

КЛИНИЧКИ ИСТРАЖУВАЊА

ОСТЕОГЕНЕЗА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА КАЈ ПЕРТРОХАНТЕРНИ ФРАКТУРИ СО DYNAMIC HIP SCREW- ДХС

Билјана Митревска¹, Анастасика Попоска², Емилија Гркова-Мишковска³, Ериета Николиќ-Димитрова¹, Валентина Коевска¹, Марија Гоцевска³

¹ Завод за физикална медицина и рехабилитација, Медицински факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје, Република Македонија

² Универзитетска Клиника за трауматологија, ортопедија, анестезија и реанимација, интензивно Лекување, Ургентен Центар, Клиника за ортопедија, Медицински факултет, Универзитет Св. Кирил и Методиј, Скопје, Република Македонија

³ Градска Општа Болница 8-ми Септември, Скопје, Република Македонија

Извадок

Цитирање: Митревска Б, Попоска А, Гркова-Мишковска Е, Николиќ-Димитрова Е, Коевска В, Гоцевска М. Остеогенеза и рехабилитација кај пертрохантерни фрактури со dynamic hip screw-ДХС. Арх Ј Здравје 2017; 9 (1):52 - 57

Клучни зборови: пертрохантерна фрактура; ДХС-dynamic hip screw; магнетотерапија; интерферентни струи; кинезитерапија;

***Кореспонденција:** д-р Билјана Митревска. Завод за физикална медицина и рехабилитација, Скопје, Република Македонија. E-mail: mitrevskabiljana@hotmail.com

Примено: 12-Окт-2016; **Ревидирано:** 15-Ное-2016; **Прифатено:** 5-Дек-2016; **Објавено:** 30-јуни-2017

Печатарски права: © 2017 Билјана Митревска. Оваа статија е со отворен пристап дистрибуирана под условите на Нелокализирана лиценца, која овозможува неограничена употреба, дистрибуција и репродукција на било кој медиум, доколку се цитираат оригиналните(ите) автор(и) и изворот.

Конкурентски интереси: Авторот изјавува дека нема конкурентски интереси

Цел на трудот е да се направи споредба на ефектите од два физикални модалитети, магнетотерапијата наспроти терапијата со интерферентни струи при физикалното лекување и рехабилитација на пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура на фемур со ДХС и да укаже на влијанието врз остеогенезата. Материјал и методи: Истражувањето претставува проспективна рандомизирана клиничка студија спроведена во Заводот за физикална медицина и рехабилитација – Скопје. Опфати две групи со вкупно 90 испитаници со оперативна решена пертрохантерна фрактура, Кајл тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС (Dynamic hip screw). Испитаниците се поделени во две групи: испитувана група – со 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и магнетотерапија и контролна група – која има 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и интерферентни струи. Испитаниците се следени во период од една година, за чие време се извршени три контролни прегледи, на првата контрола на денот на исписот, по 6 и по 12 месеци, започнувајќи од првиот преглед, кој е влез за избраните пациенти, кои ги задоволуваат критериумите за вклучување во истражувањето. Резултати: Тестираната разлика меѓу двете групи во однос на пол и возраст, за $p > 0.05$, не укажа на статистички сигнификантна разлика. По направената анализа, пациентите од испитуваната група имаат 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци да имаат оформен калус, споредено со контролната група. Заклучок: Во постоперативната рехабилитација на пертрохантерните фрактури со фиксација на динамички имплантат-ДХС, терапијата на избор е кинезитерапија и магнетотерапија, од која има подобравање во стимулација на остеогенезата и квалитетот на животот кај повозрасни пациенти

CLINICAL SCIENCE

OSTEOGENESIS AND REHABILITATION IN PERTROCHANTERIC FRACTURES WITH DYNAMIC HIP SCREW- DHS

Biljana Mitrevska¹, Anastasika Poposka², Emilija Grkova Mishkovska¹, Erieta Nikolik Dimitrova¹, Valentina Koevska¹, Marija Gocevska³

¹ Institute for physical medicine and rehabilitation, Skopje, Medical faculty, University Sts. Cyril and Methodius, Republic of Macedonia

² University Clinic for traumatology, orthopedics, anesthesiology, intensive care and urgent Center, Clinic for orthopedics, Skopje, Medical faculty, University Sts. Cyril and Methodius, Republic of Macedonia

