



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 35461

(13) C2

(51) 7 A61L17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ХІРУРГІЧНИЙ ШОВНИЙ МАТЕРІАЛ

1

2

(21) 99105647

(22) 15.10.1999

(24) 16.06.2003

(46) 16.06.2003, Бюл. № 6, 2003 р.

(72) Чорний Богдан Петрович, Зейдлиць Михайло
Петрович, Надемський Віктор Анатолійович, Ла-
зоркін Віктор Андрійович(73) Чорний Богдан Петрович, Зейдлиць Михайло
Петрович, Надемський Віктор Анатолійович, Ла-
зоркін Віктор Андрійович

(56) SU, A1, 993951, 07.02.1983

SU, A1, 1064953, 07.01.1984

UA, C1, 6388, 29.12.1994

US, A, 861231, 23.07.1907

CN, B, 1093004, 05.10.1994

JP, A, 04209870, 31.07.1992

(57) Хірургічний шовний матеріал, який являє со-
бою нитку із поверхневим срібним покриттям, який
відрізняється тим, що товщина поверхневого
покриття становить 0,05 - 0,8мкм, при цьому атоми
срібла дифундовані у тіло нитки на глибину 0,001 -
0,03мкм.

Винахід належить до медицини, зокрема до хі-
рургії, і стосується хірургічного шовного матеріалу.

Відомий хірургічний шовний матеріал, що роз-
смоктується у біологічних середовищах і являє
собою комплексну сполуку монокарбоксичелюло-
зи, до якої входять карбоксильні групи у кількості
від 3,5 до 10% метал (переважно залізо), та полі-
детантний ліганд, переважно танин [1].

Недоліком цього матеріалу є його недостатні
бактерицидні властивості. Це може спричинитися
до запалювальних реакцій та тривалого гоєння
ран.

Відомий також шовний матеріал для мікрохі-
рургії, що містить в собі натуральну шовкову нитку
та в'язучу консистенцію - серицин. При цьому шов-
кова нитка вкрита шаром срібла завтовшки 1 -
2мкм [2].

Недоліком відомого шовного матеріалу є те,
що через слабке зчеплення срібного шару з нит-
кою можливе відшарування частини покриття. Це
може спричинитися до запалювального процесу у
місцях контакту таких частин нитки з тілом та на-
гноєння ран, а також до потрапляння сторонніх тіл
(елементів оболонки срібла) до внутрішніх органів
і ран людини.

Задача винаходу - використання срібного по-
криття, дифузійне пов'язаного з ниткою, з метою
забезпечення гарантованих бактерицидних влас-
тливостей шовного матеріалу і виключення можли-
вості попадання елементів оболонки до внутрішніх
органів та ран людини під час проведення хірургі-
чних операцій.

Задача винаходу вирішується тим, що у хірур-
гічному шовному матеріалі, який являє собою нит-
ку із срібним покриттям, новим є те, що товщина
покриття становить 0,05 - 0,8мкм, при цьому атоми
срібла дифундовані у тіло нитки на глибину 0,001 -
0,03мкм.

Хірургічний шовний матеріал виготовляють
таким чином

Нитку з натурального шовку або з матеріалу
на основі монокарбоксичелюлози намотують на
спеціальний пристрій і встановлюють його у каме-
ру установки для катодно-іонного бомбардування
типу "Бупат". Пристрій, на якому намотано нитку,
дозволяє обробляти практично всю її поверхню.

Розташовану у робочій камері установки "Бу-
пат" нитку піддають бомбардуванню іонами срібла
до отримання на її поверхні срібного шару за-
втовшки від 0,05 до 0,8мкм. При такій обробці іони
срібла дифундують у тіло нитки вглиб на 0,001 -
0,03мкм, забезпечуючи тим самим надійне зчеп-
лення оболонки із срібла з ниткою. Після такої
обробки ні з яких умов оболонка не відшаровуєть-
ся від нитки.

Срібне покриття завтовшки 0,05 - 0,2мкм
отримують на нитках, які застосовуються у мікро-
хірургії, наприклад, у мікроофтальмохірургії. По-
криття із срібла завтовшки 0,25 - 0,8мкм раціона-
льно наносити на нитки, які розсмоктуються у
біологічних середовищах організму і мають низьку
механічну міцність. В цьому випадку оболонка із
срібла підвищує механічну міцність нитки.

