



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **137620** (13) **U**  
(51) МПК

**A61B 17/56** (2006.01)

**A61F 2/44** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ  
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА  
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2019 04597</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>26.04.2019</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.10.2019</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.10.2019, Бюл.№ 20</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Радченко Володимир Олександрович (UA), Корж Микола Олександрович (UA), Сіренко Олександр Анатолійович (UA), Питкіна Анастасія Сергіївна (UA), Тимченко Ірина Борисівна (UA), Волошин Олександр Вікторович (UA), Слюнін Євгеній Вікторович (UA), Солов'єв Сергій Володимирович (UA), Крохмаль Андрій Євгенович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМ. ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ", вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024 (UA)</b></p>
--	---

## (54) СПОСІБ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ МІЖХРЕБЦЕВОГО ДИСКА ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

### (57) Реферат:

Спосіб ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта включає виконання доступу до ураженого диска, виділення його елементів із міжхребцевого проміжку, кюретаж замикальних пластин суміжних з диском хребців і формування між ними ложа, distraкцію зазначених хребців на визначену довжину, встановлення в міжхребцевий проміжок ендопротеза диска з фіксуючими елементами і наступну компресію суміжних хребців із впровадженням фіксуючих елементів ендопротеза в субхондральні шари замикальних пластин хребців. Перед встановленням ендопротеза в міжхребцевий проміжок на замикальній пластині верхньорозташованого хребця формують канавку у фронтальній площині від одного із торців зазначеного хребця до осьової його лінії висотою 2,0-2,2 мм і шириною 1,8-2,0 мм. Як ендопротез міжхребцевого диска використовують такий, що має додатковий фіксуючий елемент у вигляді клиноподібної лопаті, довжина якої перевищує у 2,0-2,2 рази висоту інших фіксуючих елементів і шириною у поперечному перерізі, що дорівнює ширині канавки. В первинний момент встановлення ендопротеза його лопать розташовують у горизонтальному стані та співвісно подовжній осі канавки і безпосередньо під ній. Після чого лопать повертають на 90° за часовою стрілкою, вводять її в порожнину канавки і закріплюють лопать у вертикальному стані на ендопротезі.

UA 137620 U



Корисна модель належить до медицини, а саме до травматології та ортопедії, і може бути використана при хірургічному лікуванні дегенеративних захворювань шийного відділу хребта.

При виражених дегенеративних змінах в міжхребцевих дисках виникає потреба в їх заміщенні ендопротезами, які повинні відповідати ряду вимог, таких як: забезпечення (в межах норми) амплітуди руху у хребтovo-руховому сегменті, виключення можливості міграції або окремих частин, або усього ендопротеза за межі хребців та провалювання посадкових його частин в тіла хребців, біологічна інертність, відсутність дрібнодисперсних часток зношення ендопротеза, забезпечення довготривалого строку функціонування його в організмі людини. Усі зазначені вимоги забезпечуються не тільки особливими властивостями ендопротезів міжхребцевих дисків, а і способами ендопротезування останніх.

Відомий спосіб ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта, що містить виконання доступу до ураженого диска, видалення його елементів із міжхребцевого проміжку, виготовленні отворів у тілах суміжних з диском хребців і впровадженні в них ніжок V-подібної зігнутої пластини (патент RU № 2020901, МПК А 61F 2/44).

Недоліком даного способу ендопротезування є недостатньо висока експлуатаційна надійність внаслідок можливості руйнування пластини ендопротеза за рахунок циклічної її втоми, а також недостатньої біологічної інертності її матеріалу.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є спосіб ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта, оснований на виконанні доступу до ураженого диска, видаленні його елементів із міжхребцевого проміжку, кюретажі замикальних пластин суміжних з диском хребців і формування між ними ложа, дистракції зазначених хребців на визначену довжину, встановленні в міжхребцевий проміжок ендопротеза диска з фіксуючими елементами і наступній компресії суміжних хребців із впровадженням фіксуючих елементів в субхондральні шари замикальних пластин хребців (патент UA № 68267, МПК А61В17/56, А61F2/44, 2012).