³ General Hospital 8th of September, Skopje, Republic of Macedonia

Abstract

Citation: Mitrevska B, Poposka A, Grkova Mishkovska E, Nikolik Dimitrova E, Koevska V, Gocevska M. Osteogenesis and rehabilitation in pertrochanteric fractures with dynamic hip screw- DHS. Arch Pub Health 2017; 9(1): 52-57 [Macedonian]

Key words: pertrochanteric femoral fracture; DHS-dynamic hip screw; magnetic therapy; interferential currents; kynesitherapy;

***Correspondence:** Dr Biljana Mitrevska. Institute for physical medicine and rehabilitation, Medical Faculty, Sts. Cyril and Methodius University, Skopje, Republic of Macedonia. E-mail: mitrevskabiljana@hotmail.com

Received: 12-Oct-2016; **Revised:** 15-Nov-2016; **Accepted:** 5-Dec-2016; **Published:** 30-Jun-2017

Copyright: © 2017 Biljana Mitrevska. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

Competing Interests: The author has declared that no competing interests

Aim of the paper is to compare the effects of two physical modalities, magnetic therapy versus treatment with interferential currents in the physical treatment and rehabilitation of patients with surgically determined pertrochanteric femoral fracture with DHS and indicate the reasons for any differences. Material and methods: The study represents a prospective randomized clinical trial implemented at the Institute for Physical Medicine and Rehabilitation - Skopje. Include two groups with 90 participants with surgical pertrochanteric femoral fracture, Kyle types I, II with dynamic fixation implant-DHS (Dynamic hip screw). Respondents are divided into two groups: Examined group - 45 patients is treated with kynesitherapy and Magnetic therapy and control group - which has 45 patients treated with kynesitherapy and interferential currents. Respondents were followed for one year, during which were performed three examinations, the first control on the day of discharge, 6 and 12 months, from the first review which is input for selected patients who meet the criteria for inclusion in research. Results: Tested difference between the two groups in terms of sex and age, for $p > 0.05$, indicated no statistically significant difference. After the analysis, patients in the experimental group have 4,125 times more likely, after 12 months have shaped callus compared to control group. Upon physical examination after discharge, 6 and 12 months. Conclusions: In the postoperative rehabilitation of pertrochanteric femoral fractures, Kyle type I, II with fixation dynamic implant-DHS, therapy of choice is magnetic therapy and kynesitherapy, from which improvement in functional status as well as in the stimulation of osteogenesis and quality of life in elderly patients.

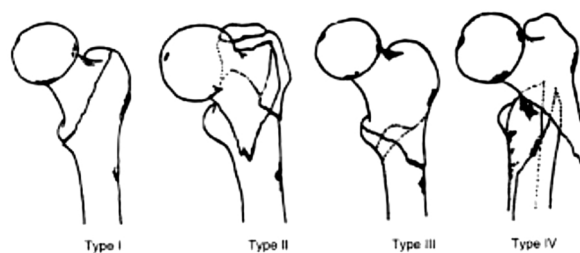
Вовед

Продолжувањето на човечкиот век, како и зголемувањето на општиот квалитет на живот придонесува и за зголемена активност на повозрасната популациона група. Возрасната популација генерално е повулнерабилна и изложена на различни повреди, а тоа значи и зголемена можност за појава на различни видови геријатриска траума. Геријатриските пациенти се со поголем морталитет и морбидитет споредено со младата популација, а тоа бара и поинаков пристап кон третманот што треба да ја намали смртноста и да го зголеми постоперативниот успех.¹

Пертрохантерните фрактури се околу четири пати почести од скршениците на вратот на бутната коска и најчесто се јавуваат кај пациенти постари од 65 години. Кај оваа популација на болни, остеопорозата кај женската популација е посебно многу честа, па поради тоа жените се поподложни на овие фрактури, и тоа во однос со машката популација со 4:1. Бидејќи станува збор за болни во поодмината животна возраст, кај 2/3 од случаите се присутни и други коморбидни состојби: кардиоваскулани, респираторни, ендокрини и други болести. Повредата ги влошува постојните заболувања, што резултира со голем процент на смртност.²

Зараснувањето на коските е оригинален процес, единствен во човечкиот организам кој доведува до *restitutionem ad integrum*. Најчесто се опишува по Cruis & Dumont (1975), во четири стадиуми: создавање хематом; организација на хематомот; создавање калус (мек калус) и ремоделирање на калусот (тврд калус).

