



Харьковский национальный медицинский университет,
Кафедра экстренной и неотложной медицинской
помощи, ортопедии и травматологии
Коммунальное учреждение здравоохранения
«Областная клиническая больница, центр
экстренной медицинской помощи и медицины катастроф»,
г. Харьков, Украина.

*Новый подход к ранней
диагностике и прогнозированию
жизнеспособности костной
ткани при открытых переломах*

Т.М.Павлова, Н.И.Березка

В последние годы отмечается тенденция к росту числа пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях, их количество достигает 55–82 %, при этом число с тяжелыми высокоэнергетическими травмами конечностей составляет 5,5 – 35 %.

Для сращения открытых переломов костей важное значение имеет структурно-функциональное состояние костной ткани.

Однако, существующие современные малоинвазивные методы диагностики жизнеспособности костной ткани и мягкотканых структур не могут быть применимы на раннем госпитальном этапе.

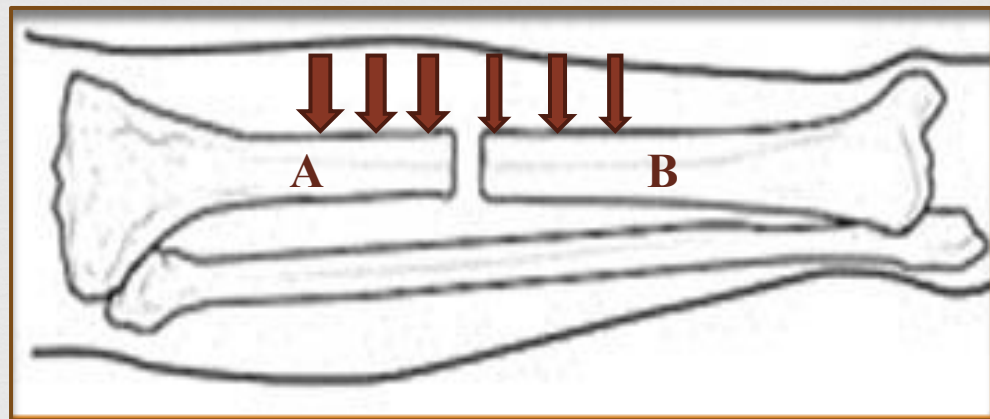
Цель исследования - усовершенствование способа ранней электродиагностики структурно-функционального состояния костной ткани при открытых диафизарных переломах костей конечностей на основе устройства мультиметра цифрового UT70B и разработки шкалы оценки степени жизнеспособности.

Методика исследования жизнеспособности костной ткани.

мультиметр
цифровой UT70B



схема измерения
электрического
сопротивления
костной ткани



Для определения омического сопротивления исследуемого участка костной ткани устанавливаем измерительные щупы параллельно друг к другу в кортикальный слой костного фрагмента (А и В), измерение электрического сопротивления необходимо проводить в трёх точках костного фрагмента на расстоянии между щупами 2-5 мм, при экспозиции 60 – 120 секунд, на дисплее устройства регистрируются цифровые показания электрического сопротивления в (МОм) в каждом фрагменте и одновременно отражаются на компьютер в виде гистограмм.

В группу обследуемых больных вошли 9 пациентов с открытыми диафизарными переломами костей верхних и нижних конечностей в результате травмы различной интенсивности (мужчин – 6 человек, женщин – 3 человека, в возрасте от 22 до 67 лет).

На основании проведенных детальных клинических исследований электрического сопротивления костной ткани у трех групп больных, нами была разработана шкала оценки структурно-функционального состояния костной ткани.

Характеристика структурно-функционального состояния костной ткани у исследуемых больных с диафизарными переломами костей по данным гистограмм.

1 степень - при показателях электрического сопротивления от 800 до 1500 МОм костная ткань достаточно жизнеспособна;

2 степень - при показателях электрического сопротивления от 1550 МОм до 2500 МОм мы определили зону некробиоза - процесс умирания тканей от момента воздействия патогенного агента до их гибели;

3 степень - при показателях от 2550 МОм до 4000 МОм мы охарактеризовали как зону некроза или необратимое повреждение структурно-функционального состояния костной ткани.

