

ВИБРОАКУСТИКА В МЕДИЦИНЕ

Материалы I Всероссийской
научно-практической конференции

8–9 июня 2000 года
Санкт-Петербург



Вита Нова

Санкт-Петербург

2000

ББК 54.76
В41

Научный редактор:

Ефанов Олег Иванович — профессор, доктор медицинских наук, академик академии медико-технических наук, академик Международной академии информатизации.

В41 **Виброакустика в медицине:** Материалы I Всероссийской научно-практической конференции. — СПб.: Вита Нова, 2000. — 160 с.
ISBN 5-93898-002-X

В книге представлены материалы докладов I Всероссийской научно-практической конференции по виброакустике в медицине, в цели и задачи которой входило обобщение 6-летнего опыта активного применения виброакустической терапии в медицинской практике. В материалах также представлено обоснование физиологического механизма лечебно-го действия микровибрации звуковых частот.

Для медицинских работников, студентов медицинских вузов и училищ.

ISBN 5-93898-002-X © ООО «Вита Нова», 2000.

Организаторы конференции:

Всероссийское научное общество физиотерапевтов и курортологов;

Комитет по Здравоохранению Санкт-Петербурга;

научно-производственное объединение «Витафон».

В работе конференции принимали участие специалисты:

Военно-медицинской академии (Санкт-Петербург);

Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования;

Московского областного научно-исследовательского клинического института;

Московского медицинского стоматологического института;

Санкт-Петербургской медицинской академии им. И. И. Мечникова;

Российской диабетической организации;

Центрального научно-исследовательского рентгенорадиологического института;

122-й медсанчасти Санкт-Петербурга;

1-й детской городской больницы Санкт-Петербурга;

Владимирской областной больницы;

медицинских учреждений Украины и Прибалтики.

Опыт применения виброакустической терапии в комплексной терапии гипертонической болезни

Несмотря на существование большого числа эффективных и хорошо переносимых гипотензивных препаратов, они далеко не всегда позволяют добиться нормализации АД. В определенных случаях некоторые препараты противопоказаны или их применение оказывается неэффективным. В связи с этим продолжается поиск новых средств для лечения гипертонической болезни.

Целью данного исследования явилось изучение влияния ВАВ на профиль АД на фоне медикаментозной терапии у больных гипертонической болезнью.

В задачи исследования входило оценить:

- 1) эффективность и переносимость ВАВ при применении различных схем;
- 2) влияние ВАВ на профиль АД по данным суточного мониторирования;

Схема 1. Применение «Витафона» при лечении гипертонии 1-й степени

День	Область К		Доза лекарственных препаратов
	Режим	Время, мин.	
1	2	10	Полная суточная доза
2	2	15	Полная суточная доза
3	2	20	3/4 полной суточной дозы
4-7	2	20	1/2 полной суточной дозы
8-14	2	20	1/3 полной суточной дозы
15-28	2	20	1/4 суточной дозы или минимальная

3) эффективность ВАВ при длительном применении аппарата;

4) потребность в медикаментозной терапии у больных АГ на фоне виброакустической терапии.

Материалы и методы: исследование проведено на 142 пациентах (59 мужчин и 83 женщины) в возрасте 35-70 лет с мягкой (57) и умеренной (85) артериальной гипертензией. Длительность АГ превышала 5 лет. В исследование не включали больных с симптоматической АГ.

Все пациенты получали базисную медикаментозную терапию, преимущественно монотерапию, включающую ингибиторы АПФ, диуретики, β -адреноблокаторы, а также комбинации данных препаратов.

Терапию аппаратом «Витафон» проводили в течение 4-10 недель. Всем больным 2-3-кратно до начала терапии и через 2-8 недель проводилось суточное мониторирование АД (аппарат ТМ-2421, AND, Япония). При этом анализировали следующие показатели: суточное среднее систолическое (САД_{ср}) и диастолическое (ДАД_{ср}) давление; максимальное и минимальное систолическое (САД_{макс}, САД_{мин}) и диастолическое (ДАД_{макс}, ДАД_{мин}) давление в дневные и ночные часы.

Гипотензивный эффект лечения оценивали по результатам динамического мониторирования АД.

Схема 2. Применение «Витафона» при лечении гипертонии 2-3-й степени

День	Область К		Доза лекарственных препаратов
	Режим	Время, мин.	
29-34	2	15	1/4 суточной дозы или миним.
35	Перерыв 1 день		Минимальная доза
36-40	2	15	Минимальная доза
41-42	Перерыв 2 дня		Минимальная доза
43-46	2	15	Минимальная доза
47-49	Перерыв 3 дня		Минимальная доза
50	2	15	Без лекарств или миним.
Далее постоянно 1-3 раза в неделю			Без лекарств или миним.