Според класификацијата³ на Kyle, пертрохантерните фрактури на фемурот се поделени во четири групи: стабилни (тип I и II) кои се оперираат со фиксација на фемурот со ДХС (*dynamic hip screw*); и нестабилни (тип III и IV) кои се решаваат со фиксација на фемурот со ПФН (*proximal femur nail*) (Сл. 1).



Слика1 Класификација на пертрохантерните фрактури на фемурот според Kyle Sabiston Textbook of Surgery, 20th Edition

Физикалната терапија и рехабилитацијата играат важна улога во постоперативниот период и е третман со кој се забрзува остеогенезата, т.е. создавањето калус, како и подобрување на трофиката на мускулатурата, воспоставување на функцијата на афектираниот зглоб и оспособување на пациентот за побрзо и поефикасно враќање во активностите на секојдневниот живот, со што се подобруваат мобилноста и квалитетот на живот.^(4,5) Физикалниот третман се состои од: физикални модалитети и кинезитерапија. Физикалните модалитети кои ја забрзуваат остеогенезата се магнетотерапијата (нискофреквентно пулсно електромагнетно поле- НПЕМ) и електротерапијата (интерферентни струи- ИФ со констатна фреквенција од 100 Хз). Мал е бројот на студии што ја прикажуваат ефикасноста на физикалните процедури во третманот за забрзување на остеогенезата кај пациенти со скршеници на фемурот.⁵

Цел на трудот е да се евалуираат ефектите од физикалното лекување и рехабилитација со кинезитерапија и магнетотерапија, наспроти кинезитерапијата и терапијата со интерферентни струи на пациенти со оперативна решена пертрохантерна фрактура на фемурот со ДХС- тип Kyle I,II, согласно со постигнатите резултати според протоколот за следење и нивното влијание врз остеогенезата.

Материјали и методи

Истражувањето претставува проспективна рандомизирана клиничка студија спроведена во Заводот за фи-

зикална медицина и рехабилитација – Скопје. Опфати две групи со вкупно 90 испитаници со оперативно решена пертрохантерна фрактура, Кајл тип I,II со фиксација на динамички имплантат-ДХС (Dynamic hip screw). Испитаниците се поделени во две групи: испитувана група – со 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и магнетотерапија нискофреквентно импулсно поле со интензитет од 8mT, 25Hz, 30 минути во траење од 10 третмани и контролна група - која има 45 пациенти, третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, 10 третмани во траење од по 30 минути и тоа еднаш на ден директно на кожа, со констатна фреквенција од 100Хз.. Испитаниците се следени во период од една година, за чие време се извршени три контролни прегледи, на првата контрола на денот на исписот, по 6 и по 12 месеци, започнувајќи од првиот преглед, кој е влез за избраните пациенти што ги задоволуваат критериумите за вклучување во истражувањето.

Сите пациенти во согласност со протоколот, се упатени за рендгенолошка снимка на оперираниот колк. Читањето на снимката од аспект на формиран калус го врши специјалист рендгенолог и тоа во три градации: а. нема калус, б. калус во формирање и в. формиран калус.^{6,7,8}

Резултати

Дескриптивна анализа на примерокот според пол

Од вкупно 45 пациенти од испитуваната група, 38 (85,4%) се жени и 7 (15,6%) се мажи со однос меѓу половите од 5,43:1. Во контролната група, од вкупно 45 пациенти, 35 (77,7%) се жени и 10 (22,2%) се мажи со однос меѓу половите од 3,5:1 (график 1). За $p > 0,05$, нема статистички сигнификантна разлика помеѓу групите во однос на полот на испитаниците (Pearson Chi-square=0,6527, $df=1$, $p=0,4191$).

Дескриптивната анализа на двете групи по пол е претставена на график 1.

