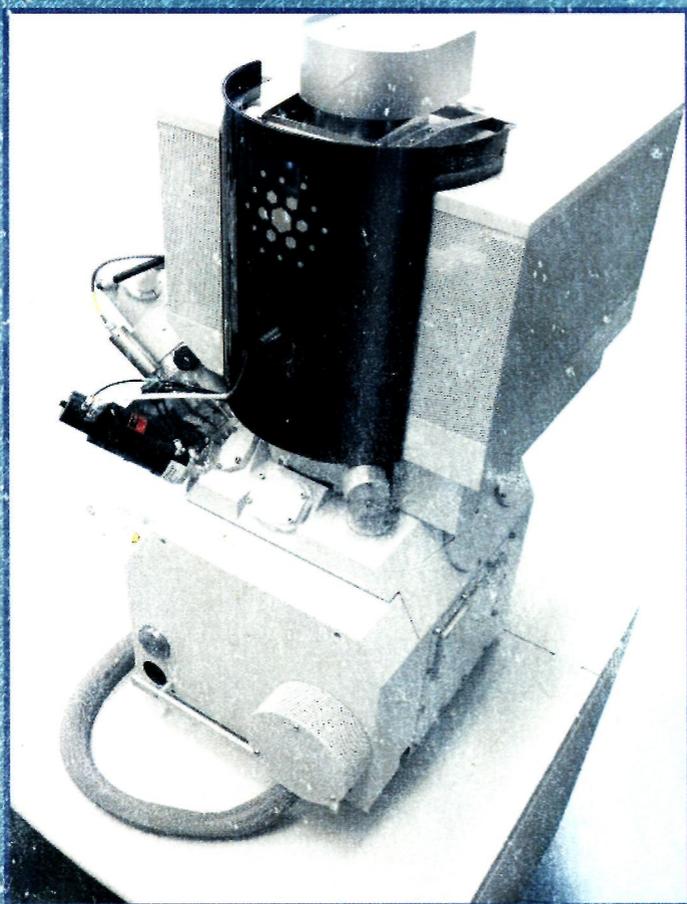


РЭМ-2007



**XV РОССИЙСКИЙ СИМПОЗИУМ
ПО РАСТРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ
И АНАЛИТИЧЕСКИМ МЕТОДАМ
ИССЛЕДОВАНИЯ ТВЕРДЫХ ТЕЛ**

Июнь • 2007

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА РАСТРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ КОСТИ

В.З. Сикора¹, М.В. Погорелов¹, В.И. Бумейстер¹,
Г.Ф. Ткач¹, С.Н. Данильченко²

*Медицинский институт Сумского государственного университета,
г. Сумы, Украина*

" Институт прикладной физики НАН Украины

Использование растровой электронной микроскопии с микроанализом в биологии и медицине для исследования мягких тканей ограничено в связи с проблемами в приготовлении образца тканей, после которой возможны потери микроэлементов и некорректная трактовка полученных результатов. Кость является идеальным биологическим объектом для исследования данным методом благодаря её высокой минерализации и низкому содержанию влаги, которую можно легко удалить без значительной утраты структуры и прочности образца.

В рамках данной работы была попытка проанализировать содержание кальция и фосфора, а также их соотношение на поверхности травмированной кости в различные сроки репаративной регенерации.

Эксперимент был проведен на 30 белых крысах-самцах линии Вистар 4-х месячного возраста. Животные содержались в стандартных условиях вивария, все эксперименты проводились в соответствии к Европейской конвенции о защите позвоночных животных (Страсбург, 1985). Животным экспериментальной серии под ингаляционным наркозом при помощи стоматологического бора диаметром 2 мм наносился дырчатый дефект в средней трети большеберцовой кости. Контрольная серия включала 6 животных, которым не была произведена травма. Крыс выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом в сроки 5, 10, 15 и 24 дня после нанесения дефекта, что соответствует основным стадиям репаративной регенерации по Корж А.А., Дедух Н.В. Анализ поверхности травмированной кости проводили у места визуализации дефекта, а также на расстоянии 15 мм от травмированного участка.

Данные, полученные методом зондового анализа поверхности травмированной кости свидетельствуют о потере костным веществом основных макроэлементов - кальция и фосфора. Причем динамика снижения их концентрации зависит от стадии регенерации костного дефекта. Потеря костью Са и Р начинается через 15 суток после нанесения дефекта и усиливается через 24 дня, что соответствует сроку минерализации новообразованного матрикса. В участках прилежащих к перелому, потеря кальция и фосфора достигает 57%, на удале-

ний от дефекта - 27,9%. Снижение кальций-фосфорного коэффициента в большей степени на удалении от дефекта свидетельствует о более быстрой мобилизации Са чем Р.

Таким образом, полученные результаты могут свидетельствовать об общей реакции кости на механическое повреждение и возможном использовании эндогенного кальция для минерализации места дефекта. В перспективе данный метод может быть использован для изучения реакции интактной и травмированной кости в условиях воздействия на организм неблагоприятных эндогенных и экзогенных факторов. Перспективным также можно считать использование метода растровой микроскопии с микроанализом для изучения эффективности применения препаратов, направленных на коррекцию репаративного остеогенеза, в том числе и кальцийсодержащих.