

А. В. Лобан, К. В. Попков

Научный руководитель: ст. преп. А. С. Кляузо

Учреждение образования

«Белорусский государственный медицинский университет»

г. Минск, Республика Беларусь

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ УЛЬТРАВЫСОКОЧАСТОТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ ТКАНЕЙ НА ПРИМЕРЕ МОРСКИХ СВИНОК

Введение

Под действием ультравысокочастотной (УВЧ) энергии в тканях организма человека и животного образуется значительное тепло, в результате чего расширяются кровеносные сосуды, мелкие сосуды в расширенном состоянии остаются в течение 2–3 дней. В основе терапевтических свойств ультравысоких частот лежит их способность изменять функции эндокринной и вегетативной нервной систем, а также функционального состояния физиологической системы соединительной ткани. Путем регулирования патологически нарушенных функций этих систем происходит влияние ультравысоких частот и на функции других органов [1]. В настоящее время для ультравысокочастотной терапии применяют аппараты переносные и стационарные. Работают они от сети переменного тока. Переносный аппарат имеет незначительную мощность (40 ватт). Стационарные аппараты имеют мощность 250–300 ватт. В отличие от диатермии УВЧ-аппарат дает не высокочастотный ток, а электромагнитное поле, образующееся между конденсаторными пластинками (электродами). При ультравысокочастотной терапии прикосновение незащищенных электродов к поверхности тела животного может вызвать беспокойство, вследствие местного раздражения кожи и даже долго незаживающий ожог [2]. Электро-терапия все больше внедряется в ветеринарную и медицинскую практику. Электроионо-терапия, дарсонвализация, фарадизация, диатермия и другие электролечебные процедуры успешно применяются при ряде заболеваний людей и животных [3].

Цель

Целью данной работы является исследование влияния ультравысокочастотной терапии на процессы заживления биологических тканей у морских свинок.

Материал и методы исследования

В исследовании участвовало 8 морских свинок (*Cavia porcellus*), возрастом от 10 до 12 месяцев. Все животные содержались в одинаковых условиях в виварии, с обеспечением адекватного питания и ухода. Для морских свинок мужского пола диапазон веса составил от 390 граммов до 610 граммов. В то время как для морских свинок женского пола диапазон был от 490 граммов до 640 граммов. Средний вес для всей группы составил 522 грамма.

Для проведения УВЧ-терапии морские свинки были аккуратно транспортированы в специализированной переноске на кафедру медицинской и биологической физики.

На кафедре были созданы условия для проведения процедуры: оборудованный кабинет, необходимые медицинские инструменты и аппарат для УВЧ-терапии «УВЧ–30.03 НанЭМА» способный регулировать частоту 27,12±0,16 ВЧ (МГц) и мощность (до 30 Вт). Для мониторинга состояния животных были применены весы. Для создания раны были использованы стерильные хирургические инструменты и антибактериальные средства для обработки раневой поверхности.

В целях обеспечения этических норм, прав, безопасности и охраны здоровья лиц, участвующих в реализации научно-исследовательской работы, был проведен созыв комиссии по биомедицинской этике учреждения образования Белорусский государственный медицинский университет в соответствии с приказом №844 от 16.10.2023 «Об организации работы Комитета по биомедицинской этике БГМУ»

Обработка полученных данных проводилась в программе Microsoft Excel.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе исследования было проведено сравнение заживления ран у морских свинок, получавших ультравысокочастотную терапию, и контрольной группы. Результаты представлены в графиках (рисунок 1), (рисунок 2), (рисунок 3).

