

## **Восстановление костной ткани в ретенционном периоде ортодонтического лечения зубо-челюстных аномалий с помощью фонофореза фитата кальция в эксперименте**

*Белорусский государственный медицинский университет  
НИИ физиологии НАН Беларуси*

В эксперименте изучено состояние костной ткани после фонофореза фитата кальция в ретенционном периоде ортодонтического лечения зубо-челюстных аномалий.

**Ключевые слова:** зубо-челюстные аномалии, костная ткань, фонофорез, фитат кальция

Лечение аномалий зубо-челюстной системы, в том числе и в Республике Беларусь является весьма актуальной проблемой. Ортодонтическое лечение у взрослых затруднено в связи с увеличением плотности компактной пластинки и губчатого вещества костной ткани, снижением ее пластичности, ослаблением обменных процессов [2,3]. Разработан ряд методов инвазивного и неинвазивного воздействия на костную ткань с целью оптимизации ортодонтического лечения [6]. Не вызывает сомнения, что положительного результата у больных с аномалиями можно добиться только при комплексном подходе [1,6,7,9,10,11]. Нами получены хорошие результаты и сокращение сроков активного периода ортодонтического лечения за счет применения индуктотермоэлектрофореза 1%-ного раствора трилона Б на альвеолярный отросток в области подлежащих перемещению зубов [5]. Однако ретенционный период ортодонтического лечения у этой категории больных занимает значительно больший период времени, чем активный, что диктует необходимость поиска средств, ускоряющих восстановительные процессы в костной ткани.

Целью настоящего исследования явилось изучение в эксперименте состояния костной ткани при оптимизации комплексного ортодонтического лечения в ретенционном периоде. По данным литературы [4], кальциевая соль фитиновой кислоты обладает хорошей способностью к восстановлению потери кальция тканями и положительно влияет на формирование костной ткани. Основываясь на полученных нами и литературных данных [2,8] для стимуляции восстановительных процессов мы использовали фонофорез 15%-ной мази фитата кальция в ретенционном периоде ортодонтического лечения.

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

Эксперимент выполнен на 24 кроликах породы "шиншилла" одинакового веса и возраста. Всем животным провели по 7 процедур УВЧ-индуктотермоэлектрофореза 1%-ного раствора трилона Б на область альвеолярного отростка нижней челюсти. После этого на 2 недели наложили ортодонтические аппараты, а затем перевели животных в ретенционный период. Двенадцать животных составили опытную и двенадцать-контрольную группы. В опытной группе проводили ультрафонофорез 15%-ной мази фитата кальция. Курс лечения включал 10, 15 и 20 процедур.

В контрольной группе изучали наступление самостоятельной реминерализации костной ткани без каких-либо воздействий.

После окончания опыта для гистологического исследования брали фрагмент нижней челюсти с наружной и внутренней компактной пластинками и губчатым веществом, фиксировали в 10%-ном растворе формалина, декальцинировали в 7%-ном растворе азотной кислоты, заливали в целоидин. Срезы окрашивали гематоксилином и эозином, а также по методу Ван-Гизона.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Контроль 1(14суток). Микроскопически отмечались обширные поля rareфикации костной ткани, особенно губчатого вещества с резким истончением костных балочек, расширением межбалочных пространств, выполненных жировым, бедным клетками костным мозгом (рис. 1). Межуточное костное вещество окрашивалось по методу Ван-Гизона в желтый цвет, местами с розоватым оттенком. Признаки образования молодой костной ткани не выявлялись.

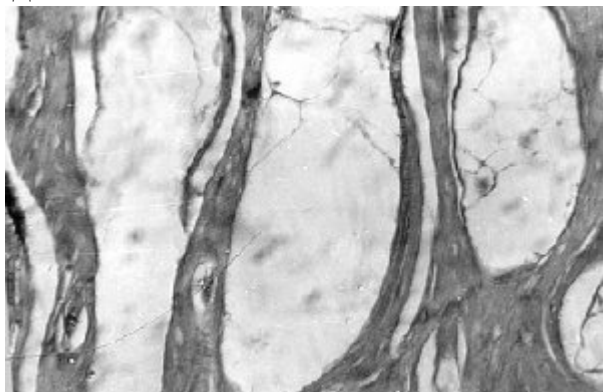


Рис. 1. Резкая rareфикация губчатого вещества костной ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 90.

