

УДК 615.838+615.838.7].03.616.12-008.331.1

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УКРОЧЕННЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ КУРСОВ СУЛЬФИДНОЙ БАЛЬНЕОПЕЛОИДОТЕРАПИИ ПРИ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ НА КУРОРТЕ

*И.В. Петухова\**, *Е.В. Владимирский*, *Е.В. Рыболовлев*

*Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера, Россия*

## WAYS FOR RAISING EFFICIENCY OF SHORTENED COMBINED COURSES OF SULFIDE BALNEOPELOTHERAPY OF HYPERTENSION AT HEALTH-RESORT

*I.V. Petukhova\**, *E.V. Vladimírsky*, *E.V. Rybolovlev*

*Perm State Medical University named after E.A. Wagner, Russian Federation*

---

**Цель.** Изучить возможности применения укороченных курсов курортного лечения с использованием сульфидной бальнеопелоидотерапии в течение 14 дней и локального воздействия низкочастотного переменного магнитного поля на биологически активные точки по методике Е.В. Рыболовлева.

**Материалы и методы.** Исследовано 120 больных гипертонической болезнью (ГБ) I и II стадии с артериальной гипертензией 1-й и 2-й степени. В исследование были включены пациенты в возрасте от 30 до 65 лет, 62 женщины и 58 мужчин. Проведено сравнительное исследование лечебных комплексов длительностью 21 день и 14-дневных курсов сульфидной бальнеопелоидотерапии с включением магнитотерапии и без неё у больных гипертонической болезнью.

**Результаты.** Во всех группах больных при ежедневном исследовании офисного артериального давления был обнаружен гипотензивный эффект. При исследовании эндотелиальной дисфункции более выраженное вазодилатирующее действие зарегистрировано при 21-дневном курсе бальнеопелоидотерапии (1-я группа исследования). Укорочение сроков бальнеопелоидотерапии (2-я группа исследования) приводит к нивелированию вазодилатирующего действия. В 3-й группе (комбинация 14-дневной терапии с магнитотерапией) выявлено увеличение эндотелийзависимой вазодилатации.

**Выводы.** Укорочение длительности сульфидной бальнеопелоидотерапии с 21 до 14 дней способствует снижению гипотензивного эффекта. Комбинация 14-дневного лечебного комплекса с локальной магнитотерапией приводит к повышению гипотензивного действия и приближает данный комплекс по эффективности к 21-дневной сульфидной бальнеопелоидотерапии гипертонической болезни.

**Ключевые слова.** Гипертоническая болезнь, сульфидная бальнеопелоидотерапия, локальная магнитотерапия.

---

© Петухова И.В., Владимирский Е.В., Рыболовлев Е.В., 2016

тел. 8 912 595 98 08

e-mail: irinap77@yandex.ru

[Петухова И.В. (\*контактное лицо) – ассистент кафедры факультетской терапии, физиотерапии № 1 с курсом физиотерапии; Владимирский Е.В. – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской терапии, физиотерапии № 1 с курсом физиотерапии; Рыболовлев Е.В. – доктор медицинских наук, почетный профессор].

**Aim.** The aim of the study was to investigate the possibility of applying the shortened courses of health-resort treatment using sulfide balneopelotherapy during 14 days and the local influence of low-frequency variable magnetic field on biologically active points according to E.V. Rybolovlev method.

**Materials and methods.** One hundred and twenty patients with stage I and II arterial hypertension (AH) were examined. The study joined patients aged 30–65 years including 62 women and 58 men. Therapeutic complexes for hypertensive patients lasting for 21 days and 14-day courses of sulfide balneopelotherapy alone and combined with magnetotherapy were studied and compared.

**Results.** In all the groups, patients subjected to daily measurement of office AP had hypotensive effect. When studying endothelial dysfunction, more marked vasodilating effect was registered during a 22-day course of balneopelotherapy (group 1). Shortening of balneopelotherapy course (group 2), leads to reduction of vasodilating effect. In group 3 (combination of a 14-day therapy with magnetotherapy), increase in endothelium-dependent vasodilation was revealed.

