,42 $\pm 0,13$	4,55 $\pm 0,09$	4,41 $\pm 0,04$	4,57 $\pm 0,07$	4,39 $\pm 0,11$	5,46 $\pm 0,09$	5,84 $\pm 0,06$
Активность	3,72 $\pm 0,03$	3,56 $\pm 0,05$	3,74 $\pm 0,07$	3,30 $\pm 0,08$	3,57 $\pm 0,05$	3,73 $\pm 0,09$	4,42 $\pm 0,07$	4,56 $\pm 0,12$
Настроение	4,82 $\pm 0,08$	4,96 $\pm 0,04$	4,81 $\pm 0,03$	4,92 $\pm 0,05$	4,79 $\pm 0,03$	4,91 $\pm 0,05$	4,76 $\pm 0,18$	4,83 $\pm 0,14$
Реактивная тревожность	63,6 $\pm 0,8$	67,5 $\pm 0,4$	63,9 $\pm 0,5$	67,2 $\pm 0,4$	64,2 $\pm 0,6$	66,8 $\pm 0,7$	53,4 $\pm 0,5^{**}$	56,2 $\pm 0,6^{**}$
Девочки								
Самочувствие	4,12 $\pm 0,06$	4,24 $\pm 0,08$	4,14 $\pm 0,06$	4,26 $\pm 0,05$	4,17 $\pm 0,06$	4,25 $\pm 0,09$	5,23 $\pm 0,04$	5,36 $\pm 0,07$
Активность	4,16 $\pm 0,05$	4,25 $\pm 0,05$	4,18 $\pm 0,06$	4,31 $\pm 0,06$	4,15 $\pm 0,05$	4,29 $\pm 0,09$	4,54 $\pm 0,05$	4,73 $\pm 0,07$
Настроение	4,19 $\pm 0,05$	4,26 $\pm 0,02$	4,21 $\pm 0,03$	4,32 $\pm 0,07$	4,249 $\pm 0,05$	4,36 $\pm 0,04$	4,45 $\pm 0,05$	4,71 $\pm 0,08$
Реактивная тревожность	68,4 $\pm 0,6$	63,9 $\pm 0,7$	67,9 $\pm 0,5$	64,2 $\pm 0,3$	69,1 $\pm 0,4$	65,4 $\pm 0,5$	56,2 $\pm 0,3^{**}$	59,5 $\pm 0,4^{**}$
							4,07 $\pm 0,04^{**}$	4,12 $\pm 0,05^{**}$
							4,12 $\pm 0,04^{**}$	4,18 $\pm 0,08^{**}$
							4,07 $\pm 0,03^{**}$	4,13 $\pm 0,04^{**}$
							76,8 $\pm 0,4^{**}$	78,2 $\pm 0,3^{**}$

## Заключение

Школьники, которые отдыхали в речном круизе, в отличие от школьников, отдыхавших в низких широтах и домашнем регионе, характеризовались стойким снижением напряжения функциональной системы кровообращения, увеличением физиологических резервов организма, подвижности нервных процессов, нормализацией актуального психического состояния и снижением уровня тревожности.

Обращает на себя внимание напряжение физиологической системы кровообращения у детей, отдыхавших в низких широтах. Забегая несколько вперед к результатам наших дальнейших исследований, можно сказать, что через 2-3 недели функциональное состояние организма этих детей полностью восстанавливается, снижается напряжение функциональных систем организма и значительно повышаются адаптационный потенциал и физиологические резервы организма. Тем не менее мы настоятельно рекомендуем родителям перед перелетом в низкие широты проконсультировать детей у врача. Это связано с тем, что у детей с нераспознанными заболеваниями и функциональными нарушениями существует большой риск срыва механизма адаптации при резком перемещении в климатические условия низких широт и реадаптации после поездки в домашнем регионе. Этим недостатком лишены речные круизы даже в направлении низких широт за счет медленной и постепенной смены климатических поясов.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о высокой эффективности речных круизов для нормализации функционального состояния организма подростков в период летних каникул.