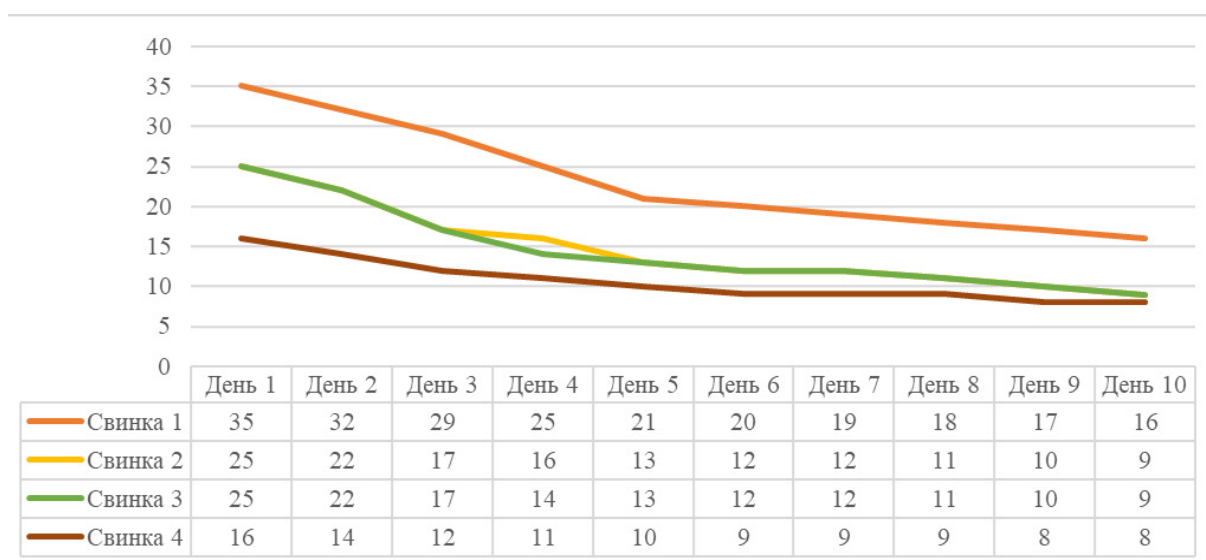


Рисунок 1 – График результатов эксперимента, оформленных в виде соотношения уменьшения размеров надрезов, репрезентирующего изменение раневого поля благодаря заживлению под действием УВЧ-терапии

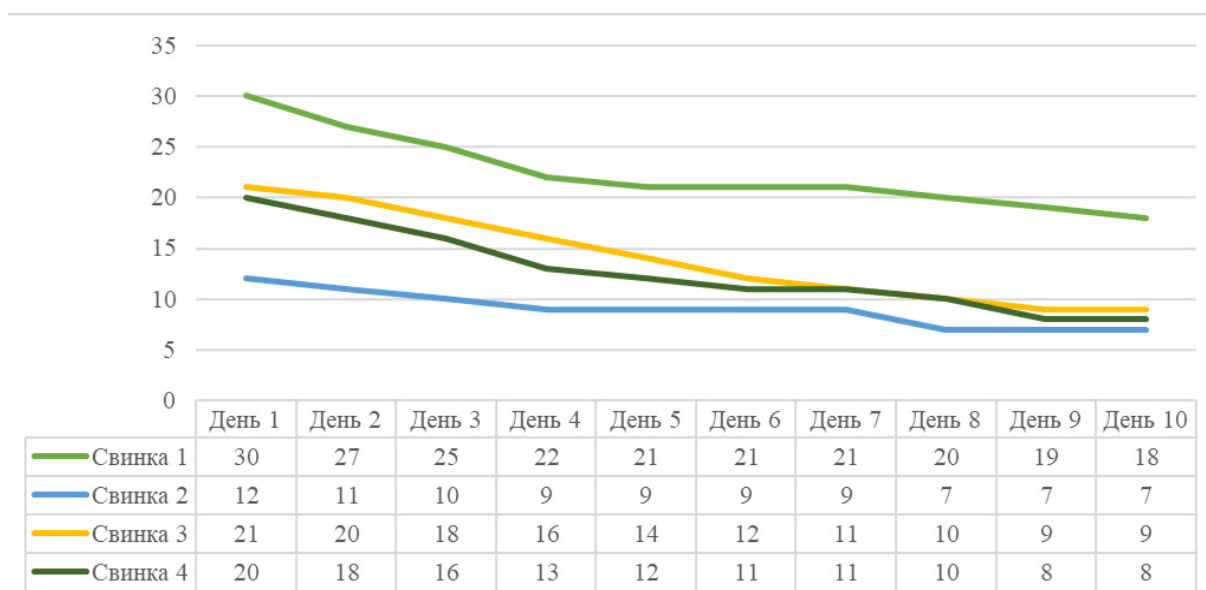


Рисунок 2 – График результатов эксперимента, оформленных в виде соотношения уменьшения размеров надрезов, репрезентирующего изменение раневого поля без воздействия УВЧ-терапии

