

З.Д. Калоева<sup>1</sup>, К.М. Дзилихова<sup>1</sup>, М.Г. Дзгоева<sup>1</sup>, С.К. Каряева<sup>1</sup>, А.А. Церекова<sup>1</sup>,  
З.Г. Дзгоева<sup>1</sup>, А.Б. Махтиева<sup>2</sup>

## БАЛЬНЕОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРВИЧНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИЕЙ

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная медицинская академия» МЗ РФ, г. Владикавказ;  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Чеченский государственный университет», г. Грозный, РФ

Kaloyeva Z.D.<sup>1</sup>, Dzilikhova K.M.<sup>1</sup>, Dzgoyeva M.G.<sup>1</sup>, Karyayeva S.K.<sup>1</sup>, Tserekova A.A.<sup>1</sup>,  
Dzgoyeva Z.G.<sup>1</sup>, Makhtiyeva A.B.<sup>2</sup>

## BALNEOTHERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH PRIMARY ARTERIAL HYPOTENSION

<sup>1</sup>North-Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz; <sup>2</sup>The Chechen State University, Grozny, Russia

В работе представлены результаты исследования состояния церебральной гемодинамики в бассейне сонных артерий и функциональное состояние миокарда у 90 детей с первичной артериальной гипотензией (ПАГ) в двух возрастных группах – 7–10 лет и 11–14 лет, 40 условно здоровых детей того же возраста и пола с нормальным уровнем артериального давления в качестве контроля. Выявлены нарушения церебрального кровоснабжения при ПАГ: снижение пульсового кровенаполнения, скорости кровотока, затруднения венозного оттока. Изменения функционального состояния миокарда проявлялись нарушениями ритма, проводимости и фазы реполяризации. Отмечена высокая клиническая эффективность апробированного комплексного лечения с включением бальнеотерапии.

**Ключевые слова:** первичная артериальная гипотензия, церебральное кровоснабжение, бальнеотерапия, дети и подростки.

The article represents the results of a study of cerebral hemodynamics in the basin of the carotid arteries and the functional state of the myocardium in 90 children with primary arterial hypertension (PAH) in two age groups – 7–10 years and 11–14 years old, 40 conditionally healthy children of the same age and gender with the normal blood pressure levels, as a control group. Cerebral circulation disturbances in PAH were revealed, such as: reduced pulse volume, blood flow, difficulty of venous outflow. Changes in the functional state of the myocardium have showed as arrhythmias, conduction and repolarization phase disorders. The high clinical efficacy of combined treatment with balneotherapy was the refore proved.

**Key words:** primary hypotension, cerebral circulation, balneotherapy, children and adolescents.

Большинство исследователей отмечает значительный рост распространенности сосудистых дистоний в популяции детей и подростков. Так как известно, что нарушения системной гемодинамики сопровождаются серьезными функциональными и метаболическими расстройствами в тканях всего организма, то это объясняет возросший интерес к проблеме [1–8].

Нарушения вегетативно-эндокринных регу-

ляторных влияний при сосудистых дистониях обуславливают изменения системной гемодинамики, среди которых патогномичны нарушение функционального состояния миокарда со снижением его насосной и сократительной способности, повышение периферического сопротивления сосудов, изменение скоростных характеристик кровотока [9–11].

Однако большинство исследований в детской

### Контактная информация:

Калоева Зинаида Давидовна – д.м.н., проф., зав. каф. детских болезней № 2 ГБОУ ВПО СОГМА МЗ РФ  
Адрес: Россия, 362015 Северная Осетия, г. Владикавказ, ул. Пушкинская, 40  
Тел.: (918) 831-75-00,  
E-mail: kaloewa2012@yandex.ru  
Статья поступила 18.03.14,  
принята к печати 21.03.14.

### Contact information:

Kaloyeva Zinaida Davidovna – Ph.D. Prof., Head of Department of Children Diseases № 2 of North-Ossetian State Medical Academy  
Address: Russia 362015 North Ossetia-Alania, Vladikavkaz, Pushkinskaya street, 40  
Тел.: (918) 831-75-00, E-mail: kaloewa2012@yandex.ru  
Received on March 18, 2014;  
submitted for publication on March 21, 2014

популяции посвящено артериальной гипертензии, тогда как первичная артериальная гипотензия (ПАГ) остается незаслуженно вне внимания педиатров и кардиологов.