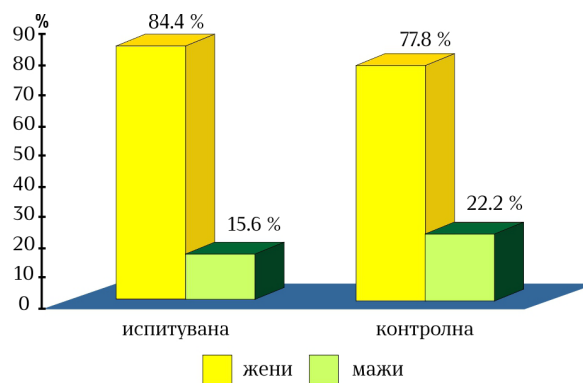


График 1. Дескриптивна анализа на примерокот според возраст

Просечната возраст на испитаниците во истражувањето изнесува $75,1 \pm 6,2$ години со медијана од 75 години, минимална возраст од 65 години и максимална возраст од 88 години (табела 3). Во испитуваната групата на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија просечната старост изнесува $74,3 \pm 6,9$ години, а во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, таа изнесува $76,1 \pm 5,3$ години. Анализата укажа дека согласно со инклузионите критериуми за учество во истражувањето минималната возраст на пациентите во испитуваната односно контролната група изнесува консеквентно 65 т.е. 67 години, а максимална возраст консеквентно 88 т.е. 87 години.

Тестираната разлика меѓу двете групи во однос на возраста, за $p > 0,05$, не укажа на статистички сигнификантна разлика (Mann-Whitney U Test $Z=-1,691$ $p=0,091$). Табеларниот и графичкиот приказ на дескриптивната анализа на пациенти од испитуваната и контролна група, според возраста, е претставен во табела 1 подолу во текстот.

Табела 1. Дескриптивна анализа на примерокот по возраст и групи

Група	Просек (Means)	Број	Стандардна девијација (Std.Dev.)	Минимум (Min)	Максимум (Max)
Испитувана	74,13	45	6,93	65	88
Контролна	76,09	45	5,28	67	87
Вкупно	75,11	90	6,20	65	88

Mann-Whitney U Test $Z=-1,6906$ $p=0,0909$ * сигнификантно за $p < 0,05$

Во рамките на истражувањето, пациентите од двете групи се анализирани и според возраст и пол. Во испитуваната група просечната возраст кај пациентите од женски пол изнесува $74,8 \pm 7,1$ години со минимална возраст од 65 и максимална возраст од 88 години. Кај пациентите од машки пол просечната возраст изнесува $70,4 \pm 4,5$ години со минимална возраст од 67 години и максимална возраст од 80 години. Анализата укажа дека 50 % од пациентите од женски, односно од машки пол се консеквентно постари од 74, односно 70 години.

Во испитуваната група на пациенти третирани со кинезитерапија и магнетотерапија, за $p > 0,05$ нема сигнификантна разлика меѓу испитаниците од двата пола во однос на возраста (Mann-Whitney U Test $Z=1,347$ $p=0,178$).

Во контролната група на пациенти третирани со кинезитерапија и интерферентни струи, просечната возраст кај женскиот пол изнесува $76,8 \pm 4,9$ години со минимална возраст од 69 години и максимална возраст од 87 години, а кај пациентите од машки пол просечната возраст изнесува $73,7 \pm 6,1$ години со минимална возраст од 67 години и максимална возраст од 84 години. Нема статистички сигнификантна разлика ($p > 0,05$) меѓу испитаниците од двата пола во однос на возраста (Studentov T-test for independent samples = 1,653288 $p=0,1055$). Согласно со резултатите од направената анализа на медијана (IQR), 50 % од пациентите од женски, односно од машки пол се консеквентно постари од 76, односно 72,5 години.

Калус

Испитаниците од двете групи се споредувани во однос на статусот на калусот при што се поделени во две групи: а) формиран калус и б) калус во формирање (табела 6 и график 5). Од вкупниот број испитаници во примерокот, формиран калус имале 51 (56,7%). Во испитуваната група формиран калус имале 33 (73,33%) од пациентите, додека во контролната група овој број изнесувал 18 (40%).

Табела 2. Дескриптивна анализа на примерокот по група и статус на калус

Калус		Група		Вкупно
		испитувана	контролна	
формиран	Број	33	18	51
	%	73,33%	40%	56,67%
во формирање	Број	12	27	39
	%	26,67%	60%	43,33%
Вкупно	Број	45	45	90
	%	50,00%	50%	100%

Pearson Chi -square=10,181,df=1, p=0,0014 * сигнификантно за $p < 0,05$

За $p < 0,05$, утврдена е сигнификантна разлика меѓу испитаниците од двете групи во однос на статусот на формиран калус (Pearson Chi-square=10,181, df=1, $p=0,0014$).