Опыт 1(14суток). Межбалочные пространства менее обширные чем в контроле, здесь они преимущественно овальной формы, вытянуты в одном направлении, параллельно компактному слою, содержат жировой, почти бесклеточный костный мозг. Небольшая гиперемия его, в целом губчатое вещество представляется менее rareфицированным по сравнению с контролем. Межуточное костное вещество слабо базофильное с отдельными участками окрашивающимися более интенсивно, чаще вокруг сосудов, образуя подобие периваскулярных костных муфт(рис.2.). р>

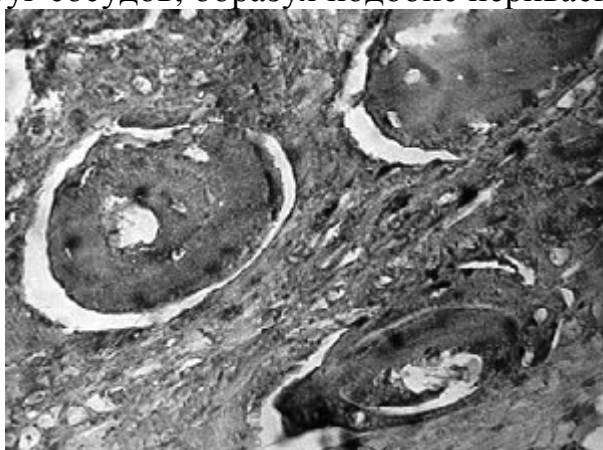


Рис.2. Подобие периваскулярных костных муфт. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 90

Контроль 2(21сутки). Отмечается некоторое усиление базофилии межуточного костного вещества на фоне все еще сохраняющейся rareфикации костной ткани.

Опыт 2. (21 сутки,10процедур) Заметно истончение коркового слоя, под ним сравнительно узкая зона неравномерно широких межбалочных пространств. Более глубокие слои губчатого вещества представляются более компактными, межбалочные

пространства узкие, разделяющие резко базофильные, с продольной исчерченностью костное вещество от более светло окрашенных участков костной ткани с многочисленными крупными отёчными остеоцитами. Создаётся впечатление как бы о вращении костного вещества в предсуществовавшие более широкие межбалочные пространства(рис.3.). В целом – очень неравномерная, преимущественно под компактным веществом rareфикация костной ткани и компактизация, также неравномерная, губчатого вещества.

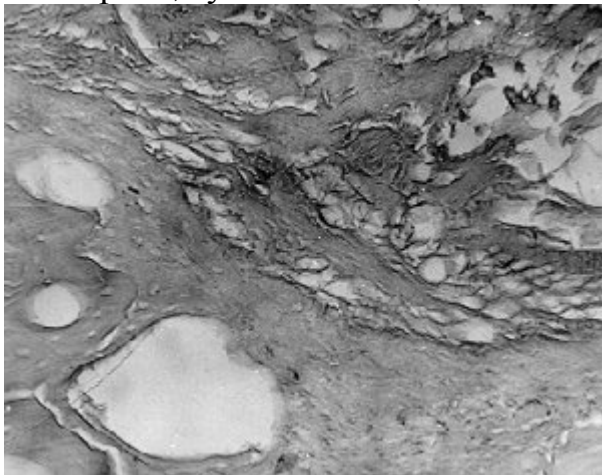


Рис. 3. Компактизация губчатого вещества как бы путём вращения костной ткани с крупными остеоцитами в межбалочные пространства. Окраска по методу Ван-Гизона. Ув. 90.

Контроль 3(28сутки). Гистологическая структура костной ткани приближалась к таковой, которая была отмечена в опыте 2: основное межучточное вещество по методу Ван-Гизона окрашивалось в интенсивный желто-красный цвет, было много крупных, вакуолизированных остеоцитов.

Опыт 3(28 суток,15процедур). Структура костного вещества довольно сходная с таковой в опыте 2, но здесь заметнее компактизация губчатого вещества. Встречаются участки, почти не отличимые от компактного. Сильно выражена продольная исчерченность межучточного вещества, вероятно, из-за обилия, и утолщения коллагеновых волокон и незакончившегося обизвествления.

Контроль 4(35сутки). Костная ткань оставалась заметно rareфицированной, даже ее компактный слой был тонким, с умеренно базофильным и почти однородным межучточным веществом (рис.4).Костные балочки губчатого вещества были несколько более базофильными. В остальном – те же изменения, что и в предыдущем контроле.

