



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 017 461** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **A 61 B 17/56**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4877855/14, 25.10.1990

(46) Дата публикации: 15.08.1994

(56) Ссылки: Теоретические и практические аспекты чрескостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза. Курган, 1976, с.233/234.

(71) Заявитель:

Ленинградский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им.Р.Р.Вредена

(72) Изобретатель: Емельянов В.Г.,
Анисимов А.И., Карпцов В.И., Новоселов К.А.

(73) Патентообладатель:

Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им.Р.Р.Вредена

(54) СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ И ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ

(57) Реферат:

Использование: в медицине, а именно в ортопедии, травматологии при лечении переломов костей голени и ложных суставов. Цель: ускорение сращения костей. Сущность: конечность фиксируют аппаратом внешней фиксации, создают компрессию фрагментов,

поднадкостнично укладывают деминерализованный костный аллотрансплантат, в послеоперационном периоде на зону несращения воздействуют низкоинтенсивным электромагнитным полем звуковой частоты. Положительный эффект: сокращение сроков сращения на 2 мес.

RU 2 017 461 C1

RU 2 017 461 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 017 461** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **A 61 B 17/56**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4877855/14, 25.10.1990

(46) Date of publication: 15.08.1994

(71) Applicant:
LENINGRADSKIJ
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
TRAVMATOLOGII I ORTOPEDII
IM.R.R.VREDENA

(72) Inventor: EMEL'JANOV V.G.,
ANISIMOV A.I., KARPTSOV V.I., NOVOSELOV
K.A.

(73) Proprietor:
NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ INSTITUT
TRAVMATOLOGII I ORTOPEDII
IM.R.R.VREDENA

(54) **METHOD FOR TREATING FALSE JOINTS AND RETARDED CONSOLIDATION OF SHIN OSSA FRACTURES**

(57) Abstract:

FIELD: medicine. SUBSTANCE: essence of this method resides in fixing extremity in required position using external fixation apparatus, providing compression of fragments, subperiosteally positioning

demineralized osteal allotransplant, and then exposing nonadhesive zone to low-intensive audio-frequency electromagnetic field during post-operative period. EFFECT: adhesion period reduced by two months.

RU 2 017 461 C1

RU 2 017 461 C1

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, и предназначено для ускорения сращения костных фрагментов у больных с ложными суставами и замедленной консолидацией переломов костей голени.

Известен способ стимуляции остеогенеза в том числе и у больных с нарушением репаративных процессов (Клявиньш И.Э. с соавт., авт. св. N 973109, 1980), когда на область поврежденной костной ткани воздействуют переменным импульсным электромагнитным полем с амплитудой 0,1-2,0 мТл, скважностью $10 \cdot 10^3$, шириной амплитудного спектра гармонических составляющих от 0-10 кГц до 0-200 кГц и коэффициентом формы тока 3,2-36,5. Продолжительность лечения 2-8 мес. Способ применен у 31 больного по поводу несросшихся переломов и ложных суставов. Опороспособность конечности при выполнении предлагаемого способа восстанавливается на 2 месяца раньше по сравнению с известными способами лечения ложных суставов.

Однако в данном случае способ выполняется без предварительного оперативного вмешательства, направленного на стабилизацию костных фрагментов, которая является важным условием консолидации, так как известно, что нестабильность отломков одна из главных причин нарушения остеорепаляции. Необходимо отметить, что хотя в данном способе и присутствует такой мощный фактор оптимизации остеогенеза, как низкоинтенсивное электромагнитное поле, но он присутствует только один, и точка его приложения только ткани ложного сустава.

В предлагаемом способе присутствуют несколько факторов оптимизации остеогенеза (низкоинтенсивное электромагнитное поле и морфогенетический протеин декальцинированного аллотрансплантата), которые уже сами по себе являются достаточно мощными, но, действуя вместе, на фоне стабилизации костных отломков аппаратом внешней фиксации усиливают общий эффект воздействия, т. к. известно, что слабое, переменное, импульсное электромагнитное поле способствует ускорению обызвествления, декальцинации и деминерализации, а также влияет на синтез и метаболизм органического матрикса костной ткани (Ткаченко С. С., Руцкий В.В., 1975; Пфафрод Г.О. с соавт., 1987; Bassett, 1984). Таким образом электромагнитное поле действует на ткани ложного сустава и декальцинированный трансплантат, ускоряя их трансформацию, а морфогенетический протеин декальцинированного трансплантата, являясь мощным остеоиндуктором и активизируясь под действием электромагнитного поля, в свою очередь усиливает репаративные процессы в тканях ложного сустава.

Наиболее близким к заявляемому является способ лечения больных с ложными суставами большеберцовой кости посредством компрессионно-дистракционного остеосинтеза, в котором на зону несращения в послеоперационном периоде воздействуют постоянным электрическим током (катодная поляризация) 6-20 мкА, опубликованный в книге "Теоретические и практические аспекты

чрезкостного компрессионного и дистракционного остеосинтеза", Курган, 1976, С. 233-234.

В предложенном способе и прототипе сроки консолидации костей одинаковые, но необходимо отметить, что возраст больных, пролеченных до 60 лет, а в способе прототипе до 27 лет. Общеизвестным является то, что в более молодом возрасте репаративные процессы наиболее выражены. Негативным моментом способа прототипа является также инвазивность методики, когда спица электрод проходит рядом или непосредственно через зону ложного сустава. Вокруг электрода часто появляется раздражение и воспаление кожи, больные испытывают неприятные ощущения. В предлагаемом способе электромагнитное воздействие осуществляется на зону ложного сустава через кожу, даже не контактируя с ней, в то же время вызывая в тканях ложного сустава такие же изменения, что и ток. Точкой приложения электромагнитных колебаний в предлагаемом способе является также морфогенетический протеин декальцинированного костного аллотрансплантата, который, активизируясь под действием электромагнитного поля, ускоряет процесс консолидации.