**Conclusions.** Shortening of sulfide balneopelotherapy course from 21 days to 14 days resulted in reduction of hypotensive effect. Combination of a 14-day therapeutic complex with local magnetotherapy leads to rise in hypotensive effect. This complex approaches by its efficiency a 21-day balneopelotherapy course for treatment of hypertension.

**Key words.** Hypertension, sulfide balneopelotherapy, local magnetotherapy.

## ВВЕДЕНИЕ

В качестве немедикаментозной терапии гипертонической болезни (ГБ) в Российской Федерации традиционно применяются санаторно-курортное лечение и физиотерапия. Эти лечебные факторы активируют саногенетические реакции, повышают резервные и адаптивные возможности организма, действуют комплексно. В настоящее время применяются программы курортного лечения, разработанные для 21-дневных курсов [1, 5]. Однако в связи с экономическими особенностями последних десятилетий продолжительность курса курортного лечения стала более короткой и составляет в 80–90 % случаев 14 дней. При укорочении курса лечения возможно снижение лечебно-профилактического потенциала бальнеопелоидотерапии. Имеется положительный опыт 14-дневной сульфидной гипотензивной бальнеопелоидотерапии на курорте «Ключи» Пермского края, но эффекты и механизмы действия таких курсов лечения изучены недостаточно [2]. Кроме того, известно, что сульфидная бальнеотерапия имеет недостатки: вызывает повышение тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы и имеет

низкую эффективность у больных гипертонической болезнью с гиперкинетическим типом кровообращения и исходной симпатикотонией [4]. Всё это делает необходимым поиск путей повышения эффективности укороченных курсов сульфидной бальнеопелоидотерапии ГБ.

В целях повышения результативности укороченного курортного лечения наряду с природными лечебными факторами возможно применение аппаратной физиотерапии. Большой интерес представляет методика лечения больных гипертонической болезнью с помощью магнитопунктуры переменным магнитным полем, разработанная Е.В. Рыболовьевым (1990 г.), которая заключается в воздействии на биологически активные точки низкочастотным переменным магнитным полем с помощью физиотерапевтического аппарата «Магнис» [3]. Выявлено, что локальная магнитотерапия обладает гипотензивным, симпатолитическим действием, нормализует гемодинамику, в том числе при гиперкинетическом типе кровообращения. Возможно потенцирование действия укороченной сульфидной бальнеопелоидотерапии, а также нивелирование её отрицательных эффектов при сочетании с магнитотерапией. В связи с этим представляет интерес изучение возможности при-

менения укороченных курсов курортного лечения с использованием сульфидной бальнеопелоидотерапии в течение 14 дней и локального воздействия низкочастотного переменного магнитного поля на биологически активные точки по методике Е.В. Рыболовлева.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследовано 120 больных ГБ I и II стадии с артериальной гипертензией (АГ) 1-й и 2-й степени. В исследование были включены пациенты в возрасте от 30 до 65 лет, 62 женщины и 58 мужчин. В соответствии с применяемым лечебным комплексом методом последовательной рандомизации были составлены следующие группы больных:

группа 1 – лечение в течение 21 дня: диета № 10, общие сероводородные ванны через день с концентрацией сероводорода 120 мг/л, температурой воды 36,0 °С, экспозицией 8–10 минут; аппликации иловой сульфидной грязи на воротниковую зону температурой 37–38 °С, экспозиция 10–15 минут, через день.

группа 2 – курс укорочен до 14 дней.

группа 3 – укороченный до 14 дней курс лечения с включением магнитотерапии: диета № 10, общие сероводородные ванны через день с концентрацией сероводорода 120 мг/л, температурой воды 36,0 °С, экспозицией 8–10 минут, аппликации иловой сульфидной грязи на воротниковую зону температурой 37–38 °С, экспозиция – 10–15 минут, через день, в сочетании с локальной магнитотерапией: воздействие на биологически активные точки шень-мэнь (С7) и хэ-гу (G1-4) переменным магнитным полем индукцией 20–22 мТл с экспозицией на каждую точку 15 секунд (10 сеансов), ежедневно.

