

Дата публикации: 15.09.2024
DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_03_2
УДК 612; 615.8

Publication date: 15.09.2024
DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_03_2
UDC 612; 615.8

ВЛИЯНИЕ ГАЛОТЕРАПИИ И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

А.П. Тычинина, Ю.В. Корягина, В.В. Корнева, О.Н. Акимкина

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», г. Ессентуки, Россия

Аннотация. Процедуры галотерапии способствуют стабилизации состояния вегетативной нервной системы, оказывают положительное психоэмоциональное воздействие, саногенное, муколитическое, бронходренажное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие на респираторный тракт у детей дошкольного возраста. Целью данного исследования явилось выявление особенности влияния галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой на физическое развитие и функциональное состояние детей дошкольного возраста. До и после прохождения курса процедур у 15 детей дошкольного возраста 5,7 (5,3; 6,0) лет определялись функциональное состояние систем дыхания, кровообращения, опорно-двигательного аппарата, морфологический статус и уровень физического развития. В результате исследования выявлено, что эффекты воздействия комплекса на функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем и адаптационные резервы детей дошкольного возраста заключались в снижении сосудистого тонуса и увеличении функциональных возможностей системы внешнего дыхания, на функциональное состояние опорно-двигательного аппарата – в снижении жирового компонента массы тела, улучшении физического развития: силы, гибкости и скоростно-силовых качеств, а также незначительном улучшении функции равновесия.

Ключевые слова: галотерапия, вариабельность сердечного ритма, антропометрия, физические параметры, состояние здоровья, мальчики, девочки, рост, вес.

EFFECT OF HALOTHERAPY AND HEALTH PHYSICAL CULTURE ON PHYSICAL DEVELOPMENT OF PRESCHOOL CHILDREN

A.P. Tychinina, Yu.V. Koryagina, V.V. Korneva, O.N. Akimkina

FSBI "North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency", Essentuki, Russia

Abstract. Halotherapy contributes to a stabilization of the autonomic nervous system, has a positive psychoemotional impact, sanogenic, mucolytic, bronchodraining, anti-inflammatory and immunomodulatory effect on the respiratory tract in preschool children. The objective of the study was to identify how halotherapy and health physical culture classes influence physical development and functional status of preschool children. Before and after the course of procedures, we identified the functional state of respiratory, circulatory, musculoskeletal systems, morphological status and level of physical development in 15 preschool children (age – 5.7 (5.3; 6.0) years). As a result, we have revealed that the effect of the complex on the functional state of cardiovascular, respiratory systems and adaptive reserves of preschool children was manifested in a reduced vascular tone and improved functional capabilities of the external respiration system. The course's effect on the functional status of the musculoskeletal system was shown in a reduced fat component of body mass, improved physical development, i.e. strength, flexibility, speed-strength qualities, as well as insignificant improvement in balance function.

Keywords: halotherapy, heart rate variability, anthropometry, physical parameters, state of health, boys, girls, height, weight.

Введение. В последние годы состояние здоровья детей характеризуется увеличением количества факторов риска, функциональных отклонений, хронических болезней и социально значимой патологии, нарушений физического развития, резким уменьшением числа абсолютно здоровых детей [1-2].

Физиотерапевтическим технологиям отводится большая роль в программах оздоровления, а также в составе комплексной реабилитации детей с хроническими заболеваниями. Известно, что одним из важнейших компонентов лечебного действия природных и преформированных физических факторов, определяющих необходимость их включения в различные лечебно-профилактические и реабилитационные комплексы, является их неспецифическое адаптационное влияние на основные регуляторные механизмы, вследствие чего происходит перестройка всех функциональных систем организма [3]. Предварительная оценка резервных возможностей организма больного ребенка с последующей коррекцией выявленных нарушений путем адекватного использования физических факторов позволяет повысить эффективность краткосрочных лечебно-реабилитационных курсов и предотвратить «срыв» адаптации, что актуально при современных социально-экономических условиях. Одним из немедикаментозных методов, получивших распространение в российском здравоохранении, является галотерапия (ГТ) – метод лечения в условиях воссозданного микроклимата соляных спелеолечебниц [4]. Основным действующим фактором является дисперсионная система газов воздуха, в которой взвешены мельчайшие частицы хлорида натрия. Сухой высокодисперсный аэрозоль хлорида натрия оказывает саногенное, муколитическое, бронходренажное, противовоспалительное и иммуномодулирующее действие на респираторный тракт [5]. В результате применения ГТ наблюдаются положительные сдвиги в системном гуморальном и клеточном иммунитете на фоне снижения активности воспалительного процесса и элиминации антигенов из

