

РАЗРАБОТКА ПРИБОРА ВИБРОАКУСТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Е.П. ХАВАНОВА, Н.В. ШЕВЧЕНКО

*Севастопольский национальный технический университет
ул. Университетская, 33, г. Севастополь, 99053, Украина
elt.sevntu@gmail*

В данной работе рассмотрен прибор для лечения и профилактики заболеваний воспалительного и травматического происхождения. Прибор воздействует микровибрациями акустического диапазона частот на ткани человека, что дает положительные результаты.

Ключевые слова: виброакустическая терапия, микровибрация, кровоснабжение, лимфоток, насосный эффект, акустический диапазон.

Последние два десятилетия проведено более 40 научных исследований в области травматологии, ортопедии, хирургии, урологии, педиатрии, терапии, стоматологии, подтверждающих значимость виброакустической ресурсной помощи организму для восстановительных процессов в организме человека. В проводимых исследованиях в качестве источника микровибрации использовались виброакустические аппараты.

Результаты исследований подтверждают весьма значимый потенциал метода, позволяющего не только улучшить здоровье, повысить умственную и физическую работоспособность и продлить активный возраст человека.[1]

Виброакустическая терапия - это контактное воздействие микровибрациями акустического диапазона частот на ткани человека. Благодаря наличию клапанной структур в лимфатических сосудах, микровибрация создает насосный эффект и обеспечивает очистку тканей от продуктов метаболизма и остатков погибших клеток. Также микровибрация влияет на обеспечения венозного оттока крови и иммунных реакций, регенеративных процессов организма.[2]

Виброакустическая терапия позволяет воздействовать на три фактора, влияющих на результативность лечения: увеличить местное кровоснабжение, повысить функцию органа и улучшить качество крови, восстановить управление, нарушенное в связи с недостаточностью кровоснабжения нервных волокон, тканей, нервных центров. Основные физические свойства виброакустического воздействия — облегчение транспорта веществ в лимфатические и венозные капилляры, усиление насосной функции лимфатических и венозных сосудов и улучшения функций почек, что повышает эффективность процесса гомеостаза.[3]

В основе этого явления лежат два фундаментальных физических эффекта.

Первый — это снижение сосудистого сопротивления движению крови при воздействии микровибрации определенной звуковой частоты, причем для каждого диаметра сосуда существует своя оптимальная частота. На снижение сосудистого сопротивления ориентирован второй частотный диапазон аппарата.

Второй — эффект гидродинамического насоса в венах. Он возникает благодаря наличию клапанов, которые при воздействии микровибрации обеспечивают не хаотическое, а направленное движение крови. На использование этого эффекта гидродинамического насоса ориентирован первый частотный диапазон прибора. Разработанный прибор предназначен для профилактики и лечения заболеваний, связанных с нарушением капиллярного кровотока и лимфотока, что оказывает выраженный эффект при лечении заболеваний воспалительного и травматического происхождения.

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.

В виброакустических аппаратах используется диапазон частот и амплитуда колебаний, совпадающие с собственными микровибрациями живых организмов (15 разных частот) За счет этого, даже при малой амплитуде микровибрации (меньше 20 мкм), достигается увеличение числа функционирующих капилляров, значительное снижение гидродинамического сопротивления, что в 2-4 раза увеличивает кровоток и лимфоток в тканях.

На рис. 1 представлена блок-схема аппарата.

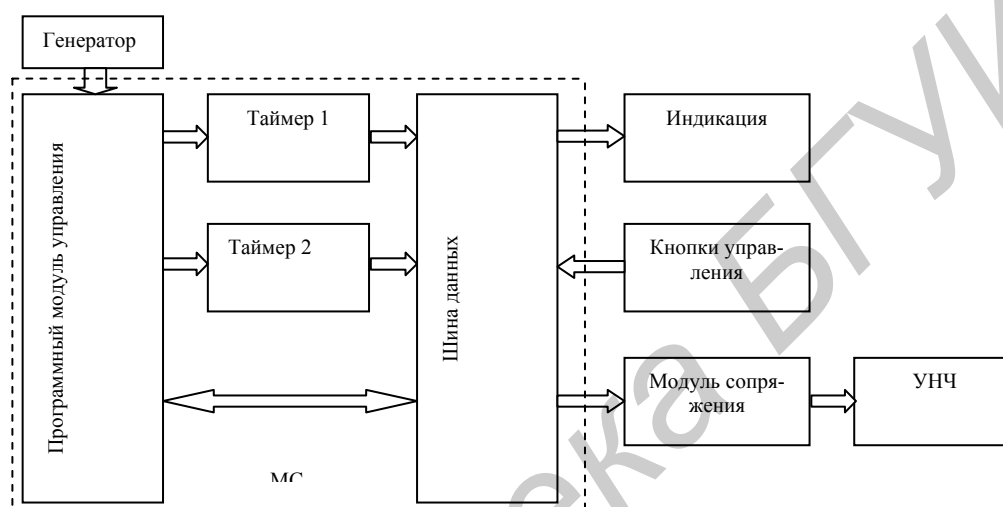


Рис. 1. Функциональная блок-схема

Программный модуль управления (ПМУ) управляет таймерами, которые вырабатывают необходимые частоты в заданный момент времени. Также ПМУ формирует информацию для индикации и анализирует нажатие клавиш от кнопок управления.

Таймер 1 формирует необходимую частоту для проведения процедуры, а таймер 2 контролирует время проведения процедуры. Индикация отображает режим и время проведения процедуры. С помощью кнопок управления осуществляется старт, стоп прибора, а также меняется режим и время проведения процедуры.

Модуль сопряжения предназначен для согласования микроконтроллера с УНЧ.

Список литературы

1. Физиологический механизм виброакустического воздействия, [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.lemoks.lv/index.php?menuitem=6&id=397&lang=ru>.
2. Федоров В., Лечение и профилактика заболеваний. М: «ВитаНова», 2001. 256 с.
3. Виброакустическая терапия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ngorschar.com/news/2009-05-15-163>.