ВАВ проводили по ранее разработанным схемам с учетом исходного уровня АД и профиля САД (при мягкой АГ – схемы 1 и 2, при умеренной АГ – схемы 1–3, при изолированной систолической АГ – схема 4). Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием корреляционного анализа.

Результаты и обсуждение: при применении ВАВ достоверное снижение САДср с $163,3 \pm 3,2$ до $134,1 \pm 2,2$ мм рт. ст. и ДАДср с $100,1 \pm 1,1$ до $87,1 \pm 0,2$ мм рт. ст. ($p < 0,05$) в течение первых 4–6 недель наблюдалось у всех 57 пациентов с мягкой АГ. На фоне снижения β -адреноблокаторов у 3 пациентов появились желудочковые экстрасистолы.

Схема 3. Применение «Витафона» при лечении гипертонии 2–3-й степени. Усиленный курс

День	Обл. К	Обл. D1	Обл. D2	Обл. E1	Обл. E2	Доза лекарственных препаратов
	Реж. 2	Реж. 1	Реж. 1	Реж. 1	Реж. 1	
	мин.	мин.	мин.	мин.	мин.	
8–10	20	2	2	—	—	Полная доза
11–14	20	3	3	2	—	Полная доза
15–17	20	3	3	3	—	3/4 полной дозы
18–21	20	5	5	3	2	3/4 полной дозы
22–24	20	5	5	5	3	1/2 полной дозы
25–28	20	5	5	5	4	1/2 полной дозы
29–31	20	5	5	5	3	1/4 полной дозы
32–35	20	5	5	3	3	1/4 полной дозы
36–42	20	5	3	3	2	1/4 полной дозы или минимальная
43–49	20	3	3	3	—	1/4 полной дозы или минимальная
50–56	20	3	3	2	—	1/4 полной дозы или минимальная
57–63	20	2	2	2	—	1/4 полной дозы или минимальная
64–70	20	2	—	—	—	1/4 полной дозы или минимальная
Далее 1–3 раза в неделю воздействие на область К в режиме 2 по 20 мин.						Без лекарств или минимальная доза

Пятеро больных (3,5%) отказались от проведения полного курса терапии ВАВ по различным причинам, из них трое – из-за развившихся побочных эффектов. Всего побочные эффекты были зарегистрированы у 8 пациентов: кратковременное повышение уровня АД у 2 пациентов при фонировании точки E2 в режиме 2; гипотония у 3 пациентов на фоне терапии ингибиторами АПФ.

Каких-либо серьезных осложнений на фоне терапии отмечено не было. При этом следует отметить, что наиболее выраженный и устойчивый гипотензивный эффект отмечался не ранее, чем через 7–10 дней от начала лечения, что позволило постепенно снизить дозу медикаментозной терапии. Продолжительность гипотензивного эффекта ВАВ увеличивается до 12–18 часов при применении более 4–6 не-

Схема 4. Применение «Витафона» при лечении систолической гипертонии

День	Область К		Область D1		Область D2		Доза лекарственных препаратов
	Реж.	мин.	Реж.	мин.	Реж.	мин.	
1–7	2	10	—	—	—	—	Полная доза
8–14	2	20	—	—	—	—	Полная доза
15–18	2	20	1	3	—	—	3/4 полной дозы
19–21	2	20	1	5	1	3	3/4 полной дозы
22–24	2	20	1	5	1	5	1/2 полной дозы
25–28	2	20	1	5	1	5	1/2 полной дозы
29–31	2	20	1	5	1	5	1/4 полной дозы
32–35	2	20	1	5	1	3	1/4 полной дозы
36–38	2	20	1	5	1	3	1/4 полной дозы или минимальная
39–49	2	20	1	5	1	3	1/4 полной дозы или минимальная
50–56	2	20	1	3	1	3	1/4 полной дозы или минимальная
57–63	2	20	1	3	—	—	1/4 полной дозы или минимальная
64–70	2	20	—	—	—	—	1/4 полной дозы или минимальная
Далее по схеме 2							

дель. Снижение доз медикаментозной терапии до минимальных поддерживающих достигнуто у 62 больных (43,6%). Гипотензивный эффект ВАВ наиболее выражен у пациентов, принимающих ингибиторы АПФ, особенно в начале курса терапии ВАВ, что требует осторожного применения препаратов.

Выводы:

1. Сочетание лекарственной терапии с применением ВАВ показало эффективность и хорошую переносимость при лечении больных с АГ.

2. Применяемые схемы терапии позволяют эффективно и безопасно снизить уровень АД в амбулаторных условиях.

3. Продолжительность гипотензивного эффекта терапии увеличивается при длительном применении ВАВ.