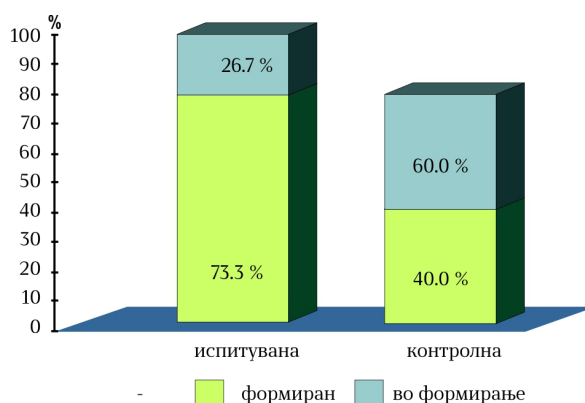


График 2. Дескриптивна анализа на примерокот по група и статус на калус

Согласно со направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци, да имаат формиран калус, споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи [OR=4,125 (1,694 – 10,046) 99% CI].

Дискусија

Освен кинезитерапијата, во третманот на пертрохантерните фрактури важна улога имаат и физикалните модалитети, магнетотерапијата и интерферентните струи, во стимулирањето на остеобластите, т. е. во остеогенезата. Не постојат многу студии каде што се покажува и се испитува улогата на магнетотерапијата и интерферентните струи. Во литературата има повеќе

испитувања и експериментални студии за дејството на мегнетното поле врз животни.^{9,10, 11,12} Во сите студии се дошло до заклучок дека електромагнетното поле има силно стимулативно дејство при зараснувањето на фрактурите^{13, 14,15,16}

Во студијата на Sharrard, биле регретирирани 45 пациенти со фрактура на тибидјата, лекувани конзервативно и биле поделени во две групи: во првата (испитувана) група имало 20, во втората (контролна) 25 пациенти, од кои првите во траење од 12 недели примале магнетотерапија, а вторите не. Потоа биле правени рендгенолошки снимки, кои биле оценети слепо и независно од радиолог и ортопедски хирург. Во испитуваната група од рендгенологот кај петмина пациенти бил оценет формиран калус, кај петмина калус во формирање, а кај 10 немало калус. Во контролната група по еден пациент имал калус и калус во формирање, кај 23 немало калус, т.е. постигнување единство на фрагментите. Од страна на ортопедот во испитуваната група 9 имале калус, 11 немале калус, т.е. единство на фрагментите. Во контролната група тројца имале калус, 22 немале калус. Овие резултати биле значително во корист на испитуваната група ($p = 0.02$). Се дошло до заклучок дека пулсното електромагнетно поле значително влијае врз лекувањето и остеогенезата кај тибидјалната фрактура.^{17, 18}

Во студијата на Borsalino, биле вклучени 32 пациенти со интертохантерна остеотомија со ист тип на плочка, на возраст до 70 год. поделени во две групи. Сите биле испишани од болница од 10 до 14 ден. До 40 ден не смееле да ја оптоваруваат болната нога, од 40 до 90 ден со половина оптоварување, а по 90 ден можеле да оптоваруваат со целата тежина на болната нога. На третиот ден постоперативно, на првата група и било дадено стимулатор, кој требало секојдневно да го аплицираат 90 дена, другата немала стимулација. Рендгенолошки снимки биле направени на 40 и на 90 ден и биле читани компјутерски со посебен софтверски пакет, за густината на калусот. На 40 дена имало поизразен коскен калус и поголеми трабекуларни премосту-

вања во стимулираната група, а двете се значајни на $p < 0.02$. Иако густината на коскениот калус е релативно повисока во стимулираната група, не е статистички значајна. Во 90 дена, сите мерења биле значително подобри во стимулираната група, $p < 0,001$ за трабекуларни премостувања и густина на калус.¹⁹

Во нашата студија согласно со направената анализа, пациентите третирани со кинезитерапија и магнетотерапија имаат за 4,125 пати поголема веројатност, по 12 месеци да имаат формиран калус споредено со пациентите кои биле третирани со кинезитерапија и интерферентни струи.

Студиите покажале дека пациентите со фрактура на колкот, кои примале физикална терапија, имаат тенденција да се подобрат побрзо, во смисла на нивната функционалност и квалитет на животот, отколку контролната група. Како што се гледа погоре, постојат различни веродостојни категории и техники на физикалната терапија во третманот на пациенти со овој тип фрактура.