Недостаточно разработаны до настоящего времени и вопросы патогенетической терапии гемодинамических и метаболических расстройств, характерных для детей с ПАГ.

Цель исследования – оценить эффективность сульфидной бальнеотерапии в комплексном лечении нарушений региональной гемодинамики у детей и подростков с ПАГ.

#### Материалы и методы исследования

В работе проведено обследование 90 детей с ПАГ двух возрастных групп: 1-я группа – 7–10 лет, 2-я группа – 11–14 лет, а также 40 условно здоровых детей того же возраста и пола с нормальным уровнем артериального давления (АД) в качестве контроля.

Диагноз ПАГ был тщательно верифицирован в результате межкафедральных многолетних исследований. Клиническое обследование включало: сбор анамнестических сведений, уточнение значимых факторов риска, результатов рутинных и инструментально-функциональных методов исследований. Уточняли клинические проявления заболевания: жалобы больного, генеалогический, биологический и социальный анамнез, антропометрические показатели, длительность болезни, перенесенные и сопутствующие заболевания, состояние основных физиологических систем организма, характер течения и осложнения.

Измерение АД проводили в соответствии с рекомендациями ВОЗ.

Анализ уровня АД осуществляли по кривым распределения систолического и диастолического АД (региональные центильные таблицы для г. Владикавказа).

Регистрацию ЭКГ покоя производили в 12 стандартных отведениях при положении обследуемого лежа на спине со скоростью записи 50 мм/с. Запись осуществляли с помощью 4-канального электрокардиографа «ЭК6Т – 02». В оценке полученных результатов учитывали особенности ЭКГ у детей различных возрастов.

Динамика показателей церебральной гемодинамики исследована методом реоэнцефалографии (РЕГ-4-02). Количественный анализ реограмм (РГ) включал расчет следующих показателей: реографический систолический индекс (РСИ), реографический диастолический индекс (РДИ), фаза быстрого наполнения, фаза медленного наполнения, фаза максимального наполнения, средняя скорость максимального наполнения ( $V_{\text{ср. макс.}}$ ), средняя скорость в фазе медленного наполнения ( $V_{\text{ср. медл.}}$ ), максимальная скорость в фазе быстрого систолического притока крови ( $V_{\text{быстр. макс.}}$ ), время распространения пульсовой волны РГ (ВРПВ).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием методов вариационной статистики: рассчитывали среднеарифметическую

величину, среднеквадратическое отклонение, ошибку среднеарифметической величины, достоверность отличий между средними значениями определяли соответственно критерию Стьюдента. Статистическая обработка осуществлена с использованием программы «Statistika 6». Критерием статистической достоверности полученных выводов приняли общепринятую в медицине величину  $p < 0,05$ .

Наиболее важными направлениями из используемых на сегодняшний день методов терапии и профилактики являются создание условий для здорового образа жизни, устранение управляемых факторов риска и вредных привычек, снижающих сопротивляемость организма [6, 12, 13].

По вопросам медикаментозной терапии ПАГ данные информационных источников единичны и противоречивы. Обычно использование в терапии витаминов, биогенных стимуляторов, препаратов, улучшающих метаболические процессы в тканях. В большинстве имеющихся рекомендаций отсутствует дифференцированный с учетом гемодинамических особенностей, подход к лечению; нет оценки механизмов терапевтической эффективности применяемых методов.

Тактика лечебных мероприятий в проводимом исследовании определялась наличием и выраженностью тех или иных синдромов (церебральный, астеновегетативный, кардиальный), тяжестью клинических проявлений, наличием осложнений и особенностями системной и региональной гемодинамики.

#### Результаты и их обсуждение

В результате проведенных у детей с ПАГ исследований выявлены нарушения функционального состояния миокарда (66%): наиболее часто отмечены нарушения ритма, проводимости, изменения фазы реполяризации. Отмечена зависимость изменений на ЭКГ от типа центральной гемодинамики и варианта течения заболевания. Так, состояние миокарда чаще страдало при гипокинетической установке центральной гемодинамики.

Аритмии различной степени выраженности встречались у значительной части детей и подростков. В младшей возрастной группе синусовая аритмия была выявлена у 74%, при этом II степени – у 32%, III степени – у 24%, IV степени – у 12%, V степени – у 6%. У детей старшей возрастной группы синусовая аритмия отмечена у 58%, распределение по степеням выраженности составило соответственно 20, 18, 12 и 8%. При этом аритмия у большинства не была связана с актом дыхания.