4. Применение ВАВ позволяет снизить дозы гипотензивных препаратов до минимально-поддерживающих в постоянной медикаментозной терапии у большинства пациентов.

№ п/п	Исходное АД (мм.рт.ст.)	После 1-го сеанса ВАВ		После 2-го сеанса ВАВ		После 3-го сеанса ВАВ		После 4-го сеанса ВАВ	
		Систолическое	Диастолическое	Систолическое	Диастолическое	Систолическое	Диастолическое	Систолическое	Диастолическое
1	170/110	130	80	120	75	110	70	100	65
2	160/100	120	75	110	70	100	65	90	60
3	150/90	110	70	100	65	90	60	80	55
4	140/80	100	65	90	60	80	55	70	50
5	130/70	90	60	80	55	70	50	60	45
6	120/60	80	55	70	50	60	45	50	40
7	110/50	70	50	60	45	50	40	40	35
8	100/40	60	45	50	40	40	35	30	30
9	90/30	50	40	40	35	30	30	25	25
10	80/20	40	35	30	30	25	25	20	20
11	70/10	30	30	25	25	20	20	15	15
12	60/0	20	20	15	15	10	10	10	10
13	50/0	10	10	10	10	5	5	5	5
14	40/0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	30/0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	20/0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	10/0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0/0	0	0	0	0	0	0	0	0

П. А. Новосельский, В. В. Чепенко
(Владимир)

Влияние виброакустической терапии на показатели гемодинамики у больных гипертонической болезнью

Было изучено влияние виброакустического воздействия (ВАВ) аппаратом «Витафон» на показатели гемодинамики и регуляцию ритма сердца у 30 пациентов с гипертонической болезнью II степени.

Гипертоническая болезнь относится к числу наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы. Патогенетические механизмы развития артериальной гипертензии включают основные патологические процессы: активизацию симпатoadреналовой системы, нарушения регуляции ренин-ангиотензиновой системы, выделения натрия, воды почками. Показатели теста электрической стабильности миокарда (ЭСМ), дисперсии интервала QT, вариабельности сердечного ритма позволяют оценить влияние вегетативной нервной системы на регуляцию работы сердца.

Цель исследования: изучить влияние ВАВ на некоторые показатели центральной гемодинамики при лечении больных гипертонической болезнью.

Материал и методы исследования: эффект лечебного воздействия ВАВ изучали при исследовании 40 больных в возрасте от 39 до 63 лет (18 мужчин и 22 женщины), не получавших медикаментозной терапии. Всем пациентам была диагностирована гипертоническая болезнь II степени. В обследование не включены пациенты с сахарным диабетом, симптоматической артериальной гипертензией, ИБС, с жизнеопасными нарушениями сердечного ритма. Контроль профиля артериального давления в течение суток проводился на компьютерном тахоосциллографе СКАД-2М с

расчетом показателей систолического (АДмакс), диастолического (АДмин), среднего (АДср), бокового (АДбок) и пульсового (АДпул) артериального давления и гемодинамического удара (ГДУ). Показатели теста ЭСМ оценивались на аппаратном комплексе KARDX (Медицинские Компьютерные Системы, Россия) со снятием отведений по Франку. Мониторинг ЭКГ проводился на системе Кардиокассета 2000 (Медицинские Компьютерные Системы, Россия) с последующим расчетом показателей BCP (SDNN, SDAN, index HRV, LF/HF). Мы использовали рефлекторно-сегментарную методику проведения ВАВ. Процедуры проводили в положении больного лежа на спине в течение

Таблица 1. Показатели АД, точка D1

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
САД	190,4	192,8	180,1	182,3	184,3	185,5	187,1	188,7
ДАД	110,6	111,1	98,3	102,4	102,3	103,8	102,9	108,1
СрАД	152,1	152,0	139,2	142,4	143,3	144,7	145,0	148,4
БАД	156,4	144,1	142,4	140,3	150,8	153,9	154,1	151,3
ГДУ	79,8	81,7	71,8	79,9	82	81,7	84,2	80,6

Таблица 2. Показатели BCP, точка D1

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
SDNN	42	56	68	78	74	51	45	47
SDAN	26	7	12	12	14	10	6	7
RMSSD	16	18	12	11	10	12	14	12
Index RW	24	16	12	24	17	16	8	9
LF/HF	4,2	3,6	1,4	1,3	1,8	2,1	2,1	2

Таблица 3. Показатели ЭКГ-ВР и дисперсии QT, точка D1

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
Total QRS	114	112	112	111	110	114	110	113
Under 40 mv	24	24	22	26	24	20	21	19
Last 40 ms	30	30	27	32	28	29	27	31
дисперсия QT	103	88	51	56	58	64	63	81

5 мин. 1 раз в день в утренние часы. Режим и области воздействия: воротниковая зона (D1, D2) в режиме 1, сегментарная зона CIV-TV (E1, E2, F) в режиме 2.