Проводилась оценка жалоб, показателей суточного мониторирования артериального давления (АД) и электрокардиографии (СМАД и ЭКГ), эхокардиографии и эндотелийзависимой вазодилатации (ЭЗВД) плечевой арте-

рии при проведении пробы с реактивной гиперемией по методике D. Celmajer с соавт., состояния вегетативной нервной системы (ВНС), показателей липидного обмена.

Наблюдалась положительная динамика жалоб, различий между группами не выявлено.

Во всех группах больных при ежедневном исследовании офисного артериального давления был обнаружен гипотензивный эффект. Для более точной оценки гипотензивного эффекта использованы показатели СМАД (табл. 1).

Был проведен сравнительный анализ с помощью показателя  $\Delta$  (разности между величиной АД до и после лечения). Более значимое снижение систолического артериального давления (САД) зарегистрировано в 1-й группе исследования при продолжительности лечения 21 день. При укорочении курса до 14 дней этот эффект менее выражен. Включение локальной магнитотерапии в лечебный комплекс (группа 3) увеличивает степень снижения САД и приближает ее показатели к 1-й группе. Существенных различий в снижении диастолического артериального давления (ДАД) между группами 1-й и 3-й не выявлено. Во 2-й группе этот гипотензивный эффект был менее выражен. Таким образом, во всех группах подтвержден гипотензивный эффект, более значимый в 1-й и 3-й группах исследования.

В последние годы большое внимание уделяется такому показателю суточного ритма АД, как суточный индекс, с помощью которого можно уточнить прогноз больных ГБ в отношении сердечно-сосудистых катастроф. В нашем исследовании суточный ритм АД у пациентов с его нарушениями по типу «нон диппер» приблизился к норме во всех группах исследования (табл. 2). Это подтверждают многочисленные данные о хронотерапевтическом действии бальнеотерапии. Пациентов с нарушением ритма АД по типу «найт пикер» было недостаточно для статистической обработки показателя сердечного индекса (СИ).

Таблица 1

**Динамика АД у пациентов с гипертонической болезнью  
до и после курортного лечения по данным СМАД**

Группа исследования	Показатель	1-я степень АГ		2-я степень АГ	
		исходно ( $M \pm m$ )	после лечения ( $M \pm m$ )	исходно ( $M \pm m$ )	после лечения ( $M \pm m$ )
1-я группа ( $n = 40$ ), АГ 1-й степени ( $n = 17$ ), АГ 2-й степени ( $n = 23$ )	САД день, мм рт. ст.	131,2 ± 2,10	113,0 ± 0,69*	164,8 ± 0,52	140,7 ± 0,96*
	САД ночь, мм рт. ст.	124,9 ± 1,88	105,1 ± 1,81*	145,1 ± 1,80	120,8 ± 1,26*
	ДАД день, мм рт. ст.	81,0 ± 0,89	75,3 ± 0,92*	97,1 ± 0,66	83,1 ± 0,91*
	ДАД ночь, мм рт. ст.	72,7 ± 0,41	65,9 ± 0,59*	82,5 ± 1,24	70,9 ± 0,38*
	ИВ САД день, %	28,8 ± 1,04	13,2 ± 0,44	67,6 ± 0,44	24,4 ± 0,43*
	ИВ САД ночь, %	37,25 ± 1,06	16,8 ± 0,25*	79,9 ± 0,86	31,4 ± 0,25*
	ИВ ДАД день, %	29,25 ± 1,08	8,65 ± 0,18*	68,5 ± 0,54	16,5 ± 0,18*
2-я группа ( $n = 40$ ), АГ 1-й степени ( $n = 18$ ), АГ 2-й степени ( $n = 22$ )	ИВ ДАД ночь, %	35,65 ± 1,81	9,2 ± 0,09*	78,3 ± 0,82	15,9 ± 0,09*
	САД день, мм рт. ст.	132,2 ± 2,03	125,2 ± 1,88*	163,0 ± 0,65	154,8 ± 1,54*
	САД ночь, мм рт. ст.	126,9 ± 2,06	115,9 ± 1,06*	141,9 ± 1,04	135,8 ± 1,99*
	ДАД день, мм рт. ст.	78,2 ± 1,32	73,6 ± 1,02*	92,7 ± 0,76	81,2 ± 1,01*
	ДАД ночь, мм рт. ст.	70,7 ± 1,39	64,2 ± 1,38*	85,5 ± 1,68	71,5 ± 1,03*
	ИВ САД день, %	12,7 ± 1,92	6,1 ± 0,72*	49,5 ± 1,79	36,1 ± 1,54*
	ИВ САД ночь, %	27,6 ± 1,07	24,9 ± 1,05	74,4 ± 1,23	31,01 ± 1,09*
3-я группа ( $n = 40$ ), АГ 1-й степени ( $n = 19$ ), АГ 2-й степени ( $n = 21$ )	ИВ ДАД день, %	16,2 ± 0,89	1,8 ± 0,64*	64,3 ± 1,66	37,4 ± 1,03*
	ИВ ДАД ночь, %	13,4 ± 0,82	4,5 ± 0,45*	77,7 ± 1,46	18,6 ± 0,58*
	САД день, мм рт. ст.	136,5 ± 1,77	127,2 ± 0,47*	166,9 ± 1,69	144,0 ± 0,39*
	САД ночь, мм рт. ст.	130,4 ± 1,27	117,9 ± 0,36*	145,9 ± 1,48	126,4 ± 0,25*
	ДАД день, мм рт. ст.	78,8 ± 0,85	73,8 ± 0,28*	97,1 ± 0,21	85,6 ± 0,17*
	ДАД ночь, мм рт. ст.	74,2 ± 0,81	66,0 ± 0,32*	85,0 ± 0,14	69,6 ± 0,07*
	ИВ САД день, %	56,3 ± 5,46	16,7 ± 0,12*	69,6 ± 0,28	38,2 ± 0,59*
ИВ САД ночь, %	41,7 ± 6,57	10,3 ± 0,15*	68,5 ± 0,51	36,6 ± 0,14*	
	ИВ ДАД день, %	65,1 ± 1,29	8,0 ± 0,59*	84,9 ± 0,57	29,8 ± 0,67*
	ИВ ДАД ночь, %	41,5 ± 1,87	9,0 ± 0,57*	65,4 ± 0,61	19,9 ± 0,35*