организма [6-7]. Процедуры ГТ способствуют стабилизации состояния вегетативной нервной системы, оказывают положительное психоэмоциональное воздействие [4].

Другим оздоровительным и лечебным фактором в детском дошкольном возрасте является двигательная активность, играющая значимую роль в формировании морфофункциональной системы, психологической познавательной сферы, нравственной стороны личности [8-9]. Оздоровительные физические упражнения в целях сохранения и укрепления здоровья показаны длительно и часто болеющим детям, они способствуют развитию сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, укреплению опорно-двигательного аппарата, правильному формированию осанки и стопы и в целом гармоничному физическому развитию.

Цель исследования – выявить особенности влияния ГТ и занятий оздоровительной физической культурой на физическое развитие и функциональное состояние детей дошкольного возраста.

Методы и организация исследования.

Сотрудниками Центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России на базе МБДОУ ЦРР № 9 Родничок, г. Ессентуки в июле 2024 года проводились исследования 15 детей дошкольного возраста (5,7 (5,3; 6,0) лет), мужского и женского пола, рост – 113,5 (112; 116) см, вес – 20,5 (19; 21) кг. Предварительно родители (законные представители ребенка) дали информированное согласие в соответствии со статьей 9 Федерального закона от 27 июля 2006 г. №152-ФЗ «О персональных данных» на автоматизированную, а также без использования средств автоматизации, обработку и использование персональных данных, на проведение исследований и медицинских вмешательств. Дети имели допуск медицинского работника для проведения тестов с целью определения физической подготовленности. Сеансы оздоровительной терапии (ГТ и оздоровительная физическая культура) дети

проходили ежедневно в течение 2-х недель (всего 10 сеансов).

Длительность каждого сеанса составляла 30 минут. Сеансы проходили в палатке, внутри которой искусственно создавалась атмосфера соляной пещеры с помощью аппарата Галовита, работающего в режиме П2 (плотность мелкодисперсного солевого аэрозоля 4 мг на м³).

Во время процедуры дети выполняли упражнения на ортопедических массажёрах под видеоуроки. В течение одного сеанса дети занимались 3,5 минуты с массажными игольчатыми мячами, 3,5 минуты на ортопедических ковриках и 3,5 минуты на балансировочных подушках, между упражнениями смотрели мультфильмы, направленные на культурно-нравственное развитие.

До и после прохождения курса процедур у детей определялось функциональное состояние систем дыхания, кровообращения, опорно-двигательного аппарата (ОДА), морфологический статус и физическое развитие.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы определяли с помощью прибора ESTECK System Complex (LD Technology, США) (рис. 1). При проведении антропометрических исследований были соблюдены стандартные требования. Компонентный состав массы тела определяли с помощью метода биоимпедансометрии также с помощью прибора ESTECK System Complex. Для исследования функций внешнего дыхания применяли компьютерный спирограф CareFusion (CareFusion, США).



Рис. 1. Исследование на приборе ESTECK System Complex (LD Technology, США)

Оценка физического развития включала тесты на определение силы кисти, скоростно-силовых способностей (прыжок в длину с места), гибкости (наклон вперед из положения стоя). Измерение максимальной кистевой силы проводилось с помощью цифрового динамометра EH101 (Китай).

