



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 01024

(22) Data de depozit: 03/12/2018

(41) Data publicării cererii:
30/07/2020 BOPI nr. 7/2020

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL PENTRU FIZICA
LASERILOR, PLASMEI ȘI RADIAȚIEI -
INFLPR, STR. ATOMIȘTILOR NR. 409,
MĂGURELE, IF, RO;
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE
MEDICO-MILITARĂ "CANTACUZINO",
SPAUL INDEPENDENȚEI NR.103,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• SURDU BOB CARMEN CRISTINA,
DRUMUL GHINDARI, NR. 143A, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• COMAN CRISTIN,
STR. PANTAZICA GABRIEL NR.13A,
POPEȘTI-LEORDENI, IF, RO

(54) TRATAMENT PREVENTIV LOCAL CONTRA SEPTICEMIEI
ȘI OSTEOMIELOITELI, CONSECUTIVE UNOR LEZIUNI OSOASE
DESCHESE

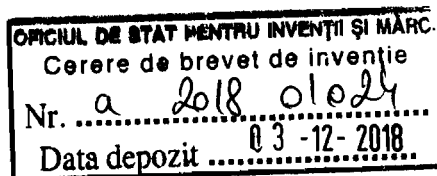
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un material pentru tratamentul terapeutic local preventiv împotriva septicemiei și osteomielitei, consecutive unor leziuni osoase deschise. Materialul conform invenției este constituit din 10 particule metalice terapeutice antimicrobiene de Ag, respectiv, de Cu cu un diametru de 500 μm, sau alte

particule metalice terapeutice cu diametru de 1...4 mm, având formă sferică sau margini rotunjite, cu efect antiseptic și nutritiv asupra osului prin ioni metalici eliberați de particulele metalice în mediul biologic.

Revendicări: 1





Descriere brevet de invenție cu titlul:

Tratament preventiv local contra septicemiei și osteomielitei, consecutive unor leziuni osoase deschise

Invenția se referă la un tratament preventiv metalo-terapeutic pentru prevenirea septicemiei și osteomielitei, consecutive unor infecții osoase.

Nu există încă o terapie eficientă consacrată iar practica actuală, curățarea locală (debridarea) a osului și zonei infectate și administrarea sistemică și locală de antibiotic nu sunt satisfăcătoare. Dezavantajul acestor tratamente este faptul că sunt invazive prin toxicitatea lor sistemică și locală, inducând efecte secundare nedorite și nici eficiența lor nu este garantată integral.

Există brevete pentru tratamentul osteomielitei folosind tije, suruburi și obiecte cu "brate" care sunt acoperite cu strat de argint (US No.8221396, U.S. Patent Application Serial Number 748546, filed January 23, 2013), dar care trebuie fixate în os – ceea ce presupune realizarea unei traume suplimentare.

Problema tehnică propusă spre rezolvare de conținutul acestui brevet constă în prevenirea septicemiei și osteomielitei consecutive infecției la nivelul osului.

Soluția se bazează pe efectul antimicrobian al ionilor metalici eliberați din particule metalice antimicrobiene. Exemple de metale antimicrobiene sunt metalele de tranziție din Perioada 4 (Cu, Ag, Au, Ti, V, Co, Zn, W, Cd etc) și de asemenea din grupele 13-16 (Al, Ga, Ge, As, Se, Pb etc) ale Tabelului Periodic al Elementelor.

Tratamentul bazat pe particulele metalice antimicrobiene, conform invenției, este constituit din o serie de particule de diametre de la 30 de micrometri până la câțiva milimetri. Numărul și dimensiunea optimă a particulelor sunt alese în funcție de mărimea și forma leziunii de os infectate sau cu potențial de infectare ce trebuie tratată preventiv. Astfel, particulele vor avea dimensiuni apropiate ca dimensiune de spațiile libere din osul de tratat.

Tratamentul cu particule metalice antimicrobiene revendicat prezintă următoarele avantaje:

- Nivelul de toxicitate introdus prin tratamentul propus este mult inferior celui bazat pe antibiotice sistemice și locale
- Prin selectarea corectă a numărului și dimensiunii particulelor utilizate se asigură o protecție eficientă împotriva infecției osului;
- Tratamentul dozat corect are efect antiseptic și nutritiv asupra osului

- Tratamentul administrat chiar fara debridare locala are efect de prevenire a septicemiei si osteomielitei
- Tratamentul preventiv poate fi eliminat din os dupa ce pericolul septicemiei sau osteomielitei au fost indepartate

Prezentarea pe larg a inventiei este data in cele ce urmeaza.

Tratamentul preventiv local ce face obiectul prezentei inventii contine una sau mai multe particule metalice cu proprietati antimicrobiene cum ar fi: Cu, Ag, Au precum si alte metalele de tranzitie din Perioada 4 (Ti, V, Co, Zn, W, Cd etc) si de asemenea din grupele 13-16 (Al, Ga, Ge, As, Se, Pb etc) ale Tabelului Periodic al Elementelor. Tratamentul propus poate consta in utilizarea particulelor terapeutice din acelasi material sau din doua sau mai multe metale.

Tratamentul ce face obiectul prezentei inventii are efect terapeutic prin eliberarea de ioni metalici in mediul biologic de catre particulele metalice. Cantitatea de ioni metalici eliberati depinde de numarul de particule, de marimea acestora si de timpul de contact intre acestea si mediul biologic.

Ionii metalici ai metalelor antimicrobiene interactioneaza cu bacteriile producand efecte precum ruperea membranei celulare si inhibarea metabolismului acestora.

Sunt prezentate mai jos exemple de utilizare a inventiei.

Exemplul 1. Pentru tratamentul local al unei traume osoase deschise, tratament administrat intr-un mediu spitalicesc adecvat: intr-un trocar se introduc 10 particule de Ag si 10 particule de Cu de diametru 500 micrometri. Trauma osoasa deschisa este debridata si apoi se inoculeaza particulele metalice terapeutice. Acestea sunt repartizate astfel incat ionii ce se vor elibera sa ajunga in toate cavitatile deschise ale osului. Inocularea tratamentului este urmata de inchiderea ranei prin metode uzuale.

Exemplul 2. In cazul in care pacientul nu poate beneficia de interventie chirurgicala completa intr-un mediu spitalicesc adecvat iar debridarea nu poate fi realizata, tratamentul preventiv se poate administra dupa cum urmeaza. Particule terapeutice de diametre intre 1 mm si 4 mm sunt inoculate cu ajutorul unei pensete in cavitatile deschise ale osului astfel incat acestea sa umple tot volumul expus al osului.

TESTE CLINICE

Tratamentul preventiv al infectiei osoase, denumit in continuare particule metalice terapeutice (PMT) si-a dovedit eficacitatea intr-un studiu pe animale (iepuri): C.C. Surdu-Bob, E. Vlase, F. Barbuceanu, D. Turcu, M. Coman, M. Badulescu, M. Oporanu, C. Coman. Vet Comp Orthop Traumatol 2018, 10 pagini.

Revendicare

1. Tratament terapeutic preventiv impotriva septicemiei si osteomielitei, **caracterizat prin aceea ca** este constituit din particule metalice cu proprietati antimicrobiene, de forma sferica sau cu margini rotunjite, ce se inoculeaza in zona de os afectata, atat la om cat si la animal.