Группа больных, степень тяжести повреждения	Количество больных	Гистограммы исследуемого участка костной ткани		Диапазон электрического сопротивления костной ткани МегаОм (1×10^6 Ом) (среднее значение)	Оценка структурно-функционального состояния костной ткани
		Фрагмент А	Фрагмент В		
I группа, легкая степень тяжести	3			800 – 950	костная ткань достаточно жизнеспособна
				1150 – 1200	
				920 – 1050	
II группа, средняя степень тяжести	3			1550 - 2500	зона некробиоза
				1850 – 2200	
				1590 - 2260	
III группа, тяжелая степень тяжести	3			2500 - 4000	зона некроза
				2830 – 3820	
				3220 - 4000	

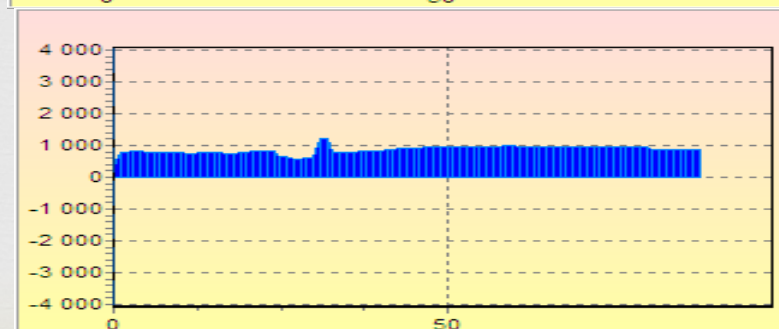
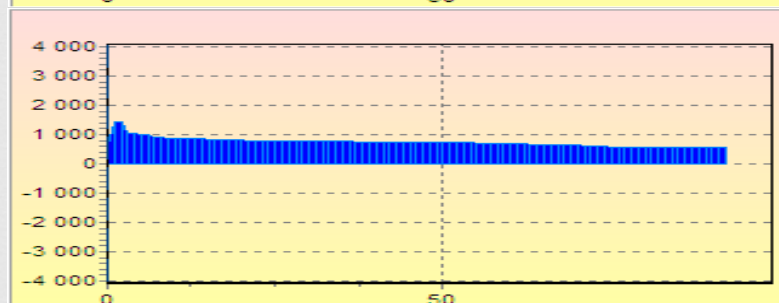
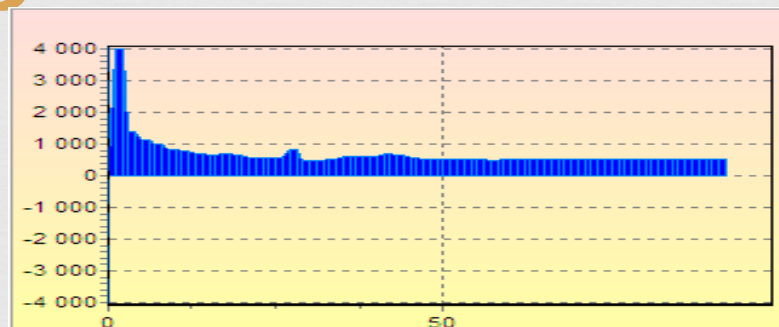
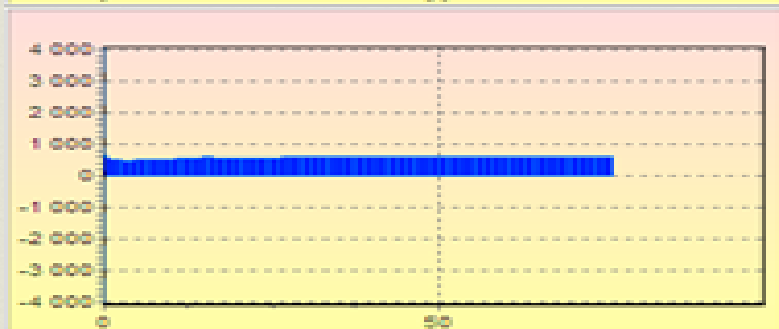
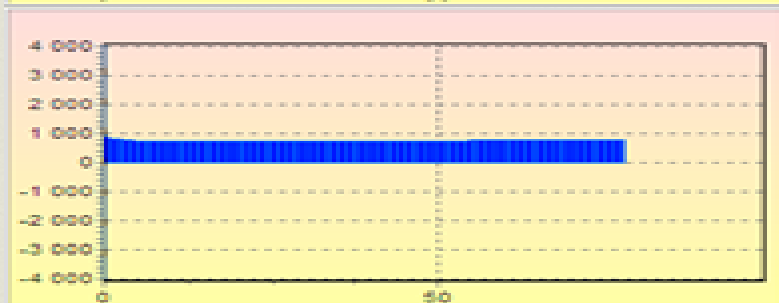
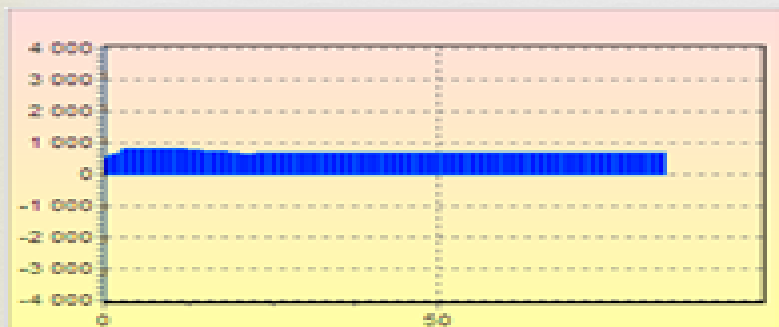
Больной К., 39 лет, диагноз: Открытый оскольчатый перелом средней трети обеих костей левой голени со смещением фрагментов. IO1 - MT1 - NV1 (AO / ASIF).