Функциональное состояние ОДА оценивалось с помощью компьютерной

стабилометрии (функции равновесия и мышечного тонуса) (рис. 2А) и компьютерной плантографии (рис. 2Б). Перед проведением тестирования измерялись антропометрические параметры: рост, длина стопы и расстояние «лодыжка-носок». Стабилометрию проводили на стабилометрической платформе ST-150, в программе STPL (Мера-ТСП, Москва) (рис.

2А). Исследование на стабилоплатформе проводилось босиком, стопы размещались в положении «пятки вместе», носки разведены на угол 30° (европейская установка стоп). Плантография проводилась с помощью программно-аппаратного плантографического комплекса «ПОДОСКАН –

МБН» (рис. 2Б). Анализировали следующие показатели плантографии, рассчитанные для каждой стопы: показатель по Годунову, представленный как степень плоскостопия, показатель по Штритуру (%) и угол вальгуса I пальца ($^\circ$).



А



Б

Рис. 2. А) Исследование на стабилометрической платформе ST-150, Б) исследование на плантографическом комплексе «ПОДОСКАН - МБН»

Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы Statistica 13.0. Рассчитывались стандартные показатели описательной статистики (медиана, первый и третий квартили). Сравнение показателей проводилось с помощью непараметрического критерия Вилкоксона. Статистическая значимость принималась при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР), отражающих общее функциональное состояние и адаптационные резервы, до и после курса

процедур галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой у детей дошкольного возраста (табл. 1) показал, что все они находились в пределах возрастной физиологической нормы. Однако, после курса отмечалось повышение частоты сердечных сокращений (ЧСС), снижение мощности волн высокой частоты и среднего квадратического отклонения кардиоинтервалов. Данные изменения могут быть связаны с повышенным психоэмоциональным фоном у детей, который был вызван новизной обстановки и воздействий.

Таблица 1

Показатели вариабельности сердечного ритма детей дошкольного возраста
до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой

№ п/п	Показатели	До	После	P<
1	ЧСС, уд/мин	98,9 (93; 109,1)	106 (92; 109)	-
2	HF, %	31,7 (30,2; 34,8)	25,1 (21; 27,1)	0,009
3	LF, %	32,65 (30,2; 56,3)	47,9 (27,8; 51)	-
4	LF/HF	1,05 (0,8; 1,6)	2,1 (1; 2,2)	0,02
5	VLF, %	28,96 (13,48; 38,02)	31,58 (26,23; 44,88)	-
6	Индекс напряжения, усл.ед.	161,5 (118,1; 256,2)	188,25 (128; 232,9)	-
7	SDNN, мс	48,4 (43,8; 56,4)	37,25 (33,9; 49,6)	0,02

Примечание: ЧСС – частота сердечных сокращений; HF – мощность быстрых волн (высоко-частотных); LF – мощность медленных волн (низко-частотных); VLF – мощность очень медленных волн; SDNN – среднее квадратичное отклонение кардиоинтервалов

Анализ параметров сердечно-сосудистой системы детей показал, что показатели центральной гемодинамики: индекс жесткости, индекс отражения, индекс аугментации, периферическое сосудистое сопротивление, индекс объемной скорости кровотока, систолическое и диастолическое артериальное давление были в пределах физиологической нормы, после курса процедур и

оздоровительных занятий отмечалось снижение систолического артериального давления и периферического сопротивления сосудов (табл. 2).

После курса ГТ и оздоровительных занятий улучшились функциональные возможности системы внешнего дыхания – повысилась жизненная емкость легких (рис. 3).

