

## Назначение и принцип действия

### **Физиологический механизм виброакустического воздействия аппарата "Витафон"**

Аппараты серии "Витафон" позволяют оказывать на ткани и органы организма воздействие модулированными механическими колебаниями низкой интенсивности (миковибрациями) в акустическом диапазоне частот.

При непосредственном контакте виброакустического преобразователя (виброфона) с поверхностными слоями кожи происходит проникновение миковибраций в ткани (в радиусе и на глубину 7-10 см) и избирательное воздействие на различные биологические структуры.

Посредством виброакустического воздействия, в зависимости от частотной характеристики, параметров модуляции, амплитуды миковибраций и области воздействия, добиваются следующих эффектов:

1. Усиления насосной функции как лимфатических, так и венозных капилляров и мелких сосудов, вследствие чего улучшается дренаж тканей.
2. Увеличения выхода форменных элементов крови (лимфоцитов, эритроцитов и т.п.) из артериальных капилляров в интерстиций и родоначальных кроветворных стволовых клеток из костного мозга в венозный синус.
3. Повышения проводимости интерстиция в отношении перемещения катаболитов и метаболитов и увеличения частоты контактов биологических компонентов в интерстиций, за счет чего интенсифицируются иммунные и другие реакции.
4. Увеличения проницаемости эндотелиальных щелей лимфатических капилляров для крупных лимфообразующих фракций, способствуя, тем самым, понижению онкотического давления в ткани и увеличению вывода в циркуляцию различных медиаторов, обеспечивающих более адекватные системные реакции организма.
5. Ускорения фильтрационных процессов, происходящих на пористых мембранах (например, в нефронах почек).
6. Возбуждения механорецепторов (тельца Пачини, Мейснера, свободных нервных окончаний и др.).

Процессы метаболизма в организме происходят лишь при контактном взаимодействии биологических субстанций. Поэтому наличие механических флуктуаций клеток и биологических молекул является необходимым условием для большинства биологических и, особенно, иммунологических реакций. Для того чтобы реакция состоялась необходимо непосредственное сближение взаимодействующих компонентов и их пространственная ориентация относительно друг друга. Механические микрколебания, именуемые миковибрациями, не только увеличивают частоту контактов и обеспечивают изменение ориентации биокomпонентов в пространстве, но и облегчают их прохождение через эндотелиальные щели и различные мембраны, то есть усиливают транспорт веществ из капилляров в интерстиций и обратно из интерстиция в венозные и лимфатические

капилляры. Механические колебания присутствуют в организме благодаря не только пульсовой активности сердца (инфразвуковые частоты) и сосудистомышечной активности (звуковые частоты), но и благодаря механическим воздействиям внешней среды. Из-за гемодинамического барьера пульсовые колебания в тканевом пространстве существенно снижены и не обеспечивают ткани достаточным количеством энергии микровибраций. Значительную часть этой энергии обеспечивают тонус сосудов и воздействия внешней среды, которые возникают благодаря физической активности тела. Одной из причин отрицательного влияния гиподинамии является снижение насыщения тканей энергией микровибраций. Нередко по разным причинам в области патологии снижается и тонус сосудов, и тогда энергии собственных микровибраций в этой области может оказаться недостаточно, что ведет к хронизации патологического процесса и снижению эффективности лекарственной терапии. В этих случаях внешняя микровибрация оказывается принципиально необходимой. Одним из таких внешних воздействий может с успехом выступать виброакустическое воздействие, восполняющее дефицит механических флуктуаций звукового спектра частот.

Не менее важным свойством виброакустической терапии является способность виброакустического воздействия усиливать, а в патологических случаях восстанавливать венозный отток. Механизм этого эффекта прост: при воздействии микровибрации на вены, венулы и лимфатические сосуды, имеющие клапаны (сосудистые помпы), кровь и лимфа перемещается всегда в одном направлении. Особенно этот эффект проявляется при мышечных сокращениях. Но во многих органах мышечные ткани почти не представлены, поэтому виброакустическое воздействие, проникая на глубину до 7-10 см, активизирует венозные помпы во всех типах тканей и улучшает венозный и лимфатический отток.

Учитывая большой разброс механических свойств молекул, клеток, сосудов и тканей, предпочтительным оказывается воздействие микровибрациями с непрерывно изменяющейся частотой и амплитудой, причем акустический диапазон частот с инфразвуковой модуляцией лучше коррелирует с механическими свойствами элементов ткани, чем другие частоты (патент РФ 2022551).

Таким образом, виброакустическая терапия не только увеличивает кровоток и лимфоток, но и облегчает транспорт крупных биологических молекул, эритроцитов и иммуннокомпетентных клеток из капилляров в интерстиций и из интерстиция в венозные и лимфатические капилляры, обеспечивая тем самым улучшение клеточной среды обитания и вывод различных медиаторов из ткани в циркуляцию. Виброакустическая терапия тем эффективнее, чем сильнее выражены нарушения сосудистой регуляции в области патологии. Эта особенность, а также отсутствие вмешательства в тонкие биохимические механизмы регуляции и определили высокую безопасность, эффективность и широкий спектр применения виброакустической терапии:

- Для потенцирования действия лекарственных препаратов.
- Для обогащения крови стволовыми кроветворными клетками (патент РФ № 2166924).
- Для увеличения иммунологического статуса при хронических заболеваниях.
- В качестве гипотензивной терапии (при воздействии на область почек и

надпочечников постепенно нормализуется артериальное давление и уменьшается содержание холестерина в крови).