Такий спосіб ендопротезування міжхребцевого диска попереджає циклічну втому ендопротеза за рахунок виключення із нього пружних елементів, що робить даний спосіб більш надійним. В той же час, взаємодія ендопротеза із суміжними хребцями здійснюється тут за допомогою фіксуючих елементів у вигляді зубчастих гребінок трикутної форми, розташованих на зворотних поверхнях двох шарнірно з'єднаних між собою пластин, а надійність такої взаємодії ендопротеза із хребцями обумовлюється глибиною впровадження і формою фіксуючих елементів. Враховуючи те, що глибина впровадження даних елементів у замикальні пластини хребців дуже мала і обумовлена величиною дистракції хребців (до 1,0 мм), що є недостатньою для міцного з'єднання ендопротеза із хребцями, це створює умови для зміщення фіксаторів із своїх западин, що утворилися при смиканні (компресії) хребців з ендопротезом. При цьому не виключається можлива міграція ендопротеза в усіх напрямках, прорізання замикальних пластин хребців, і навіть руйнування фіксуючих елементів ендопротеза внаслідок сприйняття ними основного об'єму навантаження на ендопротез. Це погіршує якість і надійність такого ендопротезування міжхребцевого диска.

В основу корисної моделі поставлена задача створити спосіб ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта, який сприяє розвантаженню фіксуючих елементів ендопротеза і створює умови для більш міцного з'єднання його із суміжними хребцями і, таким чином, підвищує якість і надійність такого лікування міжхребцевого диска.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта, що включає виконання доступу до ураженого диска, видалення його елементів із міжхребцевого проміжку, кюретаж замикальних пластин суміжних з диском хребців і формування між ними ложа, дистракцію зазначених хребців на визначену довжину, встановлення в міжхребцевий проміжок ендопротеза диска з фіксуючими елементами і наступну компресію суміжних хребців із впровадженням фіксуючих елементів ендопротеза в субхондральні шари замикальних пластин хребців, згідно з корисною моделлю, перед встановленням ендопротеза в міжхребцевий проміжок на замикальній пластині верхньорозташованого хребця формують канавку у фронтальній площині від одного із торців зазначеного хребця до осьової його лінії висотою 2,0-2,2 мм і шириною 1,8-2,0 мм, а як ендопротез міжхребцевого диска використовують такий, що має додатковий фіксуючий елемент у вигляді клиноподібної лопаті, довжина якої перевищує у 2,0-2,2 рази висоту інших фіксуючих елементів і шириною у поперечному перерізі, що дорівнює ширині канавки, при цьому в первинний момент встановлення ендопротеза його лопать розташовують у горизонтальному стані та співвісно подовжній осі канавки і безпосередньо під ній, після чого лопать повертають на 90° за часовою стрілкою, вводять її в порожнину канавки і закріплюють лопать у вертикальному стані на ендопротезі.

Канавку на замикальній пластині хребця виконують прямокутної або трикутної форми у поперечному її перерізі.

5 Формування на замикальній площині верхньорозташованого хребця канавки у фронтальній площині від одного із торців зазначеного хребця до осьової його лінії висотою 2,0-2,2 мм і шириною 1,8-2,0 мм, а також закладання в проміжок канавки додаткового фіксуємого елемента у вигляді клиноподібної лопаті дозволяє збільшити висоту зазначеного фіксуємого елемента у порівнянні з іншими фіксуємыми елементами і забезпечити більш глибоке занурення додаткового елемента в замикальну пластину верхньорозташованого хребця.

10 Встановлення додаткового фіксуємого елемента у горизонтальному його стані під канавкою з можливістю його повороту на 90° і наступному закріпленні даного елемента у вертикальному стані на ендпротезі значно збільшує міцність з'єднання його із замикальною пластинною верхньорозташованого хребця і сприяє прийняттю основного об'єму навантаження на зазначений фіксуємий елемент, що розвантажує інші фіксуємі елементи і попереджає, таким чином, міграцію ендпротеза диска і руйнування замикальних пластин суміжних з ним хребців.

15 Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг 1 схематично зображено етап первинного встановлення ендпротеза міжхребцевого диска шийного відділу хребта в міжхребцевий проміжок; на Фіг. 2а - вигляд за стрілкою А на Фіг. 1, при виконанні канавки прямокутної форми; на Фіг 2б - вигляд за стрілкою А на Фіг. 1, при виконанні канавки трикутної форми; на Фіг. 3 - етап встановлення лопаті ендпротеза у вертикальному стані; на Фіг. 4 - ендпротез міжхребцевого диска (збільшено).