Заклучок

Добиените резултати укажуваат на важноста на постоперативната рехабилитација, пред сè во стимулацијата на остеогенезата, за подобрување на трофиката на мускулатурата на долните екстремитети со помош на кинезитерапијата и самостојност и независност на пациентот во вршење на секојдневните активности. Сето тоа доведува и до самостојно движење на пациентите или со помош на одредено ортопедско помагало (одалка, патерици, бастун). Од сево ова може да се заклучи дека во постоперативната рехабилитација на пертрохантерните фрактури, со фиксација на динамички имплантат-ДХС, кинезитерапијата и магнетотерапијата помагаат за подобра стимулација на остеогенезата и на квалитетот на животот кај повозрасните пациенти.

Во литературата има малку студии кои го проучуваат и го истражуваат дејството на физикалните модалите-

ти врз стимулирање на остеогенезата кај фрактурите. Нашиот труд ќе придонесе и ќе поттикне за понатамошни испитувања во областа на физикалната медицина и рехабилитација.

Литература

1. Santora TA, Schinco MA, Trooskin SZ. Management of trauma in elderly patient. *Surg.Clin North Am.*1994; 74:163-186.
2. Schwab CW, Kauder DR. Trauma in geriatric patient.*Arch Surg.* 2002;127:701-706.
3. Jensen JS.Classification of trochanteric fractures. *Acta Orthopedica Scandinavica*, 1980; 51:1-6: 803-810.
4. Mariana BC et al: Physical therapy in postoperative of proximal femur fracture in elderly. Literature review, *Acta Orthop. Bras.*2013,may-jun; vol.21(3):175-78.
5. Binder EF.at al: effects of extended outpatient rehabilitation after hip fracture, *JAMA*,2004;292(7):837-46.
6. R.Perkins, A.P.Skirving: Callus formation and the rate of healing of femoral fractures in patients with head injuries, *The Journal of bone and joint surgery*, 1987;vol.69-B,No.4:521-524.
7. Eastaugh- Waring SJ. Joslin CC. W Hardy JR. Cunningham JL. Quantification of fracture Healing from Radiographs using the Maximum callus Index. *Clin. Orthop. Relat.Res.* 2009;467(8):1986-1991
8. Morshed S. Current Options for determining fracture union. *Advances In medicine.* 2014; volume2014: article ID 708574: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/708574>
9. Alexa O. Electrically induced osteogenesis II experimental studies. *Rev.Med.Chir.Soc.Med.Nat Iasi.*1996jan; 100 (1-2): 62-65
10. Fredericks DC. Nepola JV. BakerJT. Abbot J. Effects of PEMP on bone healing in rabbit tibial osteotomy model. *J.Orthop. Trauma.* 2000; 14(2):93-100
11. Pickering SAW, Scammell BE. Electromagnetic fields for Bone healing. *Lower extremity Wounds.* 2002;1(3): 152-160.
12. Inone N, Ohnishi I, Chen D, et al. Effect of pulsed electromagnetic fields(PEMP) on late- phase osteotomy gap healing in a canine tibial model. *J.Orthop. Res.*2002Sep; 20(5): 1106-14.
13. Povoroznyuk V, Dedukh N, Makogonchuk. Effect of aging on fracture healing. *Gerontologija.* 2014; 15(2): 97-102
14. Ibiwoye MO. Bone mass is preserved in a critical- sized osteotomy by low energy pulsed electromagnetic fields as quqntitayed by in vivo micro- computed tomography, *J.Orthop.Res.* 2004;22(5):1086-93
15. Henry LS, Concannon JM, Yee JG. The effect of magnetic fields on Wound Healing. *Eplasty.* 2008; 8:e40.
16. Griffin M, Bayat A. Electrical Stimulation in Bone Healty: Critical Analysis by Evaluating Levels of Evidence. *Eplasty.* 2011; 11:e34.
17. Sharrard WJ. A double- blind trial of pulsed electromagnetic fields for delayed union of tibial fractures. *J.Bone Joint Surg.Br.*1990May;72(3): 347-355.
18. Madronero A, Pitillas I, Manso FJ. Pulsed electromagnetic field treatment failure in radius non- united fracture healing. *Journal of Biomedical Engineering.* 1980; 10(5): 463-466.
19. Borsalino G, Bagnacani M, Bettati E, et al. Electrical stimulation of human femoral intertrochanteric osteotomies. Double-blind study. *Clin Orthop Relat Res.*1988 Dec; (237): 256-63