



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100549** (13) **U**

(51) МПК (2015.01)

A61B 17/00

A61B 17/58 (2006.01)

A61L 15/32 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 02107**

(22) Дата подання заявки: **10.03.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.07.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **27.07.2015, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

**Гудар'ян Олександр Олександрович (UA),
Мащенко Ігор Сергійович (UA),
Ідашкіна Наталя Георгіївна (UA)**

(73) Власник(и):

**Гудар'ян Олександр Олександрович,
вул. Миру, 67, м. Підгороднє,
Дніпропетровська обл., 52001 (UA),
Мащенко Ігор Сергійович,
вул. Дзержинського, 35, корп. 4, кв. 21, м.
Дніпропетровськ, 49000 (UA),
Ідашкіна Наталя Георгіївна,
вул. Героїв Сталінграда, 32-а, кв. 68, м.
Дніпропетровськ, 49055 (UA)**

(74) Представник:

**Білозуб Володимир Володимирович,
реєстр. №280**

(54) ЗАСТОСУВАННЯ ЗБАГАЧЕНОГО ТРОМБОЦИТАМИ ФІБРИНУ ЯК ОПТИМІЗАТОРА РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ

(57) Реферат:

Застосування збагаченого тромбоцитами фібрину як оптимізатора репаративного остеогенезу.

UA 100549 U

Корисна модель належить до хірургічних засобів, використовуваних для остеосинтезу, до аспектів застосування фібрину та може бути використаною в клініках хірургічної стоматології, щелепно-лицевої хірургії під час лікування та/або профілактики переломів щелепи, хронічних посттравматичних остеомієлітів, а також в ортопедії й травматології при лікуванні хибних суглобів, переломів опорно-рухового апарату тощо.

Відомо застосування збагаченої тромбоцитами плазми, отримуваної з венозної крові хворого, як оптимізатора репаративного остеогенезу, шляхом подвійного центрифугування з додаванням заданої кількості антикоагулянта [1]. У даному вигляді збагачена тромбоцитами плазма знайшла застосування при лікуванні переломів нижньої щелепи із сповільненою консолідацією. Проте відомому оптимізатору бракує механічних властивостей і біологічної активності через присутність домішки антикоагулянта, що стримує ефективність лікування. Поряд із цим, його отримування характеризується високою трудомісткістю, складністю, довготривалістю та необхідністю використання зайвих лабораторних пристосувань, які погіршують його утилітарні властивості.

Задача корисної моделі винайти такий оптимізатор репаративного остеогенезу, застосування котрого сприяло б покращенню ефективності, утилітарних властивостей та розширенню меж його переважного використання.

Поставлена задача вирішується тим, що застосовують збагаченого тромбоцитами фібрину як оптимізатора репаративного остеогенезу.

Збагачений тромбоцитами фібрин (ЗТФ) являє собою волокнистий білок з функцією тимчасової матриці, більш відомий як стимулятор загоєння ран, а ЗТФ-матрикс сприяє фільтрації, проліферації біоклітин, сходженню, закриттю країв ран, завдяки природній підтримці загоєння, за використанням факторів росту, утримуваних тромбоцитами. Дані властивості ЗТФ посприяли в розробці декількох методик для прискорення гемостазу в кардіоторакальній та судинній хірургії [2], для прискорення загоєння та зменшення гематом в стоматологічній імплантології [2], пластичній хірургії [3] тощо.

Застосування ЗТФ за новим призначенням, як оптимізатора репаративного остеогенезу, допускає можливість витягу певних компонентів і сигнальних молекул з власної крові хворого та їх перенесення на ушкоджену ділянку для природної підтримки процесу регенерації. Тромбоцити, спрямовуючись на ділянку ушкодження, з'єднуючись між собою, прикріплюються до стінок судин, з можливістю герметизації ушкоджених судин і подальшої кровотечі за рахунок утворення кров'яного згустку. При цьому формується фібринова сітка, яка допомагає втримувати згустки, а тромбоцити й імунні клітки вивільняють різноманітні сигнальні субстанції, тобто фактори росту, які й керують подальшим процесом загоєння. Фактори росту сприяють проліферації та матурації клітин, які формуються кісткою, сполучними тканинами й новими кровоносними судинами. Тож, ЗТФ сприяє регенерації тканин і репаративному остеогенезу.

Поряд із цим, пряме одержання ЗТФ з аутокрові виключає добавку антикоагулянта, погіршуючого механічні та біологічні властивості оптимізатора у відомому застосуванні [1], через схильність фібрину до негайної полімеризації, зберігає резерв факторів росту, цитокінів і решти біологічно активних речовин, які проявляються у гемостатичній, протинабряковій, ранозагоюючій, імуномодулюючій та протизапальній діях, сприяючи формуванню якісного кісткового регенерату. Властивості ЗТФ дозволяють знизити частоту постопераційних ускладнень на 30 % і терміни тимчасової непрацездатності у 1,5 рази, що інформує про перевернення ефективності, у порівнянні з відомим застосуванням [1]. Одержання ЗТФ одноразовим центрифугуванням аутокрові спрощує процес, зменшує трудомісткість, довготривалість, виключає залучення зайвих лабораторних пристосувань, які погіршують утилітарні властивості.