Таблица 2

Показатели сердечно-сосудистой системы детей дошкольного возраста
до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой

№ п/п	Показатели	До	После	P<
1	Индекс жесткости, м/с	4,4 (4,06; 4,78)	4,12 (4; 4,37)	-
2	Индекс отражения, %	30 (25; 30)	27,5 (25; 30)	-
3	Индекс аугментации, усл.ед.	1,03 (0,95; 1,1)	1,1 (0,95; 1,1)	-
4	ПСС, МПа*с/м ³	1816,5 (1678,4; 1970,4)	1581,7 (1508,8; 2608,7)	-
5	Сердечный выброс, л/мин	3,55 (3,4; 3,7)	3,6 (2,5; 3,8)	-
6	СИ, л/мин/м ²	4,4 (4,1; 4,6)	4,35 (2,8; 5,1)	-
7	АДср, мм рт. ст.	78,5 (71,3; 88,7)	71,7 (70; 74,7)	-
8	АДс, мм рт. ст.	106 (97; 112)	93 (90; 96)	0,005
9	АДд, мм рт. ст.	67 (55; 77)	62 (60; 65)	-

Примечание: ПСС – периферическое сопротивление сосудов; АДср – среднее артериальное давление; СИ – индекс объемной скорости кровотока; АДс – систолическое артериальное давление; АДд – диастолическое артериальное давление

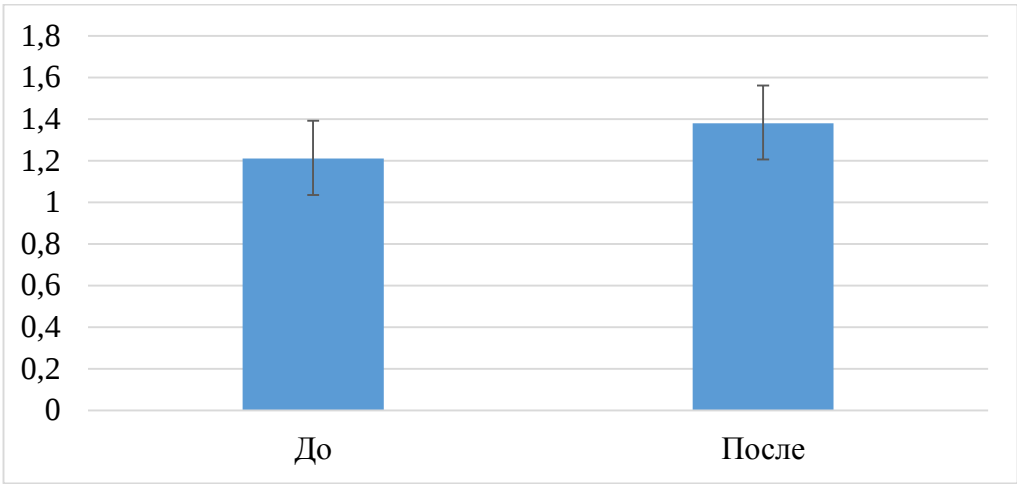


Рис. 3. Показатели жизненной емкости легких у детей-дошкольников до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой, л

Таким образом, эффекты воздействия заключались в снижении сосудистого тонуса и увеличении функциональных возможностей системы внешнего дыхания.

Сравнение показателей состава массы тела методом биоимпедансометрии показало, что после занятий оздоровительной физической культурой у детей снизилась

жировая масса тела, повысились индекс массы тела и общее количество воды в организме (табл. 3). Также у детей повысились показатели физического развития: сила кисти правой и левой рук, гибкость (по показателям наклона вперед из положения сидя) и скоростно-силовые качества (по данным прыжка в длину с места) (табл. 4).

Таблица 3
Показатели состава тела детей дошкольного возраста до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой

№ п/п	Показатели	До	После	P<
1	Безжировая масса, кг	17,55 (16,8; 19,3)	17,5 (16,9; 20,1)	-
2	Жировая масса, кг	15,9 (7,1; 17)	13,5 (5,9; 17)	0,01
3	Общее количество воды в организме, %	61,55 (60,8; 68)	65,5 (60,8; 68,9)	0,01
4	Индекс массы тела, усл.ед.	25,65 (25,3; 28,3)	27,3 (25,3; 28,7)	0,01
5	Мышечная масса, кг	15,95 (15,1; 16,5)	15,7 (14,3; 16,2)	0,01
6	Фазовый угол, °	6,7 (6,7; 7)	6,6 (6,4; 7)	-