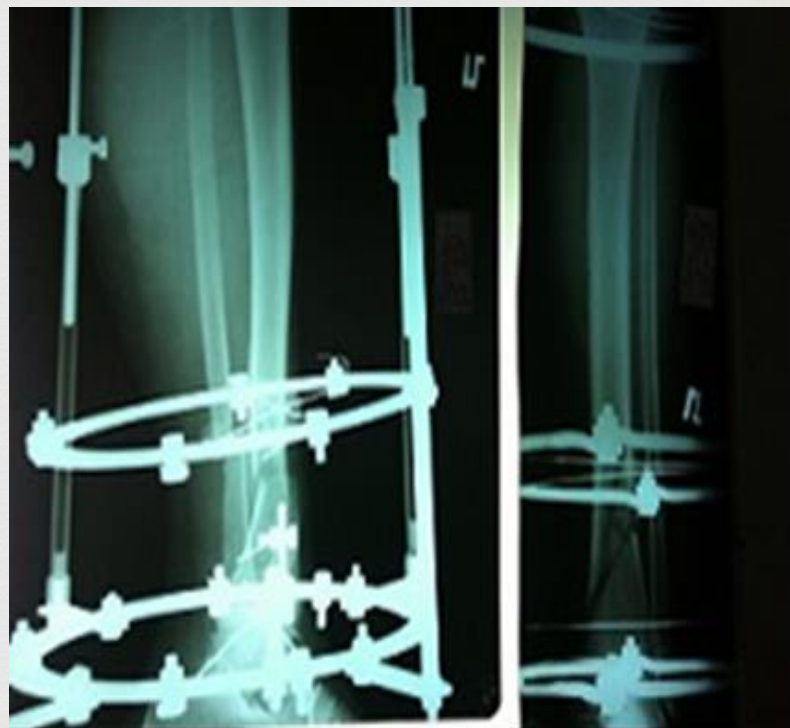
Измерения электрического сопротивления костных фрагментов в правой голени.