Примечание: \* – достоверность различий,  $p < 0,05$ .

Таблица 2

**Динамика суточного индекса в результате курортного лечения у больных ГБ  
по данным СМАД**

Группа исследования	Период лечения	Тип нарушения суточного ритма АД			
		«диппер»		«нон диппер»	
		СИ САД	СИ ДАД	СИ САД	СИ ДАД
1-я	До лечения	14,7 ± 0,42	16,9 ± 0,22	4,6 ± 0,22	4,7 ± 0,25
	После лечения	14,1 ± 0,55	15,1 ± 0,12	7,9 ± 0,15*	10,6 ± 0,12*
2-я	До лечения	14,7 ± 0,42	16,9 ± 0,22	4,6 ± 0,22	4,7 ± 0,25
	После лечения	14,1 ± 0,55	15,1 ± 0,12	7,9 ± 0,15*	10,6 ± 0,12*
3-я	До лечения	16,2 ± 0,31	17,0 ± 0,43	5,2 ± 0,03	5,6 ± 0,41
	После лечения	13,6 ± 0,22	16,8 ± 0,21	8,2 ± 0,04*	14,6 ± 0,13*

Примечание: \* – достоверность различий,  $p < 0,05$ .

При исследовании эндотелиальной дисфункции более выраженное вазодилатирующее действие зарегистрировано при 21-дневном курсе бальнеопелоидотерапии (1-я группа исследования): прирост диаметра плечевой артерии – с  $3,6 \pm 0,01$  до  $8,3 \pm 0,06$  % ( $p < 0,05$ ). Укорочение сроков бальнеопелоидотерапии (2-я группа исследования) приводит к нивелированию вазодилатирующего действия. В 3-й группе (комбинация 14-дневной терапии с магнитотерапией) выявлено увеличение эндотелий-зависимой вазодилатации плечевой артерии с  $2,64 \pm 0,05$  до  $4,6 \pm 0,01$  % ( $p < 0,05$ ).