Таблица 4
Показатели физического развития детей дошкольного возраста до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой

№ п/п	Показатели	До	После	P<
1	Прыжок в длину с места, см	116,5 (101; 124)	119,5 (108; 128)	0,005
2	Наклон вперед из положения сидя, см	4,5 (2; 6)	5 (4; 6)	-
3	Динамометрия правой руки, кг	7,9 (6,5; 8,7)	8,95 (8,8; 9,8)	0,005
4	Динамометрия левой руки, кг	7,05 (6,2; 7,3)	7,65 (6,8; 8,7)	0,01

По показателям стабилотметрии отмечались небольшие изменения: уменьшились длина статокинезиограммы, средняя скорость общего центра давления, среднее положение центра давления по оси Х (во фронтальной плоскости), среднее квадратичное отклонение положения центра давления по оси Х и среднее квадратичное отклонение положения центра давления по оси Y, но увеличилось среднее положение

центра давления по оси Y (табл. 5). Оценка стоп методом плантографии показала незначительное плоскостопие практически у всех детей (1 степень плоскостопия), принимающих участие в исследовании. Показатели плантографии: оценка стопы по Годунову и оценка угла вальгуса I пальца статистически значимо не изменились, что, по-видимому, связано с непродолжительным курсом процедур.

Таблица 5
Показатели стабилотметрии детей дошкольного возраста до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой

№ п/п	Показатели	До	После	P<
1	L, мм	582,35 (507,3; 631,7)	513,5 (376,5; 731,3)	-
2	V, мм/с	19,4 (16,9; 21,1)	17,15 (12,5; 24,3)	-
3	S, мм ²	442,25 (289,6; 1106,2)	495,45 (304,8; 1186,4)	-
4	X, мм	0,25 (-2,4; 1,3)	-5,15 (-6,3; -3,2)	0,01
5	Y, мм	14,65 (5,5; 20,7)	27,3 (20,7; 37,8)	0,01
6	x, мм	6,6 (5,9; 8,1)	5,45 (5,1; 6,4)	-
7	y, мм	6,1 (5,2; 10,1)	5,75 (5,4; 13,1)	-
8	FX, Гц	0,1 (0,1; 0,1)	0,1 (0,1; 0,2)	-
9	FY, Гц	0,1 (0,1; 0,2)	0,1 (0,1; 0,2)	-

Примечание: L – длина статокинезиограммы; V – средняя скорость общего центра давления; S – площадь статокинезиограммы; P – мощность статокинезиограммы; X – среднее положение центра давления по оси Х (во фронтальной плоскости); Y – среднее положение центра давления по оси Y (в сагиттальной плоскости); x – среднее квадратичное отклонение положения центра давления по оси X; y – среднее квадратичное отклонение положения центра давления по оси Y; FX – основная частота колебаний по оси X; FY – основная частота колебаний по оси Y

Таблица 6
Показатели плантографии детей дошкольного возраста до и после применения галотерапии и занятий оздоровительной физической культурой

Показатели		До	После	Норма
Показатель по Годунову, степень	Левая	1 (1; 3)	1 (1; 2)	0
	Правая	1 (1; 3)	1 (1; 2)	0
Угол вальгуса I пальца, °	Левая	16 (15; 17)	15 (11; 16)	4±9
	Правая	16 (15; 17)	14,5 (7; 17)	4±9

Таким образом, эффекты воздействия ГТ и оздоровительной физической культуры на функциональное состояние ОДА детей дошкольного возраста заключались в снижении жирового компонента массы тела, улучшении физического развития: силы, гибкости и скоростно-силовых качеств, а также незначительном улучшении функции равновесия. Данные изменения вызваны улучшением механизмов мышечной и вестибулярной координации вследствие занятий физическими упражнениями на специализированных ортопедических массажёрах.