Полученные результаты обработаны методами вариационной и корреляционной статистики с использованием критерия t Стьюдента.

Полученные результаты и их обсуждение

При ВАВ на данные зоны были зарегистрированы изменения в показателях общей гемодинамики и соответствующих функционирующих регуляторных систем.

Установлено, что воздействие на точки D1 и D2 не оказывает существенного влияния на профиль АД (табл. 1),

Таблица 4. Показатели АД, точка E1

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
САД	190,4	192,8	172,1	164,2	151,1	168,2	187,1	188,7
ДАД	110,6	111,1	112,4	111,1	111,4	111,2	108,1	110
СрАД	150,5	152,0	142,25	137,7	131,25	139,7	147,6	149,35
БАД	156,4	144,1	142,4	140,3	150,8	153,9	154,1	151,3
ГДУ	79,8	81,7	59,7	53,1	39,7	57	79	78,7

Таблица 5. Показатели ЭКГ-ВР и дисперсии QT, точка E1

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
Total QRS	114	112	112	118	126	124	110	113
Under 40 mv	24	24	22	46	44	39	21	19
Last 40 ms	30	30	27	32	41	29	27	31
дисперсия QT	103	99	78	31	59	66	70	65

Таблица 6. Показатели BCP, точка E1

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
SDNN	42	56	68	63	57	51	45	47
SDAN	26	18	9	8	6	9	11	10
RMSSD	16	24	45	59	62	24	28	31
Index HRW	24	31	35	43	32	35	29	22
LF/HF	4,2	3,6	1,4	1,1	0,9	0,8	2,2	3,3

показатели ЭКГ-ВР (табл. 2). Однако обнаружены достоверные изменения параметров variability сердечного ритма (табл. 3). Следует отметить, что ВАВ на данные точки приводит в ряде случаев к изменению продолжительности интервала QT (табл. 3), а также субъективному улучшению самочувствия пациентов за счет уменьшения интенсивности головных болей, уменьшения ощущения сердцебиения. Максимум гипотензивного эффекта наблюдался в течение первого часа после ВАВ.

Результаты ВАВ на паравертебральную зону TIV-CV (точки E1, E2, F) в режиме 2 приведены в табл. 4–6. При этом воздействии у ряда больных наблюдались желудочко-

Таблица 7. Показатели АД, точка К

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
САД	190,4	192,8	189,1	168,2	153,8	167,2	172	176
ДАД	110,6	102,1	93,2	76,1	75,1	88	93	100
СрАД	152,1	147,5	141,15	122,2	114,5	127,6	132,5	138,0
БАД	156,4	141,1	136,1	118	108	134,1	129,9	139,1
ГДУ	79,8	90,7	95,9	92,1	78,7	79,2	79	76

Таблица 8. Показатели ЭКГ-ВР и дисперсии QT, точка К

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
Total QRS	114	112	112	111	110	114	110	113
Under 40 mv	24	20	19	20	19	14	20	22
Last 40 ms	30	31	22	27	31	28	22	21
дисперсия QT	103	88	58	68	58	65	71	95

Таблица 9. Показатели ВСР, точка К

	До ВАВ	Во время ВАВ	1-й час	2-й час	3-й час	4-й час	5-й час	6-й час
SDNN	42	54	73	84	65	68	71	54
SDAN	26	22	43	35	43	32	23	9
RMSSD	16	22	18	22	19	19	20	35
Index HRW	24	24	22	34	33	32	24	24
LF/HF	4,2	3,1	1,5	1,7	1,9	2,7	2,2	2,5

вые экстрасистолы, поэтому применение режима 2 на зону TIV-CV было прекращено.

Наиболее выраженный гипотензивный эффект при ВАВ был выделен при воздействии на область почек (точка К) (см. табл. 7–9). При этом регистрировалось достоверное снижение САД, ДАД, СрАД и БАД при повышении ГДУ. Достоверного влияния у исследуемых больных на показатели ЭКГ-ВР и дисперсию интервала QT отмечено не было. Снижение АД после ВАВ продолжалось в течение 6 часов с максимумом через 2 часа после воздействия.

Выводы: ВАВ оказывает значительное влияние на профиль АД у больных ГБ 2-ой степени.

Наиболее стойкий гипотензивный эффект наблюдается при воздействии на область почек.

Необходимы дальнейшие исследования влияния ВАВ на баланс симпатической и парасимпатической регуляции и его связь с гипотензивным эффектом.