## Литература

1. Акарачкова Е.С., Блинов Д.В., Котова О.В. [и др.] Стресс у детей: как активировать адаптационные резервы у ребенка // РМЖ. – 2018. – Т. 26, № 9. – С. 45–51.
2. Афанасьева Е.В., Мустафина И.З., Звездина И.В. [и др.] Комплексная оценка адаптации детей к условиям летнего отдыха // Российский педиатрический журнал. – 2004. – № 5. – С. 28–32.
3. Мартынова А.А., Петрашова Д.А., Белишева Н.К. Адаптационные особенности детского организма на летнем отдыхе // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2013. – Т. 15, № 3–6. – С. 1868–1870.
4. Мартынова, А. С. Оценка функционального состояния школьников и студентов при разных видах учебной нагрузки // Молодой ученый. – 2019. – № 49 (287). – С. 557–562.
5. Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: учеб. пособие. – СПб. : Речь, 2004. – 388 с.

6. Панкова Н.Б., Мустафина И.З., Афанасьева Е.В. [и др.] Функциональная перестройка кардиореспираторной системы, психомоторной координации и психоэмоционального состояния у подростков во время летнего отдыха // Российский педиатрический журнал. – 2006. – № 2. – С. 8–15.

7. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10 августа 2017 г. № 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» [Электронный источник] / <https://base.garant.ru/71748018/> (дата обращения 03.08.2020).

8. Пятибрат Е.Д. Обоснование эффективности организованного летнего отдыха в разных климато-географических условиях в нормализации функционального состояния организма ветеранов экстремальных видов деятельности // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. – 2018. – № 4. – С. 34–39. DOI 10.25016/2541-7487-2018-0-4-34-39.

9. Райгородский Д.Я. Практическая психодиагностика: методики и тесты. – Самара : Бахрах-М. – 2011. – 667 с.

10. Розанов В.А., Рахимкулова А.С., Уханова А.И. Ощущение бессмысленности существования у подростков – связь с суицидальными проявлениями и психическим здоровьем // Суицидология. – 2014. – Т. 5, № 3 (16). – С. 33–40.

11. Merikangas K.R., Nakamura E.F., Kessler R.C. Epidemiology of mental disorders in children and adolescents // Dialogues Cli. Neurosci. – 2009. – Vol. 11, № 1. – P. 7–20.

12. O'Connell K.L. Child and adolescent suicide // J. Child. Adolesc. Psychiatr Nurs. – 2012. – Vol. 25, № 3. – P. 111–112.

Поступила 21.08.2020

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

**Для цитирования.** Пятибрат Е.Д., Пятибрат А.О. Влияние отдыха в речном круизе на умственную работоспособность школьников // Вестник психотерапии. 2020. № 75 (80). С. 115–129.

---

## IMPACT OF RECREATION IN RIVER CRUISE ON MENTAL PERFORMANCE OF SCHOOLCHILDREN

**Pyatibrat E.D.<sup>1</sup>, Pyatibrat A.O.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Kirov Military Medical Academy  
(Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, Russia);

<sup>2</sup> St. Petersburg State Pediatric Medical University  
(Litovskaya Str., 2, Sankt-Peterburg, Russia).

✉ Elena Dmitriyevna Pyatibrat – Dr. Med., Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: e5brat@yandex.ru;

Aleksandr Olegovich Pyatibrat – Dr. Med. Sci, associate professor, St. Petersburg State Pediatric Medical University (Litovskaya Str., 2, Sankt-Peterburg, 194100, Russia), e-mail: a5brat@yandex.ru.

**Abstract.** To assess the effectiveness of the impact of various types of summer recreation on the functional state of the body of schoolchildren, from 2017 to 2020, 286 adolescents aged 9 to 16 years were examined. Examinations using the assessment of hemodynamic parameters, neurodynamic properties of the Central nervous system and current mental state were performed 2 times: before rest and after rest. The results suggest that adolescents in both age groups, both boys and girls resting in a river cruise unlike children, who rested in low latitudes and coastal regions, decreased tension of the functional circulatory system, increased functional reserves, adaptive capacity, mobility of nervous processes, and improve current mental state. At the same time, students who rested at low-latitude resorts were characterized by an increase in the tension of the functional circulatory system, a decrease in the mobility of nervous processes, well-being, activity, mood, and an increase in the level of anxiety. Thus, to restore the functional state of the body and increase the adaptive potential and mental performance of school-age children, the most effective holiday was a river cruise.

**Keyword.** Teenagers, summer holidays, climate adaptation, functional state of the body, cardiovascular system, mental performance, current mental state.

