УДК: 616.314.21-089-085.847.8-092.9.

ВПЛИВ МАГНІТНОГО ПОЛЯ НА СТАН ПІДНЕБІННОГО ШВУ У ПРОЦЕСІ РОЗШИРЕННЯ ВЕРХНЬОГО ЗУБНОГО РЯДУ В ЩУРІВ

М.М. ПОКРОВСЬКИЙ, В.М. ГОРИЦЬКИЙ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Для стимуляции расширения зубного ряда проведены экспериментальные исследования на 48 белых крысах линии Wistar, которые были распределены на 6 групп. Животных облучали магнитным полем с помощью аппарата МАГ-30. В качестве ортодонтического аппарата использовали пружину из круглой австралийской проволоки. Магнитное поле существенно стимулирует расширение небного шва, не оказывает вредного воздействия на организм крыс как местно, так и в целом, не вызывает вредных последствий при наличии в полости рта металлических конструкций ортодонтических аппаратов.

Ключевые слова: *магнитное поле, нёбный шов, ортодонтия.*

***

UDC: 616.314.21-089-085.847.8-092.9.

EFFECT OF MAGNETIC FIELD ON THE PALATINE SUTURE DURING THE ENLARGEMENT OF THE UPPER DENTAL SERIES IN RATS

M.M. POKROVSKYI, V.M. HORYTSKYI

Danylo Galytskyi National medical university, L'viv

To stimulate expansion of the dentition, experimental study in 48 white Wistar line rats divided into six groups were made. The animals were rayed by magnetic field with the help of MAG-30 apparatus. As orthodontic device, a spring from round Australian wire was used. Magnetic field significantly stimulates widening of palatine suture, does not make any harmful influence on the rats'bodies, either locally or as a whole, and does not cause any harmful effect in case of the presence of metal constructions of orthodontic devices in the mouth cavity.

Keywords: *magnetic field, palatine suture, orthodontics.*

***

Тривалість лікування є однією з нагальних проблем ортодонтії. З метою скорочення термінів лікування ортодонтичних хворих, проведено низку досліджень, переважно експериментального характеру, де показано можливість стимуляції остеогенезу та пересування зубів за допомогою хірургічних втручань [20], біологічно-активних речовин [18, 191], фізіотерапевтичних методів [5,10] та ін. За останні 10 років з'явилися численні повідомлення про застосування магнітного поля у лікувальній практиці. Цей фізичний чинник застосовують у офтальмології [2], для лікування багатьох внутрішніх хвороб [9,13,16,17], фізіотерапії [6,151], фармакології [3], гінекології [14], алергології [4] та інших галузях медицини.

У стоматології магнітне поле застосовують при захворюваннях слизової оболонки порожнини рота [1,71] переломах нижньої щелепи [5], пародонтиті [10,11].

Повідомлень щодо застосування магнітного поля в ортодонтії недостатньо, і вони носять, переважно, експериментальний характер. Так, у роботі [18,22], наводяться деякі морфологічні зміни при ортодонтичних втручаннях у щурів. В роботах [23,24] показано, що при ортодонтичному втручанні у щурів магнітне поле стимулює ефективніше пересування зубів.

МЕТА РОБОТИ

Вивчення впливу перемінного магнітного поля на стан піднебінного шву у щурів при розширенні верхнього зубного ряду.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для стимуляції розширення зубного ряду, тварин опромінювали магнітним полем з допомогою апарату МАГ-30. Цей апарат випускається серійно, застосовується при лікуванні деяких хвороб внутрішніх органів, захворювань центральної та периферичної нервової систем, опорно-рухового апарату, ЛОР-патології. Його медико-технічні дані наступні:

- магнітна індукція — 30±9 мТл;

УДК 616-021.2 -06, -084 ***О.В. Подольський*** Особливості нейро-ендокринної регуляції та ліпідного обміну жінок з кардіологічним анамнезом в періоді перименопаузи та шляхи профілактики кардіоваскулярних катастроф.