Синусовая аритмия II степени, связанная с актом дыхания и рассматриваемая как физиологическое явление, отмечена у 46% детей контрольной группы, у остальных нарушений ритма не было.

Брадиаритмия была более характерной для стабильной ПАГ, тахикардия – для лабильной.

У части обследованных выявлена неполная

блокада правой ножки пучка Гиса, которая у детей с ПАГ также встречалась чаще, чем у здоровых, и соответственно составляла 18 и 4%.

Изменения фазы реполяризации у детей с ПАГ (28%) проявлялись в виде высоких, сглаженных или инвертированных зубцов Т, а также в виде смещения сегмента S–T выше или ниже изолинии. У детей с ПАГ встречался и синдром ранней реполяризации желудочков (35%), который чаще выявлялся при стабильном течении ПАГ. При этом в клинике отмечались проявления ваготонии. Замедление процессов реполяризации отмечено только у детей с ПАГ (11%), оно проявлялось удлинением интервала QT.

Удлинение электрической систолы (QT) выше нормативных значений (при данном числе сердечных сокращений) может указывать на наличие метаболических изменений миокарда. Удлинение электрической систолы могло быть и проявлением превалирования ваготонических влияний в сердечно-сосудистой системе.

Таким образом, результаты исследования электрофизиологического состояния миокарда у детей с ПАГ указывали на наличие метаболических расстройств в миокарде и дисфункцию вегетативных влияний в сердечно-сосудистой системе.

Учитывая хронический характер гемодинамических расстройств при артериальной гипотензии, терапия ПАГ была комплексной, этапной и адекватной гемодинамическим особенностям. Учитывая возможность трансформации ПАГ в дальнейшем в гипертоническую болезнь, ишемическую болезнь сердца и мозга, развития атеросклероза и других осложнений (что подтверждалось генеалогическим анамнезом обследуемых детей), мы отказались от применения в лечении наблюдаемых детей химиотерапевтических препаратов, оказывающих значительное вмешательство в механизмы нейрогуморального гомеостаза, что могло бы привести к нежелательному значительному подъему АД.

Как показали наблюдения за детьми с ПАГ, существенное оздоровление с повышением адаптации к учебным и физическим нагрузкам во многом зависело от исполнения элементарных врачебных рекомендаций: режим дня, достаточный сон, ежедневное пребывание на свежем воздухе не менее 2–3 ч, физический тренинг как физиологический фактор активации кровообращения, способствующий активации метаболических процессов.

У части детей с минимальной клинической симптоматикой при нормализации режима труда и отдыха в сочетании с адаптированными физическими нагрузками наблюдалось значительное снижение количества жалоб, косвенно свидетельствующее об улучшении гемодинамических показателей, повышении механизмов адаптации.

Несмотря на наличие рекомендаций по использованию бальнеотерапии при сосудистых

дистониях различного генеза, в имеющихся информационных источниках не содержится сведений о механизмах влияния сульфидных ванн на показатели церебральной гемодинамики и функциональное состояние миокарда при ПАГ у детей [12, 14, 15].

В этой связи мы включили в комплекс этапных оздоровительных мероприятий у наблюдаемых детей с ПАГ курс сульфидной бальнеотерапии.

Включение бальнеотерапии было обусловлено тем, что в процессе лечения на организм активно действует сложный комплекс физико-химических факторов, рефлекторным и нейрогуморальным путем вызывающий изменения функционального состояния многих физиологических систем (нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной, обмена веществ и др.). Эти изменения способствуют восстановлению адекватных функциональных взаимосвязей в организме, что сопровождается значительной клинической эффективностью [12, 14].

В существующих руководствах по бальнеотерапии сосудистых дистоний у детей отсутствуют четкие рекомендации по методике проведения сульфидных ванн, не всегда уточняются гемодинамические механизмы благоприятного лечебного эффекта. В данной работе предпринята попытка восполнить этот пробел.

Курс сероводородных ванн дети с ПАГ проходили в детском санатории «Тамиск». При поступлении в санаторий детям назначали двигательный режим с прогулками, диету № 10, аэротерапию, комплекс витаминов, сульфидные ванны. Концентрация сульфидов в первых трех ваннах составляла 50 мг/л, в последующем – 100 мг/л,  $t$  – 36 °С; продолжительность первых ванн – 5 мин, с 4-й – экспозиция увеличивалась постепенно до 10 мин. Курс лечения составлял 10–12 ванн через день.