Заключение. Проведенные нами исследования с применением ГТ и оздоровительной физической культуры у детей дошкольного возраста с доказанным эффектом положительно повлияли на функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем, компонентный состав массы тела, физическое развитие детей.

По результатам исследования у детей дошкольного возраста после применения курса оздоровительных процедур в течение 2-х недель ежедневно (всего 10 сеансов) с воссозданием климата, схожего с климатом солевых пещер, и комплексом упражнений на ортопедических массажёрах отмечены эффекты воздействия применяемой методики на функциональное состояние сердечно-сосудистой, дыхательной систем и адаптационные резервы детей

дошкольного возраста, которые заключались в снижении сосудистого тонуса и увеличении функциональных возможностей системы внешнего дыхания.

Воздействие на функциональное состояние ОДА детей дошкольного возраста выражалось в снижении жирового компонента массы тела, улучшении физического развития: силы, гибкости и скоростно-силовых качеств, а также незначительном улучшении функции равновесия. Данные изменения вызваны совершенствованием механизмов мышечной и вестибулярной координации вследствие занятий физическими упражнениями на специализированных ортопедических массажёрах.

Вышеуказанные изменения обусловлены сочетанным применением методов ГТ и оздоровительной/лечебной физической культуры, которые благодаря компарантному и потенцирующему воздействию оказывают общий оздоровительный и лечебный эффект. Особенно полезно применение сочетанного влияния ГТ и занятий оздоровительной физической культурой для состояния организма ослабленных и часто болеющих детей, так как увеличение функциональных возможностей систем организма способствует повышению адаптационного потенциала, профилактике возможных заболеваний и общему гармоничному морфофункциональному развитию.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Профилактическая педиатрия. Руководство для врачей / Под ред. А.А. Баранова, Л.С. Намазовой-Барановой. – Москва: ПедиатрЪ; 2015. – 744 с.
2. Кучма, В. Р. Медико-социальные аспекты формирования здоровья младших школьников / В. Р. Кучма, И. В. Звездина, Н. С. Жигарева // Вопросы современной педиатрии. – 2008. – Т. 7. – № 4 – С. 9-12.
3. Аромафитобальнеотерапия в лечении и профилактике частых респираторных инфекций у детей с хроническими инвалидизирующими болезнями / Конова О. М., Дмитриенко Е. Г., Дмитриенко Т. Г. [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2016. – Т. 13. – № 5 – С. 482-487.
4. Червинская, А. В. Галотерапия для профилактики и медицинской реабилитации в детском здравоохранении / А. В. Червинская, О. М. Конова, М. А. Хан // Вопросы современной педиатрии. – 2017. – № 16 (5). – С. 406-412. DOI: 10.15690/vsp.v16i5.1805.

5. Санаторно-курортное лечение: национальное руководство / под ред. А. Н. Разумова, В. И. Стародубова, Г. Н. Пономаренко. – Москва: GEOTAR-Media, 2021. – 752 с.
6. Галотерапия в оздоровлении детей в общеобразовательных учреждениях / Хан М. А., Иванова И. И., Микитченко Н. А. [и др.] // Физиотерапевт. – 2020. – № 2. – С. 30-36.
7. Галотерапия в педиатрической практике / Хан М. А., Лян Н. А., Корчажкина Н. Б. [и др.] // Физиотерапевт. – 2019. – № 6. – С. 15-24.
8. Копейкина, Т. Е. Организация оздоровительной физической культуры для детей дошкольного возраста: учебное пособие / Т. Е. Копейкина. – Архангельск: САФУ, 2019. – 102 с.
9. Тычинина, А. П. Сравнительный и структурный анализ показателей физического развития девочек периода первого и второго детства / А. П. Тычинина, Ю. В. Корягина, О. Н. Акимкина // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2024. – Т. 3. – № 1. URL: <https://intsport.ru/arkhivnomerov/2024-1/tychinina2024r> (дата обращения 03.06.2024)

REFERENCES

1. Preventive pediatrics. Guide for doctors. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.C., ed. Moscow: Pediatr, 2015. 744 p. (in Russ.)
2. Kuchma V.R., Zvezdina I.V., Zhigareva N.S. Medical-social aspects of health forming in children in junior school. *Current Pediatrics*, 2008, vol. 7, no. 4, pp. 9-12. (in Russ.)