Целью изобретения является сокращение сроков лечения и уменьшение количества неудовлетворительных исходов при лечении больных с нарушением репаративного остеогенеза костей голени.

Способ по данному изобретению осуществляется следующим образом. Больным с ложными суставами костей голени выполняли внеочаговый остеосинтез отломков и аллопластику зоны несращения деминерализованным костным трансплантатом. С шестых суток после операции проводили облучение зоны ложного сустава низкоинтенсивным электромагнитным полем звукового диапазона частот при помощи генератора электромагнитного поля "Альфа Пульсар". Напряженность поля при облучении 0,1-2,0 мТл, скважность $10 \cdot 10^3$, ширина амплитудного спектра гармонических составляющих импульсов тока от 0-20 кГц до 0-200 кГц, коэффициент формы тока 3,2-36,5, продолжительность воздействия в первые сутки 30 мин, затем экспозиция увеличивалась на 10 мин ежедневно, достигая в конечном итоге 120 мин. Увеличение экспозиции облучения в динамике обусловлено повышением эффективности электромагнитного воздействия (Демецкий А.М. с соавт., 1980). Курс лечения составлял 3 недели. Этого достаточно чтобы запустить процесс остеорепаляции, далее он протекает в режиме саморегуляции (Деген И.Л., 1970, 1971; Каплан А.В. с соавт., 1980, 1981, 1982; Ланда В.А., 1982; Хейтнер Х. с соавт., 1987; Bassett, 1978). При экспозиции 30-90 мин прибор работал в I режиме (с постоянной частотой импульсации 50 Гц), при экспозиции 100-120 мин прибор работал во II режиме (частота импульсации становилась случайной), это исключало адаптацию облучаемых тканей к фактору внешнего физического воздействия. Обмотки индуктора накладывали на конечность билатерально, строго симметрично друг другу, параллельно длинной оси конечности.

Для аллопластики использовали костную ткань, взятую от трупа и деминерализованную соляной кислотой по методике, принятой в ЛНИИТО им. Р.Р.Вредена (Савельев В.И., 1989). Внеочаговый остеосинтез проводили под проводниковой анестезией (Кустов В.М., 1987) по методике Г.А.Илизарова (1954).

Для выполнения аллопластики зоны несращения делали разрез мягких тканей до кости над проекцией ложного сустава, отслаивали надкостницу и поднадкостнично укладывали 5-8 кусочков аллокости размерами 0,2 x 0,5 x 5,0 см со всех сторон, окружая кость. После гемостаза рану послойно зашивали. В послеоперационном периоде в течение 2-3 сут больным не разрешали ходить. После этого больные начинали ходить с постепенной нагрузкой на больную конечность.

Контроль за ходом репаративного процесса осуществляли клинически и рентгенологически. Использовали также остеометрию, термометрию, реовазографию, тепловидение.

Больной Б., 29 лет, И/Б 4269/89 поступил в 10-е отделение 19/09-1989 г., с диагнозом: ложный сустав левой большеберцовой кости в средней трети. Травма 9/10-1988 г.- автодорожная, с диагнозом: открытый перелом обеих костей левой голени в средней трети лечился в ЦРБ скелетным вытяжением, затем на 3 мес была наложена циркулярная гипсовая повязка. Перелом не сросся. Оперирован в военном госпитале - произведен металлоостеосинтез большеберцовой кости пластиной и иммобилизация циркулярной гипсовой повязкой до средней трети бедра на 4,5 мес. Перелом не сросся, произошел перелом металлической конструкции и образование ложного сустава большеберцовой кости.

Оперирован в ЛНИИТО 27/09-1989 г.- выполнен внеочаговый остеосинтез и аллопластика ложного сустава деминерализованным костным трансплантатом. В послеоперационном периоде проводилось облучение зоны ложного сустава низкоинтенсивной электромагнитной энергией.

Послеоперационный период гладкий, рана зажила первично. Рентгенологически через 2 мес после операции отмечалось усиленное периостальное мозолеобразование. Через 4 недели после операции больной полностью нагружал оперированную конечность. Консолидация фрагментов кости, подтвержденная рентгенологическим и остеометрическим методами исследования, завершилась к концу 5-го месяца со дня операции. Клинически отмечалась значительная периостальная костная мозоль, болей при ходьбе в области повреждения кости не было. После снятия аппарата внешней фиксации дополнительной иммобилизации голени не потребовалось, больному сразу же стало проводиться лечение, направленное на восстановление функции суставов конечности.

Формула изобретения:

СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ЛОЖНЫХ СУСТАВОВ И ЗАМЕДЛЕННОЙ КОНСОЛИДАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ГОЛЕНИ путем фиксации и компрессии отломков аппаратом внешней фиксации, отличающийся тем, что, с целью ускорения сращения, дополнительно в область ложного сустава укладывают поднадкостнично деминерализованные костные аллотрансплантаты, а в послеоперационном периоде на зону несращения воздействуют низкоинтенсивным электромагнитным полем звуковой частоты.

40

45

50

55

60