20 Для лікування ушкодженого міжхребцевого диска використовують ендпротез, що містить шарнірно з'єднані між собою і виготовлені із біоінертного матеріалу, наприклад, штучного сапфіра, дві, розміщені одна над одною верхню 1 і нижню 2 пластини відповідно з елементами фіксації їх із замикальними пластинами 3 і 4 хребців 5 і 6 у вигляді зубчастих гребінок 7 трикутної форми, розташованих на зворотних поверхнях 8 і 9 кожної пластини. На суміжних поверхнях 10 і 11 пластин сформовані відповідно півсферична куля 12 і півсферична западина 13, встановлені одна в одну з можливістю кутового нахилу ротаційних рухів обох пластин навколо їх вертикальної осі 0-0.

30 Ендпротез також забезпечено додатковим фіксуємим елементом, що найменше, одної, верхньорозташованої пластини 1, у вигляді клиноподібної лопаті 14, що закріплена в середній частині поворотного циліндра 15, встановленого в камері 16, що виготовлена на верхній пластині 1. Довжина L лопаті 14 перевищує висоту інших фіксуємих елементів 7 в 2,0-2,2 разу.

Ендпротезування ушкодженого сегмента хребта, наприклад, при килі диска С4-С5, здійснюють наступним чином.

35 Після трикратної обробки операційного поля антисептиком, виконують лінійний розріз шкіри, т. Platisma і здійснюють доступ до передньої поверхні тіл шийних хребців 5 і 6. У міжхребцевий ушкоджений диск встановлюють голку-маркер. Виконують рентгенконтроль у бічній проекції, після чого голка видаляється. Розсікається передня подовжня зв'язка, видаляються елементи ушкодженого диска і кила диска, виконується кюретаж замикальних пластин 3 і 4 суміжних із зазначеним диском хребців 5 і 6. Формується ложе для встановлення на ньому ендпротеза. За допомогою шаблонів підбирають ендпротез необхідного розміру. Виконується дистракція хребців на 1,0 мм. У проміжок між хребцями 5 і 6 встановлюється спеціальний пристрій (на фігурах не позначений), за допомогою якого в субхондральному шарі замикальної пластини 3 верхньорозташованого хребця 5 формують канавку 17 від одного із торців зазначеного хребця до осьової її лінії 0-0 висотою 2,0-2,2 мм. Канавка 17 може бути виготовлена прямокутної або трикутної форми.

40 В міжхребцевий проміжок встановлюють ендпротез міжхребцевого диска таким чином, що лопать 14 розташовується в горизонтальному стані та співвісно подовжньої її осі. Повертають лопать разом із циліндром 15 за часовою стрілкою на 90° і закріплюють циліндр в камері 16. Лопать 14 при цьому займає вертикальне положення, а верхня частина її знаходиться у проміжку канавки 17. Після встановлення лопаті в робоче становище (вертикальне положення) здійснюють компресію тіл хребців 5 і 6 для занурення зубчастих гребінок 7 і лопаті 14 в замикальних пластинах зазначених хребців. При цьому внаслідок перевищення довжини L лопаті висоти інших фіксуємих елементів створюються умови для більш глибокого занурення лопаті в субхондральний шар суміжного хребця 5 і більш міцному їх з'єднанню між собою, а також створюються умови для перерозподілу навантаження на фіксуємі елементи ендпротеза. За рахунок більш глибокого занурення додаткового фіксуємого елемента - лопаті 14 і знаходження верхньої її частини в проміжку канавці 17, основну частину навантаження сприймає додатковий фіксуємий елемент, а інші елементи 7 розвантажуються. Це попереджає

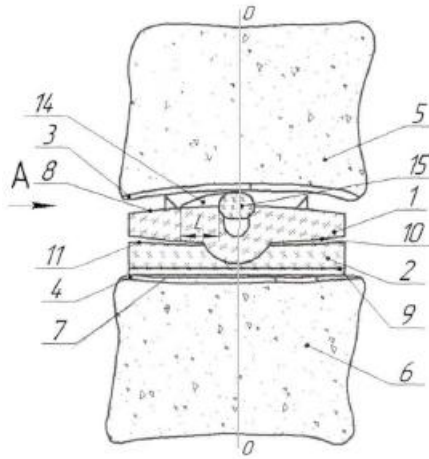
зміщення останніх і міграцію ендопротеза при функціонуванні його в організмі пацієнта. При цьому т. Platisma і шкіра пошарово ушивається наглухо.

Комп'ютерне моделювання запропонованого способу ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта підтверджує високу якість і надійність такого ендопротезування.