При гоєнні рани здійснюється контакт поверхні

(13) C2

(11) 35461

(19) UA

нитки з тілом, при цьому іони срібла, що утворюються на поверхні нитки, вбивають мікроби.

При товщині менш як 0,05мкм покриття із срібла не забезпечує необхідного бактерицидного ефекту, а при товщині понад 0,8мкм покращення властивостей нитки неістотне і, таким чином, відбувається перевитрата срібла.

Нитку із срібним покриттям промивають впродовж 2 - 3 хвилин дистильованою водою, після чого для стерилізації і зберігання занурюють у стерильну банку з притертою пробкою, яка заповнена абсолютним спиртом.

Шовний матеріал з поверхневим срібним покриттям, яке має задані у винаході параметри, має підвищені характеристики міцності і забезпечує високі бактерицидні властивості. Атоми срібла, які дифундували у тіло нитки на глибину 0,001 - 0,03мкм забезпечують надійне з'єднання з нею поверхневого шару срібла.

Якщо глибина дифундованих атомів срібла менш як 0,001мкм, то можливе відшарування оболонки із срібла, що може спричинитися до потрап-

ляння елементів оболонки у рани та внутрішні органи людини і зниження бактерицидних властивостей нитки.

Із збільшенням глибини дифузії атомів срібла понад 0,03мкм надійність зчеплення срібного шару з ниткою не збільшується, але при цьому потрібні великі енергетичні витрати, що не завжди можна забезпечити.

Біологічні випробування показують, що нитки задовольняють основним вимогам, які пред'являють до шовних матеріалів.

Шовний матеріал не причиняє реакції сенсibiliзації тканини навколо шва, запалювальні реакції і нагноєння також відсутні. Крім того, зберігається м'якість, еластичність нитки, зменшується її гігроскопічність.

Таким чином, винахід, що пропонується, у порівнянні з прототипом, забезпечує гарантовані бактерицидні властивості шовного матеріалу і виключає можливість попадання елементів оболонки у внутрішні органи і рани людини при проведенні хірургічних операцій.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ХІРУРГІЧНИЙ ШОВНИЙ МАТЕРІАЛ

(21) 99105647

(22) 15 10 1999

(24) 15 03 2001

(46) 15 03 2001, Бюл. № 2, 2001 р.

(72) Чорний Богдан Петрович, Зейдлиць Михайло
Петрович, Надемський Віктор Анатолійович, Ла-
зоркин Віктор Андрійович(73) ЧОРНИЙ БОГДАН ПЕТРОВИЧ, ЗЕЙДЛИЦЬ
МИХАЙЛО ПЕТРОВИЧ, НАДЕМСЬКИЙ ВІКТОРАНАТОЛІЙОВИЧ, ЛАЗОРКІН ВІКТОР АНДРІЙО-
ВИЧ(57) Хірургічний шовний матеріал, який являє со-
бою нитку із поверхневим срібним покриттям, від-
різняється тим, що товщина поверхневого пок-
риття становить 0,05-0,8 мкм, а між поверхневим
покриттям і ниткою розташовано перехідний шар
завтовшки 0,001-0,03 мкм із дифундованих у тіло
нитки атомів срібла

Винахід належить до медицини, зокрема до
хірургії, і стосується хірургічного шовного матеріа-
лу

Відомий хірургічний шовний матеріал, що
розсмоктується у біологічних середовищах і являє
собою комплексну сполуку монокарбоксигелю-
лози, до якої входять карбоксильні групи у кілько-
сті від 3,5 до 10%, метал (переважно залізо), та по-
лідетантний ліганд, переважно танін [1]

Недоліком цього матеріалу є його недостатні
бактерицидні властивості. Це може спричинитися
до запальовальних реакцій та тривалого гоєння
ран

Відомий також шовний матеріал для мікро-
хірургії, що містить в собі натуральну шовкову нит-
ку та в'язучу консистенцію - серицин. При цьому
шовкова нитка вкрита шаром срібла завтовшки 1-2
мкм [2]

Недоліком відомого шовного матеріалу є те,
що через слабе зчеплення срібного шару з нит-
кою можливе відшарування частини покриття. Це
може спричинитися до запальовального процесу у
місцях контакту таких частин нитки з тілом та на-
гноєння ран, а також до потрапляння сторонніх тіл
(елементів оболонки срібла) до внутрішніх органів
і ран людини.