- Для ускорения регенеративных процессов.
- В качестве противовоспалительной терапии.
- Для достижения противовоспалительного или провоспалительного эффектов (в зависимости от динамики набора дозы воздействия).

Для достижения противовоспалительного эффекта доза воздействия постепенно наращивается от минимальной до номинальной величины. Для достижения провоспалительного эффекта, напротив, используется максимальная амплитуда микровибрации (свыше 10 мкм) с резким нарастанием времени процедуры. После вызова обострения хронического процесса переходят к противовоспалительной терапии.

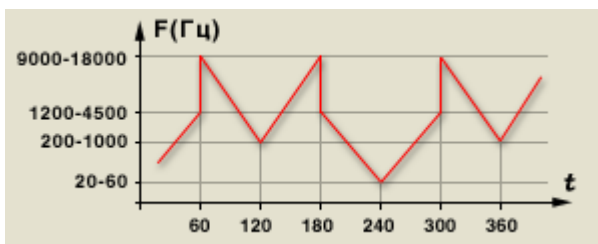
Виброакустическая терапия прекрасно сочетается с назначенным врачом традиционным лечением, существенно улучшая его результаты.

Аппарат виброакустический "Витафон" предназначен для лечения различных заболеваний воспалительного и травматического характера. Имеет широкий спектр показаний. Высокая эффективность лечения достигается многократным увеличением микрокапиллярного кровотока и лимфотока в области воздействия.

Аппарат контактным способом создает микровибрацию тканей посредством непрерывно меняющейся звуковой частоты. Изменение частоты в заданных пределах и переход с одного диапазона на другой происходит автоматически по программе.

Частота I диапазона непрерывно меняется от 20 Гц до 4,5 кГц и оптимизирована на максимизацию эффекта гидродинамического насоса в венах.

Частота II диапазона непрерывно меняется от 200 Гц до 18 кГц и направлена на увеличение эффекта снижения гидродинамического сопротивления в капиллярах.



Аппарат предназначен для применения в лечебно-профилактических и санаторных учреждениях, а также в домашних условиях.

## Технические данные и устройство

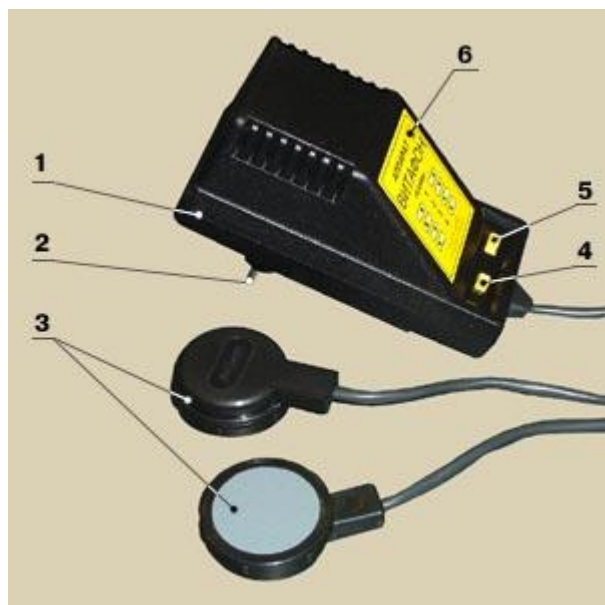
### Технические данные

Напряжение питания	220±22	В
Частота питающей сети	50	Гц
Потребляемая мощность, не более	8	ВА
Время непрерывной работы аппарата, не менее	8	ч
Средний срок службы аппарата, не менее	5	лет
Масса аппарата, нетто, не более	0,7	кг
Габаритные размеры, не более	120x90x60	мм
<b>Параметры назначения</b>		
Количество частотных поддиапазонов микровибрации	2	шт
Нижняя частота 1 поддиапазона, в пределах	20-60	Гц
Верхняя частота 1 поддиапазона, в пределах	1200-4500	Гц
Нижняя частота 2 поддиапазона, в пределах	200-1000	Гц
Верхняя частота 2 поддиапазона, в пределах	9000-18000	Гц
Длительность одного цикла изменения частоты микровибрации, в пределах	80-160	с
Период импульсной модуляции, в пределах	0,5-1,2	с
Амплитуда микровибрации на самой низкой частоте, в пределах		

на режимах 1 и 3	2,8-5,4	МКМ
на режимах 2 и 4	6-12,3	МКМ

## Устройство

Аппарат "Витафон" (см. рисунок) состоит из электронного блока и присоединенных к нему шнуром двух спаренных преобразователей - виброфонов. Рабочей поверхностью виброфона является мембрана, изготовленная из специального сплава с декоративным покрытием. Электронный блок имеет встроенную сетевую вилку. На лицевой поверхности электронного блока размещены переключатели режимов виброакустического воздействия и этикетка, на которой показаны положения переключателей для каждого режима. Конструкция аппарата позволяет переключать режимы без отключения его от сети. Виброфон аппарата контактным способом возбуждает микровибрацию тканей организма. Частота микровибрации непрерывно изменяется по заданной циклической программе.



### При покупке обязательно проверьте комплект:

- Упаковочная тара: коробка, полиэтиленовый пакет
- Аппарат виброакустический "Витафон"
- Технический паспорт и рекомендации по применению
- Защитный чехол для виброфонов