Изучено влияние бальнеопелоидотерапии и магнитотерапии на вегетативную нервную систему. В 1-й группе исследования обнаружено уменьшение LF (с  $78,2 \pm 0,39$  до  $73,0 \pm 0,47$ ;  $p < 0,05$ ), нарастание HF (с  $19,8 \pm 0,39$  до  $35,8 \pm 0,38$ ,  $p < 0,05$ ), снижение вагосимпатического соотношения LF/HF (с  $3,9 \pm 0,26$  до  $2,0 \pm 0,27$ ,  $p < 0,05$ ) с достижением нормальных значений. Все это сопровождалось снижением среднесуточной частоты сердечных сокращений (ЧСС) (до лечения  $86,6 \pm 0,49$  в мин; после лечения –  $74,2 \pm 0,57$  в мин,  $p < 0,05$ ). Во 2-й группе исследования выявлено нарастание pNN50: во время бодрствования (с  $2,8 \pm 0,08$  до  $7,4 \pm 0,02$  %,  $p < 0,05$ ) и во время сна (с  $3,2 \pm 0,05$  до  $7,9 \pm 0,01$  %,  $p < 0,05$ ); динамики соотношения LF/HF не обнаружено, но зарегистрировано снижение среднесуточной ЧСС (с  $88,4 \pm 0,76$  до  $76,8 \pm 0,49$  удара в мин,  $p < 0,05$ ). При включении локальной магнитотерапии в укороченный курс бальнеопелоидотерапии (3-я группа исследования) увеличился показатель pNN50 (с  $5,7 \pm 0,16$  до  $8,6 \pm 0,09$  % днем,  $p < 0,05$ , и с  $6,5 \pm 0,01$  до  $9,2 \pm 0,03$  % ночью,  $p < 0,05$ ) и HF (во время сна с  $294,8 \pm 8,36$  до  $520,3 \pm 13,37$  мс<sup>2</sup>), снизился уровень LF (с  $1177,0 \pm 14,35$  до  $601,5 \pm 16,83$  мс<sup>2</sup> днем,  $p < 0,05$ , и с  $993,7 \pm 15,50$  до  $703,0 \pm 13,36$  мс<sup>2</sup> ночью,  $p < 0,05$ ); уменьшилось соотношение LF/HF днем (с  $2,2 \pm 0,01$  до  $1,4 \pm 0,01$ ,  $p < 0,05$ ) и ночью (с  $3,4 \pm 0,09$  до  $1,4 \pm$

$\pm 0,01$ ,  $p < 0,05$ ) с небольшим отклонением в сторону парасимпатикотонии. У пациентов 3-й группы со среднесуточным ЧСС от 80 уд. в минуту и более выявлено наиболее выраженное её снижение (с  $88,3 \pm 0,59$  до  $72,5 \pm 0,18$  удара в минуту,  $p < 0,05$ ) в сравнении с динамикой этого показателя в других группах исследования.

При изучении функционального состояния сердца по данным ЭхоКГ в 1-й группе незначительно увеличилась фракция выброса и показателя Е/А. У больных с эукинетическим типом гемодинамики ( $n = 33$ ) уменьшились сердечный индекс (с  $2,5 \pm 0,01$  до  $2,39 \pm 0,02$  л/мин/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ) и общее периферическое сопротивление (с  $2214,01 \pm 32,34$  до  $1737,40 \pm 23,45$  дин·с·см<sup>-5</sup>,  $p < 0,05$ ). При укорочении курса до 14 дней (2-я группа) произошло снижение общего периферического сопротивления (с  $2151,1 \pm 54,98$  до  $1651,3 \pm 37,93$  дин·с/мл,  $p < 0,05$ ) с одновременным нарастанием сердечного индекса (с  $2,8 \pm 0,07$  до  $3,1 \pm 0,11$  л/мин/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ) у пациентов с эукинетическим типом кровообращения. При гиперкинетическом типе кровообращения сердечный выброс и общее периферическое сопротивление в этой группе существенно не изменились. Включение магнитотерапии (3-я группа) в укороченный курс сульфидной бальнеопелоидотерапии привело к снижению общего периферического сопротивления с  $2458,5 \pm 68,76$  до  $2014,6 \pm 54,48$  дин·с/мл ( $p < 0,05$ ) у пациентов с эукинетическим типом кровообращения. А при гиперкинетическом типе кровообращения в этой группе уменьшился сердечный индекс (с  $3,6 \pm 0,02$  до  $2,9 \pm 0,01$  л/мин/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ) иросло соотношение Е/А (с  $1,1 \pm 0,01$  до  $1,2 \pm 0,01$ ,  $p < 0,05$ ), что свидетельствует об изменении гемодинамики в сторону эукинеза и улучшения диастолической функции. Снижение общего периферического сопротивления, выявленное у исследуемых больных, очевидно, связано с благоприятным воздействием