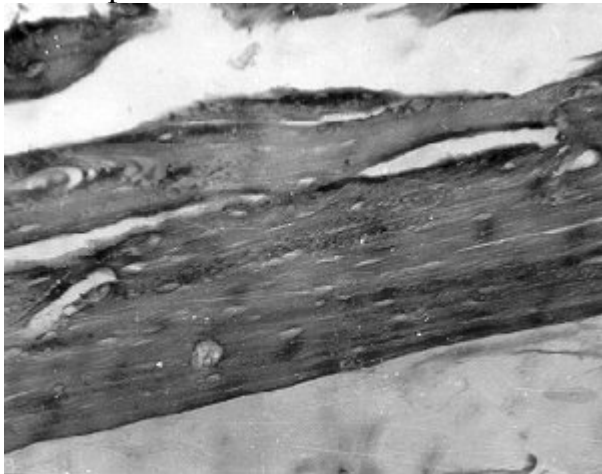


Рис. 4. Тонкий компактный слой с умеренно базофильным почти гомогенным межучточным веществом. Окраска по методу Ван-Гизона. Ув. 200.

Опыт 4(35сутки,20процедур). Изменения костной ткани занимают как бы срединное положение между опытами 2, с одной стороны и опытом 3 с другой. Встречаются участки с сильно расширенными межбалочными пространствами, содержащими костный мозг и более обширные – с сужением их вследствие компактизации. Имеются переходные между ними места с истончением костных балочек, как бы с вновь начинающейся rarefакцией.

Таким образом, проведенное исследование показало, что в серии опытов с фонофорезом фитата кальция изменения в виде начинающегося восстановления, рекальцинации, сильнее выражены вокруг кровеносных сосудов, в виде образования «муфт» молодой костной ткани. Они определяются уже в опыте 1. После 10 процедур отмечается четко заметная компактизация губчатого вещества как бы путем врастания костной ткани в широкие межбалочные пространства, достигающие наибольшей интенсивности после 15 процедур. Увеличение числа процедур до 20 заметно не усиливает компактизацию губчатого вещества, сохраняются участки выраженной rarefакции и костной ткани. Предположение, что усиленный фонофорез фитата кальция может вести к частичной rarefакции, мало вероятно; во всяком случае изменения после 20 процедур представляются менее эффективными по сравнению с таковыми после 15 процедур.

**Выводы:**

1. При применении фонофореза фитата кальция в ретенционном периоде ортодонтического лечения отмечается четко заметная компактизация губчатого вещества как бы путем врастания костной ткани в широкие межбалочные пространства, достигающие наибольшей интенсивности после 15 процедур.

2. Применение фонофореза фитата кальция в ретенционном периоде ортодонтического лечения позволяет быстрее восстановить костную ткань и сократить сроки лечения.

### **Литература**

1. Величко Л.С., Ивашенко С.В., Гунько И.И., // Материалы III съезда стоматологов Беларуси. – Мн., 1997. – С. 104-105.

2. Величко Л.С., Ивашенко С.В., Белодед Л.В. // Современная стоматология. – 2001.- №4. – С. 35-38.

3. Гунько И.И., Ивашенко С.В., Берлов Г.А. // Стоматологический журнал. – 2002.-№ 3.-С.52-54.

4. Захаревский А.С., Чумаков В.Н., Рудник О.А., Ваганов Ю.В./Весці акад.наук:Сер.мед.наук.-2002.-№2С.23-25.

5. Ивашенко С.В., // Здоровоохранение. – 2000.-№ 4-С.15-16.

6. Наумович С.А. // Здоровоохранение Беларуси. – 1994.-№ 6. – С. 12-15.

7. Пушкарь Э.И. Методы стимулирования процессов аппозиции костной ткани пародонта при ортодонтическом лечении аномалий прикуса. Автореф. дис. канд. мед. наук. Киев, 1968-17с.

8. Рудник О.А.Эффективность фитата кальция при экспериментальном остеопорозе/Минск.гос.мед. ин.-т.-Минск,1998.-С.231-234.

9. Токаревич И.В., // Здоровоохранение.-2000.-№ 4.-С.25-26.

10. Улащик В.С.Теория и практика лекарственного электрофореза. – Мн., 1976. – 107 с.

11. Улащик В.С. Физико-фармакологические методы лечения и профилактики. – Мн., 1979. – 223 с