### References

1. Akarachkova E.S., Blinov D.V., Kotova O.V. [et al.] Stress u detej: kak aktivirovat adaptacionnye rezervy u rebenka [Stress in children: how to activate adaptive reserves in a child ]. RMJ. 2018. Vol. 26, N 9. Pp. 45–51. (In Russ.)
2. Afanaseva E.V., Mustafina I.Z., Zvezdina I.V. [et al.] Kompleksnaya ocenka adaptacii detej k usloviyam letnego otdyha [Comprehensive assessment of childrens adaptation to the conditions of summer recreation]. *Rossijskij pediatricheskij zhurnal* [Russian pediatric journal]. 2004. N 5. Pp. 28–32. (In Russ.)
3. Martynova A.A., Petrashova D.A., Belisheva N.K. Adaptacionnye osobennosti detskogo organizma na letnem otdyhe [Adaptive features of the childs body on summer vacation]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk* [Proceedings of the Samara scientific center of the Russian Academy of Sciences]. 2013. Vol. 15, N 3–6. Pp. 1868–1870. (In Russ.)
4. Martynova A.S. Ocenka funkcionalnogo sostoyaniya shkolnikov i studentov pri raznyh vidah uchebnoj nagruzki [Assessment of the functional state of schoolchildren and students in different types of educational load] // *Molodoj uchenyj* [Young scientist] 2019. № 49 (287). Pp. 557–562. (In Russ.)
5. Nasledov A.D. Matematicheskie metody psihologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretaciya dannyh [Mathematical methods of psychological research. Data analysis and interpretation]. Sankt-Peterburg. 2004. 388 p. (In Russ.)
6. Pankova N.B., Mustafina I.Z., Afanaseva E.V. [et al.] Funkcionalnaya perestrojka kardiorespiratornoj sistemy, psihomotornoj koordinacii i psihoemocionalnogo

sostoyaniya u podrostkov vo vremya letnego otdyha [Functional restructuring of the cardiorespiratory system, psychomotor coordination and psychoemotional state in adolescents during summer recreation]. *Rossijskij pediatricheskij zhurnal* [Russian pediatric journal]. 2006. N 2. Pp. 8–15. (In Russ.)

7. Prikaz Ministerstva zdravooxraneniya Rossijskoj Federacii ot 10 avgusta 2017 g. № 514n «O Poryadke provedeniya profilakticheskix medicinskix osmotrov nesovershennoletnix» [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated August 10, 2017 N 514n «On the Procedure for Conducting Preventive Medical Examinations of Minors»]. <https://base.garant.ru/71748018/> (03.08.2020). (In Russ.)

8. Pyatibrat E.D. Obosnovanie effektivnosti organizovannogo letnego otdyha v raznykh klimato-geograficheskikh usloviyakh v normalizacii funkcional'nogo sostoyaniya organizma veteranov ekstremal'nykh vidov deyatel'nosti [Justification of the effectiveness of organized summer recreation in different climatic and geographical conditions in the normalization of the functional state of the body of veterans of extreme activities]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnykh situatsiyakh* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2018. N 4. Pp. 34–39. DOI 10.25016/2541-7487-2018-0-4-34-39 (In Russ.)

9. Rajgorodskij D.YA. Prakticheskaya psihodiagnostika: metodiki i testy. [Practical psychodiagnostics: methods and tests]. Samara. 2011. 667 p. (In Russ.)

10. Rozanov V.A., Rahimkulova A.S., Uhanova A.I. Oshchushchenie bessmyslennosti sushchestvovaniya u podrostkov – svyaz s suicidalnymi proyavleniyami i psicheskim zdorov'em [The Feeling of meaninglessness of existence in adolescents-the connection with suicidal manifestations and mental health]. *Suicidologiya* [Suicidology]. 2014. Vol. 5, N 3 (16). Pp. 33–40. (In Russ.)

11. Merikangas K.R., Nakamura E.F., Kessler R.C. Epidemiology of mental disorders in children and adolescents. *Dialogues Clin. Neurosci.* 2009. Vol. 11, N 1. Pp. 7–20.

12. O'Connell K.L. Child and adolescent suicide. *J. Child. Adolesc. Psychiatr. Nurs.* 2012. Vol. 25, N 3. Pp. 111–112.

Received 21.08.2020

**For citing.** Pyatibrat E.D., Pyatibrat A.O. Vliyanie otdyha v rechnom kruize na umstvennuyu rabotosposobnost shkol'nikov. *Vestnik psikhoterapii.* 2020. N 75. Pp. 115–129. (In Russ.)

Pyatibrat E.D., Pyatibrat A.O. Impact of recreation in river cruise on mental performance of schoolchildren. *The Bulletin of Psychotherapy.* 2020. N 75. Pp. 115–129.