Фрагмент А

Фрагмент В



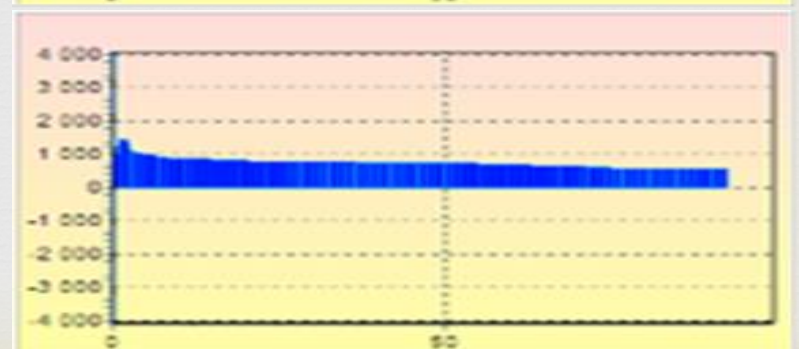
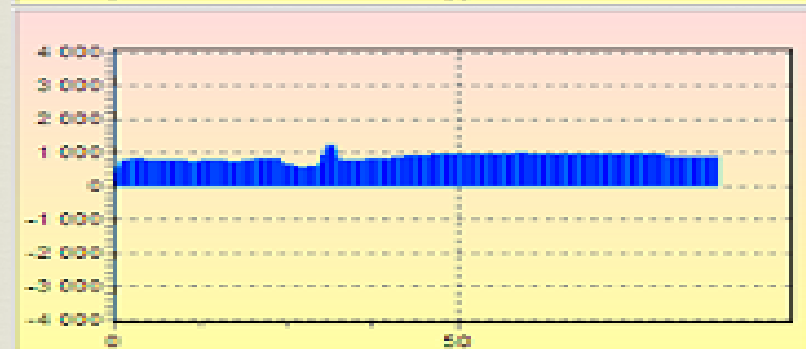
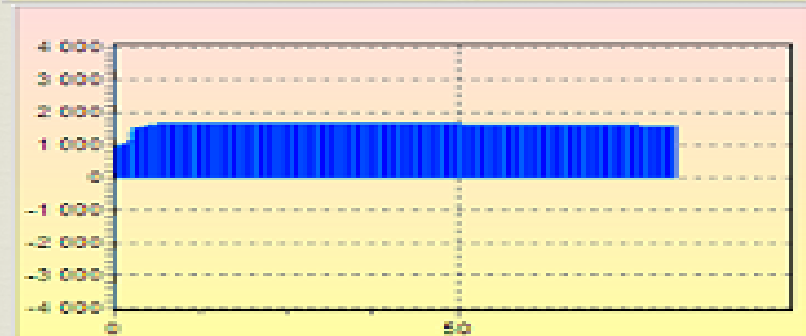
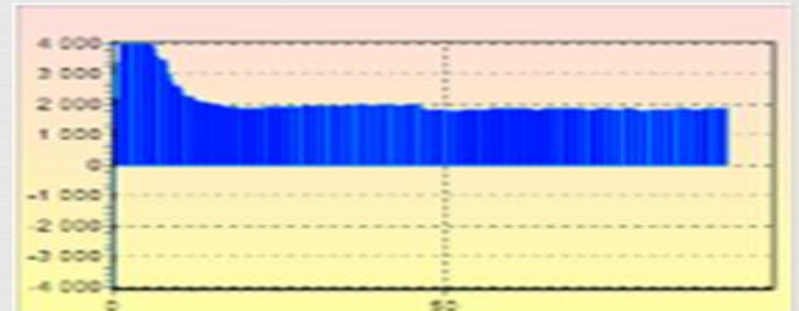
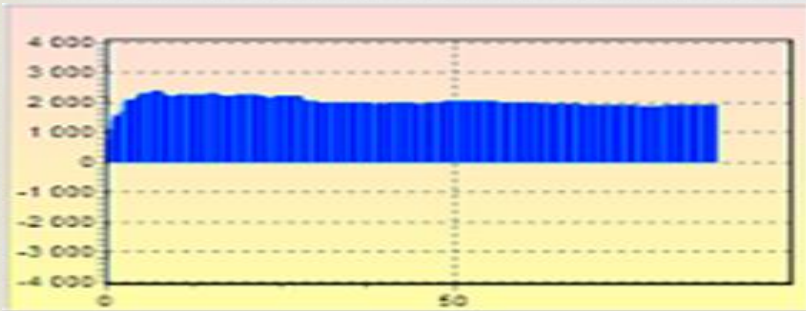
Больная О. 52 лет., диагноз: Открытый оскольчатый перелом обеих костей правой голени границы нижней трети диафиза со смещением фрагментов. Закрытый оскольчатый перелом обеих костей левой голени границы нижней трети диафиза со смещением фрагментов. IO2 – MT1 – NV1 (AO/ASIF), IC1 – MT1 – NV1 (AO/ASIF).