- робота від мережі — 220±22 В;
- потужність — не більше 50 Вт;
- час встановлення робочого режиму — 30 с;
- режим безперервної роботи — не більше 6 год.;
- маса апарату — 0,9 кг;
- габарити — 180×90×60 мм;
- середній термін служби — не менше 3 років.

Нами проведено експериментальні дослідження на 48 білих щурах лінії Wistar, масою 180–200 г у віці 7–8 тижнів.

У якості ортодонтичного апарату використовували пружину з круглого австралійського дроту діаметром 0,36 мм (.014 inch), яку активували з силою 50 г за допомогою динамометра.

Вказаний апарат фіксували наступним чином. Після введення в наркоз етиловим ефіром щура фіксували на спеціальному столику. За допомогою портативної бормашини фісурним бором у верхніх різцях робили наскрізні отвори в мезіо-дистальному напрямку, пружину зафіксовували в отворах за допомогою дротяної лігатури діаметром 0,1 мм. Різці нижньої щелепи зрізали до шийок диском з діамантовим покриттям.

Всі тварини були розподілені на 6 груп, по 8 щурів у кожній. Першу групу склали інтактні щурі, яким не фіксували ортодонтичний апарат та не опромінювали магнітним полем. У другій групі щурам фіксували ортодонтичний апарат, але їх не піддавали опромінюванню. Третю групу щурів, після фіксації ортодонтичного апарату, щоденно, на протязі тижня, піддавали опромінюванню перемінним магнітним полем. Четверта група щурів — після фіксації ортодонтичного апарату тварин піддавали опромінюванню у перші три дні експерименту. П'яту групу щурів з ортодонтичним апаратом опромінювали магнітним полем через день, всього три дні. Шосту групу тварин з ортодонтичним апаратом опромінювали магнітним полем тільки у перший день експериментального дослідження. Для контролю загального стану щурів в процесі експерименту їх щоденно зважували: зниження ваги свідчило про погіршення стану тварин.

На сьомий день після початку експерименту щурів забивали шляхом декапітації. Ширину верхньої діастеми вимірювали за допомогою ортодонтичного штангенциркуля.

В результаті проведених біометричних досліджень встановлено, що ширина діастеми в шести групах тварин була відповідно: 0 мм, 2,06±0,15 мм, 3,2±0,06 мм, 2,2±0,05 мм, 2,45±0,04 мм та 2,1±0,05 мм. Як видно, суттєві зміни ширини діастеми відбувалися у щурів $3^{\text{ої}}$ та $5^{\text{ої}}$ груп (порівняно з іншими групами $p<0,001$ та $p<0,05$).

Також було встановлено, що зміни в ділянці піднебінного шву ідентичні тим, які спостерігаються при розширенні верхнього зубного ряду. У той же час ширина піднебінного шву у щурів шести груп була відповідно: 130±9,3μк, 190,9±6,3μк, 301,5±7,1μк, 217,6±3,6μк, 256,0±6,4μк, 195,9±9,1μк. З отриманих даних видно, що найбільша ширина піднебінного шва спостерігається в щурів 3-ї групи (порівняно з іншими групами $p<0,01$). Таким чином можна зробити наступні **висновки:**

1. Перемінне магнітне поле суттєво стимулює розширення піднебінного шву за допомогою ортодонтичного апарату, при цьому найбільший ефект спостерігається у щурів $3^{\text{ї}}$ групи, де тварини піддавалися опромінюванню щоденно.

2. Магнітне поле не має шкідливого впливу на організм щурів як місцево, так і загально, що підтверджується як даними літератури, так і відповідними гістологічними дослідженнями, а також щоденною перевіркою ваги тварин.

3. Застосування магнітного поля не викликає шкідливих наслідків при наявності в порожнині рота металевих конструкцій ортодонтичних апаратів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бекетова Е.Н. Широкополосная электромагнитная терапия как современный медикаментозный метод лечения и вторичной профилактики катарального гингивита / Е.Н. Бекетова // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2007. — № 1. — С. 25—27.

2. Вайнштейн Е.С. Магнитофорез и его экспериментальное обеспечение / Е.С. Вайнштейн, Л.В. Зобина // Офтальмологический журнал. — 1982. — №4. — С. 245–247.