Состояние церебральной гемодинамики является одним из ведущих факторов субъективных проявлений ПАГ у обследованных детей. Исследование показателей кровоснабжения в бассейне сонных артерий проводили как до курса бальнеотерапии, так и непосредственно после и в катамнезе через 6 месяцев.

Курортное лечение благоприятно сказалось на общем состоянии детей: повысилась двигательная активность, уменьшилась бледность, улучшились сон и аппетит, снизилась интенсивность или прекратились головные боли и кардиалгии. У детей с лабильной ПАГ показатели систолического, диастолического и среднего гемодинамического давления нормализовались еще в санатории, после 4–6 ванн, при стабильной ПАГ – имели четкую тенденцию к нормализации. На ЭКГ отмечались увеличение вольтажа основных зубцов ЭКГ, тенденция к нормализации синусового ритма и процессов реполяризации в миокарде.

В качестве контроля эффективности баль-

Таблица 1

Динамика показателей реоэнцефалограмм левого полушария детей с ПАГ

Показатели	Стабильная ПАГ		Лабильная ПАГ		Контрольная группа	
	7–10 лет	11–14 лет	7–10 лет	11–14 лет	7–10 лет	11–14 лет
Вср. медл. наполнения до лечения, Ом/с	0,78±0,05*	0,73±0,06*	0,91±0,04	0,82±0,05*		
Вср. медл. наполнения после курса лечения, Ом/с	0,99±0,06*	1,02±0,07*	1,07±0*	1,04±0,05*	1,10±0,04	0,99±0,06
Вср. медл. наполнения через 6 мес, Ом/с	0,95±0,08*	0,91±0,06*	1,03±0,07	1,02±0,04*		
Вср. макс. наполнения до лечения, Ом/с	1,86±0,07*	1,75±0,07*	1,88±0,05*	1,74±0,06*		
Вср. макс. наполнения после лечения, Ом/с	2,04±0,06*	1,96±0,05*	2,15±0,08*	1,93±0,07*	2,17±0,06	2,06±0,05
Вср. макс. наполнения через 6 мес, Ом/с	1,95±0,07	1,87±0,06	2,05±0,05*	1,90±0,08		
Реографический систолический индекс до лечения	1,83±0,11	1,81±0,10	1,89±0,07	1,79±0,09		
Реографический систолический индекс после лечения	1,90±0,13	1,86±0,11	1,96±0,09	1,88±0,10	1,95±0,09	1,83±0,04
Реографический систолический индекс через 6 мес	1,87±0,10	1,84±0,09	1,92±0,08	1,83±0,10		
Реографический диастолический индекс до лечения	1,08±0,04*	1,10±0,05*	1,02±0,03*	1,05±0,05*		
Реографический диастолический индекс после лечения	0,94±0,05*	0,97±0,03*	0,92±0,04*	0,95±0,06	0,90±0,04	0,92±0,03
Реографический диастолический индекс через 6 мес	1,02±0,04	1,05±0,06	0,94±0,05	0,98±0,04		

Здесь и в табл. 2: p<0,05: \*при сравнении показателей контрольной группы, •при сравнении показателей до и после лечения.

неотерапии оценивали основные показатели реоэнцефалограмм (РСИ и РДС, средние скорости медленного и максимального наполнения сосудов) в бассейне правой и левой сонных артерий (табл. 1 и 2).

Из представленных табл. 1 и 2, содержащих сведения о результатах лечения, следует, что получены положительные сдвиги гемодинамических показателей, как непосредственно после окончания курса лечения, так и в катамнезе спустя 6 месяцев.

Анализ полученных данных свидетельствует об улучшении функционального состояния миокарда и мозгового кровотока, более адекватных соотношениях артериальной и венозной компонентов реоэнцефалограммы. При этом изменения были более значительными при лабильном варианте течения ПАГ.

После курса комплексной терапии с вклю-

чением сероводородных ванн возросла скорость регионального кровотока в обоих полушариях мозга. Особенно выраженными были существенно возросшие показатели скорости медленного и средней скорости максимального наполнения, при этом они достоверно отличались от значений до лечения, хотя чаще не достигали уровня контрольных.