3. Konova O.M., Dmitrienko E.G., Dmitrienko T.G., Sakharova E.V., Mamedyarov A.M., Taybulatov N.I. Aromaphytobalneotherapy in treatment and prophylaxis of frequent respiratory infections in children with chronic and disabling diseases. *Pediatric Pharmacology*, 2016, vol. 13, no. 5, pp. 482-487. (in Russ.)
4. Chervinskaya A.V., Konova O.M., Khan M.A. Halotherapy for prevention and medical rehabilitation in pediatric health care. *Current Pediatrics*, 2017, no. 16 (5), pp. 406-412. DOI: 10.15690/vsp.v16i5.1805. (in Russ.)
5. Sanatorium-resort treatment: national guide. Razumov A.N., Starodubov V.I., Ponomarenko G.N. Moscow: GEOTAR-Media, 2021. 752 p.
6. Khan M.A., Ivanova I.I., Mikitchenko N.A., Dedyurina A.V., Lyan N.A. Halotherapy in the rehabilitation of children in educational institutions. *Physiotherapist*, 2020, no. 2, pp. 30-36. (in Russ.)
7. Khan M.A., Liang N.A., Korchazhkina N.B., Chervinskaya A.V., Ivanova I.I. Halotherapy in pediatric practice. *Physiotherapist*, 2019, no. 6, pp. 15-24. (in Russ.)
8. Kopejkin T.E. Health physical culture for pre-school children: learning guide. Arkhangelsk: SAFU, 2019. 102 p. (in Russ.)
9. Tychinina A.P., Koryagina Yu.V., Akimkina O.N. Comparative and structural analysis of physical development indices of girls of the first and second childhood. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2024, vol. 3, no. 1. Available at: <https://intsport.ru/en/journal-issues/2024-1e/tychinina2024e> (accessed 03.06.2024)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Александра Петровна Тычинина – научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: a.cozinowa@yandex.ru.

Юлия Владиславовна Корягина – доктор биологических наук, профессор, руководитель центра медико-биологических технологий ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: nauka@skfmmba.ru.

Виктория Витальевна Корнева – младший научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: korneva-tori@mail.ru.

Оксана Николаевна Акимкина – младший научный сотрудник центра медико-биологических технологий, ФГБУ СКФНКЦ ФМБА России, Ессентуки, e-mail: randomrecords@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Aleksandra P. Tychinina – Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: a.cozinowa@yandex.ru.

Yulia V. Koryagina – Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: nauka@skfmmba.ru.

Viktoria V. Korneva – Junior Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: korneva-tori@mail.ru.

Oxana N. Akimkina – Junior Researcher of the Center of Biomedical Technologies, FSBI “North-Caucasian Federal Research-Clinical Center of Federal Medical and Biological Agency”, Essentuki, e-mail: randomrecords@yandex.ru.

Для цитирования: Влияние галотерапии и оздоровительной физической культуры на физическое развитие детей дошкольного возраста / А. П. Тычинина, Ю. В. Корягина, В. В. Корнева, О. Н. Акимкина // Российский журнал спортивной науки: медицина, физиология, тренировка. – 2024. – Т. 3. – № 3(11). DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_03_2

For citation: Tychinina A.P., Koryagina Yu.V., Korneva V.V., Akimkina O.N. Effect of halotherapy and health physical culture on physical development of preschool children. *Russian Journal of Sports Science: Medicine, Physiology, Training*, 2024, vol. 3, no. 3(11). DOI: 10.24412/2782-6570-2024_03_03_2