3. Ведернякова І.О. Синтез, властивості та біологічна активність магнетиту і магнітокерованої рідини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: 15.00.02. «Фармацевтична хімія та фармакогнозія» / І.О. Ведернякова // Нац. фармац. ун-т. Х., 2005. — 20 с.

4. Взаимосвязь между иммунореактивностью крыс и развитием инфицированной раны на фоне искусственного магнитного поля / М.В. Лазаренко, М.В. Хруслов, П.В. Калуцкий, В.А. Лазаренко // Аллергология и иммунология. — 2004. —Т. 5, №1. — С. 33.

5. Влияние динамической магнитотерапии стоматологического комплекса КАП-«Пародонтолог», чрезкожной электростимуляции аппаратом «Миоволна» и препарата «Траумель С» на систему гемостаза и регионарное кровообращение у больных с воспалительными заболеваниями пародонта при осложненных переломах нижней челюсти / А.В. Лепилин, Ю.М. Райгородский, Н.Л. Ерокина, [и др.] // Пародонтология. — 2009. — № 2. — С. 54–60.

6. Влияние доменно-структурированного магнитного поля на реологические свойства крови больных с острыми отравлениями

УДК: 616.314.21-089-085.847.8-092.9. ***М.М. Покровський*, *В.М. Горицький*** Вплив магнітного поля на стан піднебінного шву у процесі розширення верхнього зубного ряду в щурів.

психотропными препаратами / И.В. Шипилова, К.К. Ильяшенко, Е.А. Лужникова, [и др.] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2006. — №6. — С. 41–43.

7. Вольхина Т.В. Магнитотерапия в комплексном лечении заболевания слизистой оболочки полости рта / Д.В. Вольхина // Тез. науч.-практ. конф. молодых спец. учреждений здравоохранения Ленинграда. — Л., 1987. — С. 79–80.

8. Вплив магнітного поля на стан піднебінного шва у процесі розширення верхнього зубного ряду в щурів / М.М. Покровський, В.М. Горицький, Ю.М. Парубок, М. Ахмад, І.С. Хороз // Тез. допов. VII наук.-практ. конфер. з міжнародн. участю, 22–24 вересня 2010 р.: «Актуальні аспекти ортодонтії. — К., 2010. — С. 15–16.

9. Гичев Ю.П. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека / Ю.П. Гичев, Ю.Ю. Гичев // Экология: серия аналитических обзоров мировой литературы. — 1999. — № 52. — С. 1–91.

10. Давиденко О.Н. Применение магнитофореза для лечения пародонтита / О.Н. Давиденко, Г.Н. Крюкова // Вісник стоматології. — 2000. — № 1. — С. 8–13.

11. Давиденко О.Н. Применение магнитофореза намацита и витамина D3 в комплексном лечении больных генерализованным пародонтитом / О.Н. Давиденко // Вопросы экспериментальной и клинической стоматологии: сб. статей. — Харьков. — 2004. — Вып. 7. — С. 15–16.

12. Дацько І.О. Удосконалення якості стоматологічних конструктивних матеріалів шляхом впливу імпульсів слабкого магнітного поля: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І.О. Дацько // Київ. мед. акад. післядипломної освіти ім. П. Л. Шупіка. — К., 2008. — 19 с.

ВІДПОВІДНІСТЬ ЕТИЧНИМ СТАНДАРТАМ

Експерименти на тваринах проведені відповідно до положень Гельсінкської Декларації 1975 року, переглянутої та доповненої в 2002 році, директив Національних Комітетів з етики наукових досліджень.

Проведення експериментів схвалено Комітетом з етики. Дотримано сучасні правила утримання і використання лабораторних тварин, що відповідають принципам Європейської Конвенції про захист хребетних тварин, котрі використовуються для наукових експериментів і потреб (Страсбург, 1985).

У всіх авторів відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Дата поступлення: 20.09.2012 р.

УДК 616-021.2 -06, -084 ***О.В. Подольський*** Особливості нейро-ендокринної регуляції та ліпідного обміну жінок з кардіологічним анамнезом в періоді перименопаузи та шляхи профілактики кардіоваскулярних катастроф.