Суть. Для застосування збагаченого тромбоцитами фібрину як оптимізатора репаративного остеогенезу залучають центрифугу Laboratory centrifuge CM-3 виробництва "MicroMed" (Китай).

Під час хірургічного лікування хворого відбирають у скляну пробірку 10-20 мл його венозної крові. Пробірку розміщують у центрифугу Laboratory centrifuge CM-3 і впродовж 10,0-10,5 хв піддають одноразовому центрифугуванню з центробіжним прискоренням 400-450 g. Під час центрифугування різні компоненти крові розділяються на фази й одночасно починається процес коагуляції (згортання) крові. Фібрин як "натуральний клей" формує сітку посередині пробірки, на якій застряють тромбоцити. Згусток фібрину із захопленими тромбоцитами можна витягти за допомогою пінцета, у той час як червоні кров'яні тільця залишаються в основному на дні пробірки. Згодом, згустки фібрину завантажують у бокс для механічного видавлювання рідини впродовж 2-5 хв. Таким чином, формуються тонкі мембрани, які можна застосовувати для закриття ушкоджених ділянок кісті. Тромбоцити, які знаходяться у фібриновому матриксі містять велику кількість факторів росту, які будуть вивільнятися в рані, оптимізовувати

репаративний остеогенез, сприятимуть загоєнню рани природним чином, завдяки присутності в ній концентрату факторів росту. При лікуванні ЗТФ вводять ін'єкційним чином як оптимізатор репаративного остеогенезу у міжфрагментарний простір або під слизову, після ортопедичної іммобілізації та фіксації відламків, уздовж щілин перелому.

5 Застосування ЗТФ за новим призначенням підвищує ефективність надання медичної допомоги (знижують частоту постопераційних ускладнень на 30 %, терміни тимчасової непрацездатності у 1,5 рази), зменшуючи біль, набряки, ризики інфікування, а одержання ЗТФ одноразовим центрифугуванням аутокрові спрощує процес, зменшує трудомісткість, довготривалість, виключає залучення зайвих лабораторних пристосувань, які погіршують

10 утилітарні властивості, та розширює межі його переважного використання.

Приклад. Хворий Б., 1986 р.н., звернувся до клініки хірургічної стоматології медичного центру ДЗ "ДМА МОЗ України" (амб. карта № 1161 від 05.08.14) з приводу хірургічного лікування сповільненої консолидації перелому нижньої щелепи. Йому надавали хірургічне лікування, застосовуючи ЗТФ як оптимізатор репаративного остеогенезу. Після антисептичної обробки

15 порожнини рота розчином 0,02 % хлоргексидину біглюконату, ін'єкційним чином вводили 1,0 мл ЗТФ, під слизову оболонку, на протязі щілини перелому нижньої щелепи збагаченого тромбоцитами фібрину. ЗТФ отримували після відбору 10 мл венозної крові хворого, її одноразового 10,0 хв центрифугування, з центробіжним прискоренням 400 g. На 18 післяопераційну добу скарги з боку хворого Б. не було, спостерігали зрощення відламків в

20 умовах періостального остеогенезу. На рентгенограмі відзначали утворення періостальної мозолі, стоншення лінії перелому.

Таким чином, нове призначення ЗТФ може бути корисним в клініці хірургічної стоматології, щелепно-лицевої хірургії, ортопедії й травматології, через підвищення ефективності (зниження частоти постопераційних ускладнень на 30 %, термінів тимчасової непрацездатності у 1,5 рази,

25 у т.ч. скорочення термінів тимчасової непрацездатності), та поліпшення утилітарних властивостей, відповідно з критерієм "промислового придатність".

Джерела інформації:

1. Спосіб лікування переломів нижньої щелепи із сповільненою консолидацією: Пат: № 29016 України, МПК А61В 17/00, А61К 38/17 / Готь І.М., Чегринцев С.В., Горицька К.В., Горицький В.М.

30 (Україна). - № u200711426; заявл. 15. 10.07; опубл. 25.12.07.

2. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part I: Technological concepts and evolution / Dohan D.M., Choukroun J., Diss A., Dohan S.L. at all. // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. - 2006. - 101. - E37-44.

3. Zhao QM, Ding YJ, Si T. Platelet-rich fibrin in plastic surgery // OA Evidence-Based Medicine. - 35 2013. - Apr. 01. - 1(1):3.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Застосування збагаченого тромбоцитами фібрину як оптимізатора репаративного остеогенезу.

40