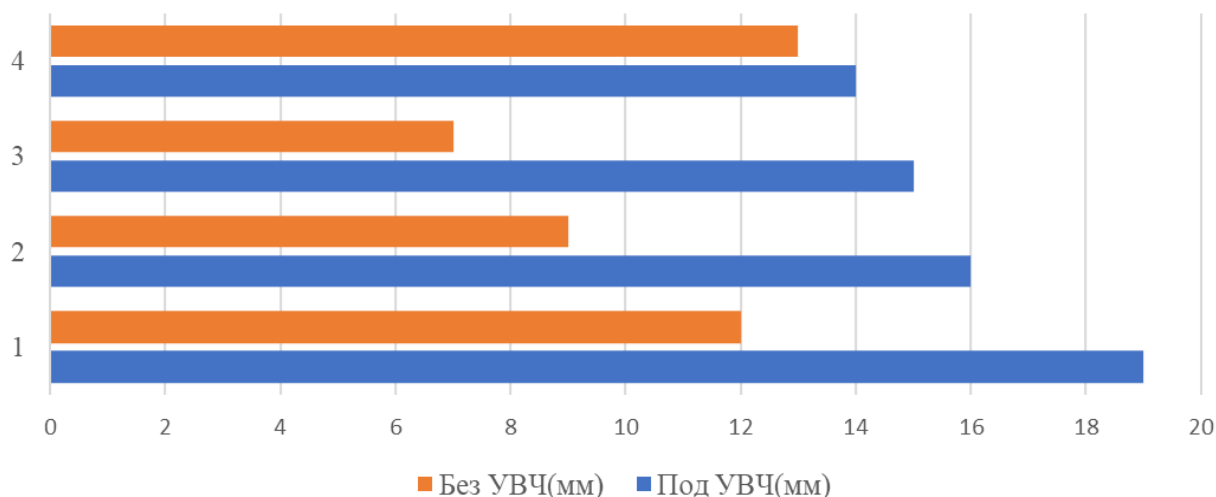


Рисунок 3 – Диаграмма результатов эксперимента, оформленных в виде соотношения групп свинок под воздействием и без УВЧ-терапии и показателей суммарных значений уменьшения размера надрезов

Результаты показывают, что размер раны в контрольной группе также уменьшался, однако темпы заживления были ниже по сравнению с группой, получавшей УВЧ-терапию. Диапазон заживления от 19 мм до 14 мм на протяжении всего этапа терапии свидетельствует о стабильной динамике улучшения состояния раны благодаря стимуляции микроциркуляции и ускорения процесса регенерации тканей. Диапазон заживления от 12 мм до 7 мм у групп соответствующей УВЧ-терапии свидетельствует о недостаточной стимуляции процессов микроциркуляции крови в области раны, что приводит к недостаточному снабжению тканей кислородом и питательными веществами, необходимыми для заживления, тем самым его замедляя.

Выводы

1. Ультравысокочастотная терапия (УВЧ) значительно ускоряет процесс заживления ран у морских свинок, что подтверждается уменьшением размеров раны в группе, получавшей УВЧ.

2. УВЧ-терапия не только ускоряет заживление, но и снижает воспалительные реакции, что положительно сказывается на общем состоянии и комфорте животных.

3. УВЧ способствует активации клеток, отвечающих за регенерацию, таких как фибробласты и макрофаги, что ускоряет процессы восстановления тканей, поэтому заживление у группы, находившейся под действием УВЧ-терапии оно более равномерно

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Демиденко, И. Я. Применение и дозиметрия ультравысокочастотных колебаний (УВЧ) в ветеринарной практике / И. Я. Демиденко, В. Е. Андреев // Ученые записки Витебского ветеринарного института. – Витебск, 1950. – Т. 10. – С. 103–106.
2. Основы ветеринарной физиотерапии / О. В. Бадова, В. М. Усевич, М. Н. Дрозд [и др.]. – Екатеринбург : Издательство Уральского ГАУ, 2020. – 108 с.
3. Капралов, Д. В. Физиотерапия: учебное пособие для обучающихся по специальности 36.05.01 Ветеринария / Д. В. Капралов. – Уссурийск: ФГБОУ ВО ПГСХА, 2019. – 80 с.