Задача винаходу — використання срібного
покриття, дифузійно пов'язаного з ниткою, з метою
забезпечення гарантованих бактерицидних власти-
востей шовного матеріалу і виключення можливос-
ті попадання елементів оболонки до внутрішніх ор-
ганів та ран людини під час проведення хірургіч-
них операцій

Задача винаходу вирішується тим, що у хі-
рургічному шовному матеріалі, який являє собою
нитку із срібним покриттям, новим є те, що товщи-
на покриття становить 0,05-0,8 мкм, а поміж по-

верхневим покриттям і ниткою є перехідний шар
завтовшки 0,001-0,03 мкм з дифундованих у тіло
нитки атомів срібла

Хірургічний шовний матеріал витотовлюють
таким чином. Нитку з натурального шовку або з
матеріалу на основі монокарбоксигелюлози на-
мотують на спеціальний пристрій і встановлюють
його у камеру установки для катодно-іонного бом-
бардування типу "Булат". Пристрій, на якому на-
мотано нитку дозволяє обробляти практично всю
її поверхню

Розташовану у робочій камері установки
"Булат" нитку піддають бомбардуванню іонами
срібла до отримання на її поверхні срібного шару
завтовшки від 0,05 до 0,8 мкм. При такій обробці
іони срібла дифундують у тіло нитки вглиб на
0,001-0,03 мкм, забезпечуючи тим самим надійне
зчеплення оболонки із срібла з ниткою. Після такої
обробки ні з яких умов оболонка не відшаровуєть-
ся від нитки

Срібне покриття завтовшки 0,05-0,2 мкм
отримують на нитках, які застосовуються у мік-
рохірургії, наприклад, у мікроофтальмохірургії.
Покриття із срібла завтовшки 0,25-0,8 мкм раціо-
нально наносити на нитки, які розсмоктовуються у
біологічних середовищах організму і мають
низьку механічну міцність. В цьому випадку обо-
лонка із срібла підвищує механічну міцність нит-
ки

При гоєнні рани здійснюється контакт по-
верхні нитки з тілом, при цьому іони срібла, що ут-
ворюються на поверхні нитки, вбивають мікроби

При товщині менш як 0,005 мкм покриття із
срібла не забезпечує необхідного бактерицидного
ефекту, а при товщині понад 0,8 мкм покращення
властивостей нитки неістотно і, таким чином, від-
бувається перевитрата срібла

Нитку із срібним покриттям промивають впродовж 2-3 хвилин дистильованою водою, після чого для стерилізації і зберігання занурюють у стерильну банку з притертою пробкою, яка заповнена абсолютним спиртом.

Шовний матеріал з поверхневим срібним покриттям, яке має задані у винаході параметри, має підвищені характеристики міцності і забезпечує високі бактеріцидні властивості. Перехідний шар завтовшки 0,001-0,03 мкм з атомів срібла, які дифундували у тіло нитки, забезпечує надійне з'єднання з нею поверхневого шару срібла.

Якщо перехідний шар має товщину менш як 0,001 мкм, то можливе відшарування оболонки із срібла, що може спричинитися до потрапляння елементів оболонки у рани та внутрішні органи людини і зниження бактеріцидних властивостей нитки.

Із збільшенням товщини перехідного шару понад 0,03 мкм надійність зчеплення срібного шару з ниткою не збільшується, але при цьому пот-

рібні великі енергетичні витрати, що не завжди можна забезпечити.

Біологічні випробування показують, що нитки задовольняють основним вимогам, які пред'являють до шовних матеріалів.

Шовний матеріал не спричиняє реакції сенсибілізації тканини навколо шва, запалювальні реакції і нагноєння також відсутні. Крім того, зберігається м'якість, еластичність нитки, зменшується її гігроскопічність.

Таким чином, винахід, що пропонується, у порівнянні з прототипом, забезпечує гарантовані бактеріцидні властивості шовного матеріалу і виключає можливість попадання елементів оболонки у внутрішні органи і рани людини при проведенні хірургічних операцій.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Авторское свидетельство СССР № 993951, МКИ А61L 17/00, 1977 г.

2. Авторское свидетельство СССР № 1064953, МКИ А61L 17/00, 1980 г.

Тираж 50 екз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»

Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

(03122) 3 - 72 - 89 (03122) 2 - 57 - 03