

УПРАВЛЯЕМАЯ ПЕРЕСТРОЙКА КОСТНОЙ ТКАНИ

Ивашенко С.В., Остапович А.А.

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Минск, Беларусь

s.ivashenka@gmail.com

Публикация посвящена результатам экспериментальных исследований неинвазивных воздействий электрофорезом растворов трилона Б, хлористого лития и уксуснокислого натрия, индуктотермией, индуктотермоэлектрофорезом трилона Б, ультразвуком низкой частоты с целью деминерализации и реструктуризации костной ткани для повышения её пластичности и податливости к премещению зубов при ортодонтическом лечении зубочелюстных аномалий и деформаций.

Ключевые слова: *электрофорез, индуктотермия, индуктотермоэлектрофорез, низкочастотный ультразвук, трилон Б, хлористый литий, уксуснокислый натрий, костная ткань, зубочелюстная аномалия.*

GUIDED REALIGNMENT OF BONE TISSUE

Ivashenko S.V., Ostapovich A.A.

Belarusian State Medical University

Minsk, Belarus

This publication is dedicated to the results of experimental studies of non-invasive effects of electrophoresis of solutions of Trilon B, lithium chloride and sodium acetate, inductothermy, inductothermoelectrophoresis of Trilon B, low-frequency ultrasound with the aim of demineralization and restructuring of bone tissue to increase its pliability and adherence to denture deformity.

Key words: *electrophoresis, inductothermy, inductothermoelectrophoresis, low-frequency ultrasound, Trilon B, lithium chloride, sodium acetate, bone tissue, dentoalveolar anomaly.*

Лечение зубочелюстных аномалий и деформаций по мере увеличения возраста пациентов протекает более сложно и длительно, чаще наблюдаются рецидивы, многие пациенты не заканчивают лечение. Это связано с увеличением плотности компактной пластинки костной ткани, снижением ее пластичности, ослаблением обменных процессов, нежеланием пациентов длительное время проводить ортодонтическое лечение [7].

Хороший результат исправления аномалий зубочелюстной системы у взрослых достигается при комплексном лечении.

Разработаны различные инвазивные методы сокращения активного периода ортодонтического лечения. Все они направлены на повышение пластичности костной ткани и снижение ее механической прочности путем воздействия на компактную пластинку и губчатое вещество кости. Однако нарушение целостности костной ткани, неизбежное при хирургическом вмешательстве, сопряжено с травмой, изменением метаболических и трофических процессов, может приводить к различным осложнениям в связи с

инфицированием раны. Оперативное вмешательство проводится в условиях стационара и требует высокой квалификации хирурга. Сами пациенты иногда отказываются от лечения из-за страха перед операцией. Кроме того, существуют местные и общие противопоказания для проведения хирургического лечения [7].

С учетом вышеизложенного возникает необходимость разрабатывать эффективные методы лечения, исключая оперативные вмешательства. Перспективными в этом плане являются физиотерапевтические методы воздействия на уровень минеральной насыщенности и клеточные элементы костной ткани.

Экспериментальная часть работы была выполнена на 142 кроликах породы шиншилла с массой от 2700 до 3400 г, содержащихся в экспериментально-биологической клинике вивария ЦНИЛ Белорусского государственного медицинского университета. Для решения поставленных задач эксперимент проводили в несколько этапов.

В первой серии опытов определяли лекарственное вещество, обладающее наибольшим декальцинирующим эффектом, и оптимальное количество процедур электрофореза. В серии участвовало 26 животных — 3 группы по 8 особей в каждой и пара контрольных животных. В **первой** группе животных для электрофореза использовали 1%-ный раствор трилона Б, во **второй** группе — 2%-ный раствор хлористого лития, в **третьей** — 3%-ный раствор уксуснокислого натрия. Во второй серии изучали влияние УВЧ-индуктотермии на костную ткань в зависимости от мощности воздействия. Животным **четвертой** группы процедуры проводили на I ступени (мощность 10 Вт), **пятой** группы — на II ступени (мощность 20 Вт), **шестой** группы – на III ступени (мощность 40 Вт). Всем животным провели 10 процедур индуктотермии по 10 мин.

Животным **седьмой** группы индуктотермоэлектрофорез проводили при мощности 10 Вт, **восьмой** группы — при мощности 20 Вт, **девятой** группы — при мощности 40 Вт.

В **десятой** опытной группе проводили озвучивание костной ткани и слизистой альвеолярного отростка нижней челюсти в области центральных резцов ультразвуком частотой 22 кГц до 10 минут, в **одиннадцатой** опытной группе проводили озвучивание костной ткани и слизистой в этой же области ультразвуком частотой 44 кГц, в **двенадцатой** опытной группе — ультразвуком частотой 60 кГц, в **тринадцатой** опытной группе проводили озвучивание частотой 80 кГц и в **четырнадцатой** опытной группе проводили озвучивание в этой же области ультразвуком частотой 100 кГц. На основании результатов проведенных исследований в пятой серии опытов в **пятнадцатой** и **шестнадцатой** опытных группах осуществляли воздействие фонофорезом трилона Б при частоте озвучивания 60 и 80 кГц соответственно.

Результаты морфологических исследований с помощью световой и электронной микроскопии, а также элементный состав и прочностные показатели опытных и контрольных образцов костной ткани свидетельствуют о том, что все применявшиеся воздействия вызывали деминерализацию

и реструктуризацию костной ткани, и снижение её прочности, а также не влияли на ее жизнеспособность. Наиболее значимые результаты получены при применении низкочастотного ультрафонофореза трилона Б при частоте озвучивания 80 кГц [1-6].

Список литературы

1. Биомеханика системы «зуб—периодонт—костная ткань» : монография / С.А. Наумович [и др.]. – Минск : БГМУ, 2009. – 278 с.
2. Ивашенко, С.В. Влияние низкочастотного ультразвука на морфологическую картину костной ткани / С.В. Ивашенко, Г.А. Берлов // Мед. журн. – 2008. – № 4. – С. 87–89.
3. Ивашенко, С.В. Влияние низкочастотного ультразвука на физико-химические свойства костной ткани / С.В. Ивашенко, В.А. Чекан // Мед. журн. – 2009. – № 1. – С. 49–53.
4. Ивашенко, С.В. Влияние физико-фармакологических методов на состояние костной ткани животных / С.В. Ивашенко // Современные методы физиотерапии : материалы Респ. науч.-практ. конф. / под ред. В.С. Улащика, А.В. Волотовской. – Минск, 2008. – С. 52–57.
5. Ивашенко, С.В. Денситометрическая оценка состояния костной ткани после воздействия низкочастотным ультразвуком в эксперименте с помощью компьютерной томографии / С.В. Ивашенко, Ю.В. Ваганов, А.Ю. Томашёва // Мед. журн. – 2008. – № 3. – С. 90–92.
6. Ивашенко, С.В. Изменение костной ткани после воздействия низкочастотным ультразвуком / С.В. Ивашенко // Мед. журн. – 2007. – № 2. – С. 46–48.
7. Ивашенко, С.В. Лечение зубочелюстных аномалий и деформаций в сформированном прикусе с применением физико-фармакологических средств / С.В. Ивашенко // Мед. журн. – 2011. – № 1. – С. 57–60.