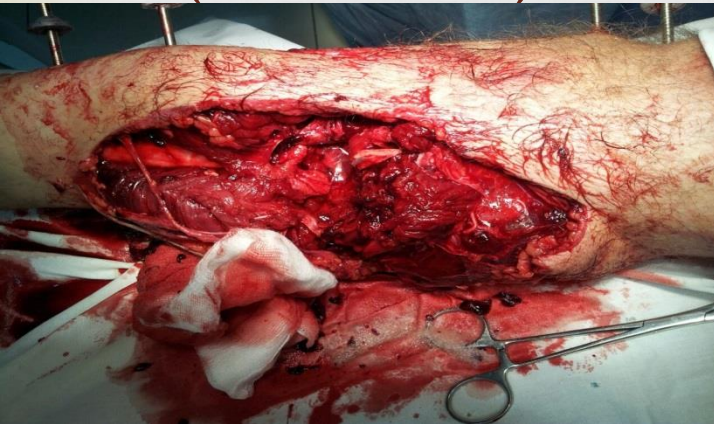
Измерения электрического сопротивления костных фрагментов в н/З правой голени.

Фрагмент А

Фрагмент В



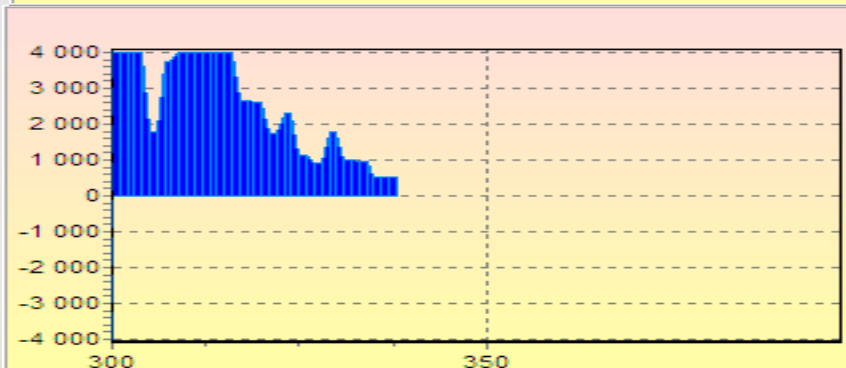
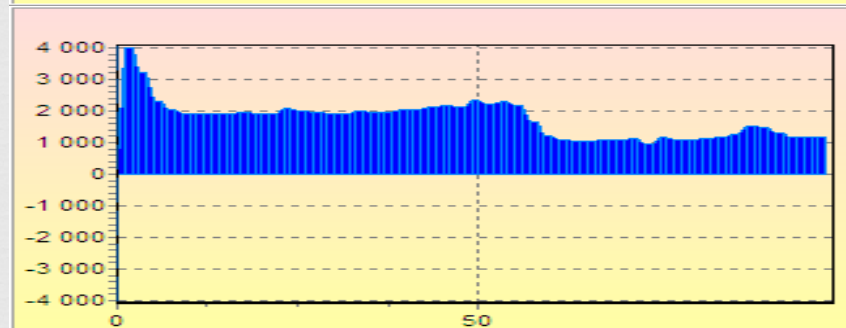
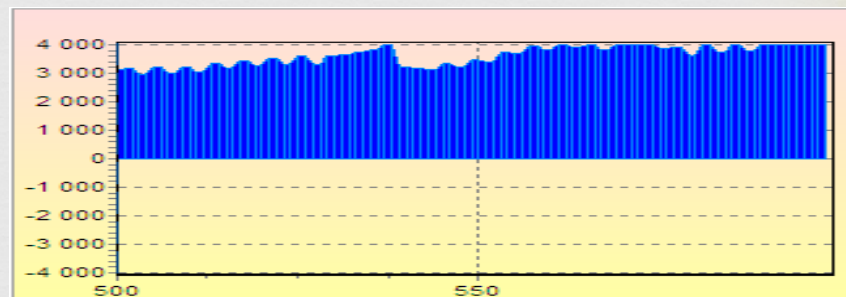
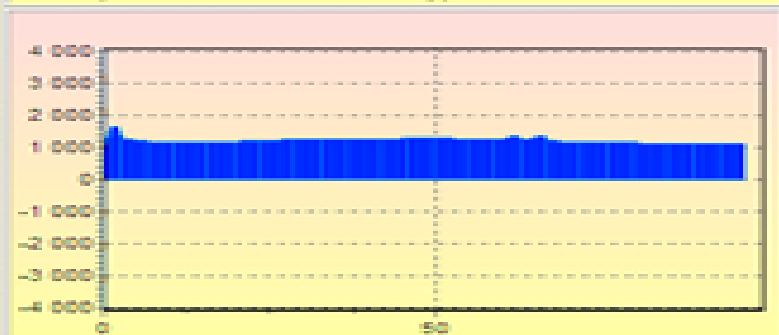
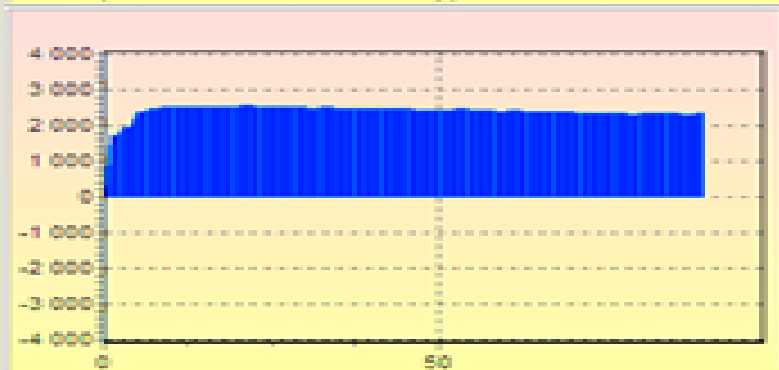
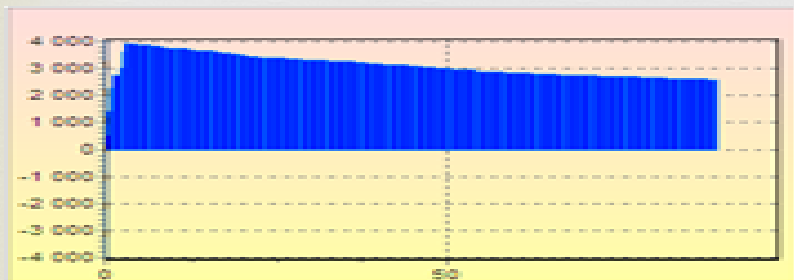
**Больной Б., 29 лет, диагноз: Травматический шок II ст.
Открытый многооскольчатый перелом обеих костей
правой голени со смещением фрагментов. IO4 - MT4 -
NV2 (AO/ASIF).**



Измерения электрического сопротивления костных фрагментов в правой голени.

Фрагмент А

Фрагмент В



Выводы

1. Разработанные нами устройство мультиметр цифровой UT70B и методика определения электросопротивления в костной ткани при открытых диафизарных переломах костей конечностей позволяет уже на ранней стадии диагностировать ее структурно-функциональное состояние.

2. Наши исследования позволили обосновать шкалу жизнеспособности костной ткани в зависимости от ее омического сопротивления.

3. Анализ клинического материала исследований 9 больных с открытыми диафизарными переломами показал возможность оценки структурно-функционального состояния костной ткани в различные периоды травматической болезни в зависимости от характера травмы и степени повреждения, что может определить оптимальный выбор лечебной тактики.

Спасибо



за внимание!