сероводородных ванн на функцию эндотелия. Симпатолитический эффект и, как следствие, отрицательное хронотропное действие обеспечили уменьшение сердечного индекса в 1-й и 3-й группах исследования.

При изучении динамики показателей липидного спектра крови у больных с исходной гиперхолестеринемией снижение общего холестерина выявлено только в 1-й группе исследования ( $6,4 \pm 0,14$  до  $5,7 \pm 0,08$  ммоль/л,  $p < 0,05$ ). При укорочении курса лечения до 14 дней положительный липидкорректирующий эффект исчезает. Включение магнитотерапии в лечебный комплекс не приводит к появлению положительных сдвигов со стороны липидного обмена, что, очевидно, связано с недостаточностью количества процедур бальнеопелоидотерапии в курсе лечения.

Исследованы отдаленные результаты лечения. Установлено, что длительность эффекта при 21-дневном курсе лечения сохраняется 6 месяцев, а при укорочении лечебных курсов бальнеопелоидотерапии через 6 месяцев гипотензивный эффект исчезает. Включение магнитотерапии не влияет на длительность отдаленного результата, однако при этом низкий уровень тревожности сохраняется 6 месяцев.

## Выводы

1. 21-дневный курс сульфидной бальнеопелоидотерапии обуславливает гипотензивное действие, эндотелийпротективный и липидкорректирующий эффекты, также улучшаются параметры периферической и центральной гемодинамики, снижается диспропорциональность ночного и дневного АД, восстанавливается вагосимпатический баланс. Гипотензивный эффект удерживается 6 месяцев.

2. Укорочение курса лечения до 14 дней приводит к снижению гипотензивного действия сульфидной бальнеопелоидотерапии, ни-

велированию гиполипидемического, эндотелийкорректирующего эффектов, а также уменьшению влияния на параметры гемодинамики и вегетативной регуляции. Гипотензивный эффект при 14-дневном курсе сульфидной бальнеопелоидотерапии угасает в диапазоне от 3 до 6 месяцев.

3. Включение локальной магнитотерапии от аппарата «Магнис» в 14-дневный курс сульфидной бальнеопелоидотерапии повышает эффективность лечения, приближая её к эффектам 21-дневного курса курортной терапии. Это проявляется увеличением гипотензивного действия, восстановлением эндотелийпротективного и симпатолитического эффектов, улучшением параметров гемодинамики. При этом не восстанавливается липидкорректирующий эффект. Гипотензивный эффект угасает в диапазоне от 3 до 6 месяцев.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Князева Т.А., Бадтиева В.А.* Физиобальнеотерапия сердечно-сосудистых заболеваний: практическое руководство. М.: МЕД-пресс-информ 2008; 273.

2. Методики комплексного лечения больных на курорте «Ключи» Пермского края. Под ред. Е.В. Владимирского, Е.В. Рыболовлева. Ключи-Пермь 2006; 201.

3. *Рыболовлев Е.В.* Магнитопунктура переменным магнитным полем в лечении и реабилитации больных гипертонической болезнью, возможности её сочетанного применения с бромйодной бальнеотерапией и при других заболеваниях: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Пермь 1990; 24.

4. *Тишаков А.Ю., Пономаренко Г.Н., Бобров Л.Л.* Вариантная климатобальнеотерапия в кардиологии. СПб. 2005; 104.

5. Частная физиотерапия. Под ред. Г.Н. Пономаренко. М.: Медицина 2005; 325.

Материал поступил в редакцию 12.01.2016