Достоверных отличий в показателях кровоснабжения справа и слева не было выявлено, хотя показатели РСИ и скоростные характеристики кровотока в левом полушарии и после лечения оставались сравнительно более высокими. Несколько лучше были слева при лабильном варианте ПАГ и показатели венозного оттока.

Положительные сдвиги церебральной гемодинамики сохранялись и при обследовании спустя 6 месяцев. Эффективность бальнеотерапии подтверждалась и отсутствием головных болей,



Динамика показателей реоэнцефалограмм правого полушария детей с ПАГ

Показатели	Стабильная ПАГ		Лабильная ПАГ		Контрольная группа	
	7–10 лет	11–14 лет	7–10 лет	11–14 лет	7–10 лет	11–14 лет
Вср. медл. наполнения до лечения, Ом/с	0,76±0,05*	0,70±0,06*	0,80±0,04*	0,73±0,06*		
Вср. медл. наполнения после курса лечения, Ом/с	1,05±0,04*	0,98±0,07*	1,05±0*	1,02±0,05*	1,08±0,05	0,96±0,07
Вср. медл. наполнения через 6 мес, Ом/с	0,94±0,06*	0,93±0,08*	1,01±0,06*	1,02±0,04*		
Вср. макс. наполнения до лечения, Ом/с	1,72±0,08*	1,66±0,07*	1,75±0,08*	1,78±0,09*		
Вср. макс. наполнения после лечения, Ом/с	1,94±0,05*	1,87±0,05*	1,90±0,06	1,99±0,07*	2,10±0,07	2,02±0,06
Вср. макс. наполнения через 6 мес, Ом/с	1,88±0,06	1,82±0,07	1,85±0,07	1,93±0,06		
Реографический систолический индекс до лечения	1,78±0,08	1,69±0,06	1,80±0,09	1,72±0,07		
Реографический систолический индекс после лечения	1,83±0,10	1,77±0,12	1,91±0,11	1,83±0,09	1,87±0,06	1,76±0,08
Реографический систолический индекс через 6 мес	1,80±0,09	1,75±0,08	1,85±0,07	1,76±0,08		
Реографический диастолический индекс до лечения	1,12±0,04*	1,14±0,05*	1,10±0,03*	1,08±0,04*		
Реографический диастолический индекс после лечения	0,97±0,03*	1,03±0,02*	0,99±0,04*	1,02±0,05	0,95±0,03	0,99±0,02
Реографический диастолический индекс через 6 мес	1,02±0,04	1,05±0,05	1,04±0,05	1,03±0,06		

головокружений, пароксизмальных состояний, повышением двигательной активности у подавляющего большинства обследованных детей.

Особого влияния на полученные позитивные сдвиги гемодинамических параметров вариант течения ПАГ у детей не оказывал. Необходимо лишь отметить более отчетливый саногенетический эффект при лабильной ПАГ, который проявлялся в значительном улучшении показателей системной и региональной гемодинамики.

### Заключение

Таким образом, положительные сдвиги в показателях церебральной гемодинамики не могут не явиться одним из основных факторов, обеспечивающих благоприятные клинические эффекты проводимой комплексной терапии ПАГ. Улучшение показателей здоровья и качества жизни позволяет утверждать целесообразность включения сероводородных ванн в комплекс терапевтических этапных мероприятий у детей с ПАГ.

### Литература

1. Дзгоева М.Г., Брин В.Б., Дзилихова К.М., Калоева З.Д. Функциональное состояние эндотелия сосудов у пациентов с нарушениями системной гемодинамики. Кубанский научный медицинский вестник. 2009; 5: 24–27.
2. Иевлева Г.И. Показатели суточного артериального давления у больных с метаболическим синдромом. Клиническая медицина. 2009; 87 (6): 15–18.
3. Исследование NYVET – важнейшее клиническое исследование 2008 года в рейтинге Общества клинических исследований и Американской ассоциации сердца. Клиническая фармакология и терапия. 2009; 18 (3): 84–85.

4. Королева Н.В., Колесников Н.В., Бугун О.В., Долгих В.В. Характер межполушарных взаимоотношений головного мозга у детей при формировании лабильной артериальной гипертензии. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 2010; 1: 3–6.
5. Леонтьева И.В. Проблема артериальной гипертензии у детей и подростков. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2006; 51 (5): 7–18.
6. Наумова В.В., Земцова Е.С. Особенности вариабельности комплекса параметров гемодинамики у больных артериальной гипертензией. Кардиология. 2009; 49 (3): 20–24.