5 При навантаженнях на реконструйований сегмент хребта, що перевищує розрахункові в 1,5-1,8 рази, випадків міграції ендопротеза не спостерігалось.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Спосіб ендопротезування міжхребцевого диска шийного відділу хребта, що включає виконання доступу до ураженого диска, виділення його елементів із міжхребцевого проміжку, кюретаж замикальних пластин суміжних з диском хребців і формування між ними ложа, дистракцію зазначених хребців на визначену довжину, встановлення в міжхребцевий проміжок ендопротеза диска з фіксуючими елементами і наступну компресію суміжних хребців із
- 15 впровадженням фіксуючих елементів ендопротеза в субхондральні шари замикальних пластин хребців, який **відрізняється** тим, що перед встановленням ендопротеза в міжхребцевий проміжок на замикальній пластині верхньорозташованого хребця формують канавку у фронтальній площині від одного із торців зазначеного хребця до осьової його лінії висотою 2,0-2,2 мм і шириною 1,8-2,0 мм, а як ендопротез міжхребцевого диска використовують такий, що
- 20 має додатковий фіксуючий елемент у вигляді клиноподібної лопаті, довжина якої перевищує у 2,0-2,2 рази висоту інших фіксуючих елементів і шириною у поперечному перерізі, що дорівнює ширині канавки, при цьому в первинний момент встановлення ендопротеза його лопать розташовують у горизонтальному стані та співвісно подовжній осі канавки і безпосередньо під ній, після чого лопать повертають на 90° за часовою стрілкою, вводять її в порожнину канавки і
- 25 закріплюють лопать у вертикальному стані на ендопротезі.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що канавку на замикальній пластині хребця виконують прямокутної форми у поперечному її перерізі.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що канавку на замикальній пластині хребця виконують трикутної форми у поперечному її перерізі.



Фіг. 1

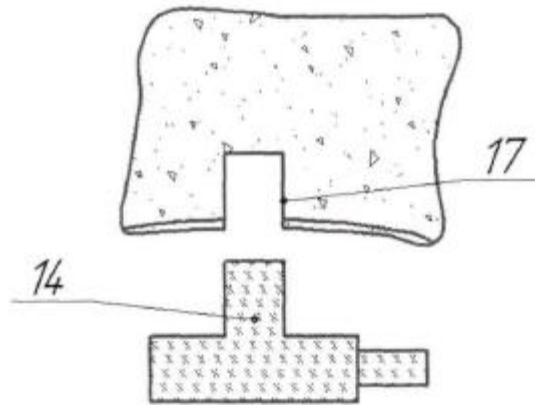


Fig. 2a

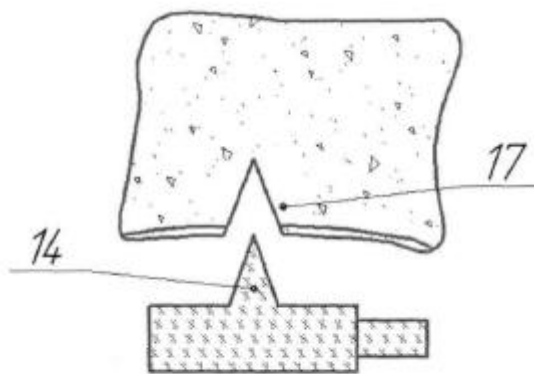


Fig. 2b

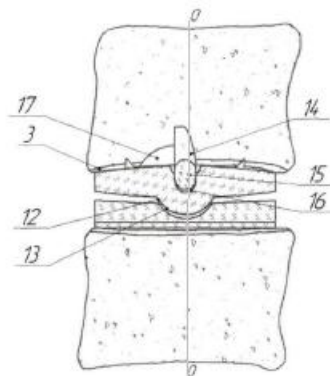
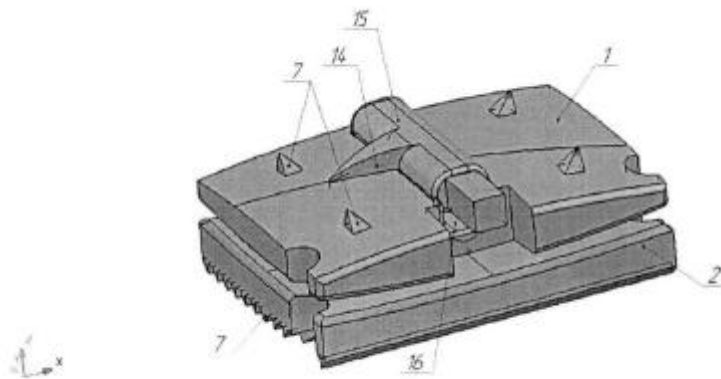


Fig. 3



Фиг. 4

---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,  
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601