



УКРАЇНА

(19) UA (11) 22334 (13) A

(51)6 A 61 B 17/58

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ФІКСАТОР ДЛЯ УЛАМКІВ ШИЙКИ СТЕГНА

1

(21) 96031117

(22) 25.03.96

(24) 03.02.98

(46) 30.06.98, Бюл. № 3

(47) 03.02.98

(72) Березовський Орест Іванович

(73) Березовський Орест Іванович

(57) Фіксатор для уламків шийки стегна, виконаний у вигляді лопатневого стержня, який має центральноосьовий канал і внутрішню частину якого трансформовано у один, або кілька ребристих шпиль, а циліндричний зовнішній кінець містить

2

різнонаправлені канали з фіксуючими елементами та оснащений засобами компресії, який відрізняється тим, що частина каналів мають спільний вхідний отвір у центрі зовнішнього торця лопатневого стержня, звідки його пронизують у напрямках ден міжлопатневих западин де закінчуються окремими отворами, від яких до вхідного отвору через бічну стінку кожного з цих каналів зроблено по одному прорізу, а на зовнішньому кінці стержня зроблено довільну борозну, у яку відкриваються всі канали і де з їх краями взаємодіє стискуючий засіб, наприклад, хомут.

Вінахід відноситься до медицини, а саме до травматології та ортопедії і призначений для остеосинтезу медіальних переломів шийки стегна, особливо підголівкових та черезшиєчних

Найбільш відомі у травматологічній практиці фіксатори для уламків шийки стегна, виконані у вигляді прямолінійних стержнів різного перерізу, недостатньо утримують центральний уламок, тому не гарантують стабільності остеосинтезу і постійної адаптації зламів [Ткаченко С. С. Остеосинтез. Л., 1987, с. 78-82; Олекса А. П. Травматологія і ортопедія. Київ, 1993, с. 163-165].

Інші відомі фіксатори [Авт. св. СРСР № 1114408, кл. А 61 В 17/18, Авт. св. СРСР № 1659034, кл. А 61 В 17/58; Патент США №

4494535, кл. А 61 F 5/04; Патент ФРН № 1813932, кл. А 61 В 17/18, 30 а 9/04, Патент Франції № 2554710, кл. А 61 В 17/58] для уламків шийки стегна оснащені спеціальними пристосуваннями, за допомогою яких можуть надійніше утримувати центральний уламок

Однак такі фіксатори: 1) значно складніші за вищезгаданих, що обмежує їх застосування, 2) дуже масивні, що збільшує руйнування кісткової тканини, особливо у голівці стегна; 3) непрямолінійні на протязі периферичного уламка, або прикріплені до нього, що унеможливає компенсаторне доцентрове переміщення цього уламка при відомому [Рейнберг А. С. Рентгенодіагностика захворювань костей і суставів. М., 1964, с. 130-134, Шестерня Н. А.

(19) UA (11) 22334 (13) A

Оперативное лечение переломов проксимального конца бедренной кости. Ортопедия, травматология и протезирование, 1985, № 8, с. 63-66] пострезорбтивному вкороченні шийки стегна.

Найбільш близьким до заявленого винаходу є пристрій для остеосинтезу [Авт. св. СРСР № 1764639, кл. А 61 В 17/58], який містить трьохлопатневий стержень з осьовим каналом, фіксуючий елемент у вигляді розсередженого довкола стержня і під кутами 15-30 град до його осі пучка шпиль, під які у зовнішній частині фіксатора зроблено канали і прорізи, де ці шпиль фіксуються, а також містить компресійний вузол.

Відомий пристрій має суттєві недоліки:

1. Він унеможливає як активне (під дією тазо-стегнових м'язів), так і пасивне (під дією компресійних засобів ззовні) компенсаторне доцентрове переміщення периферичного уламка, оскільки фіксуючі елементи пронизують його і, зокрема його щільний кортикаліс у вигляді конуса і тому згідно з законами механіки є гальмівними клинами на шляху твердого тіла, що рухається прямолінійно.

2. У прорізах тонкої пружинистої шайби неможливо жорстко закріпити зовнішні кінці фіксуючих елементів і створити таким чином поліелементну напружену конструкцію, тим більше, якщо в якості фіксуючих елементів використовуються тонкі шпиль. Причому, ця можливість зменшується із збільшенням кількості прорізів у шайбі. Це має практичне значення, оскільки для остеосинтезу шийки стегна завжди потрібно значно більше шпиль, ніж це подається в описові винаходу. Спеціальні дослідження властивостей конусовидних фіксаційних систем, зроблених навіть із 15 таких, як у відомому пристрої шпиль, не дають підстав сподіватися, що з їх допомогою може бути досягнуто необхідний для ефективного функціонування компресійного вузла ступінь атримування центрального уламка [Коптюх В.В. Управляемый множественный остеосинтез и стимуляция кровотока переменнo-динамическими нагрузками при переломах шейки бедренной кости. Дисс... докт. мед. наук, Тернополь, 1988, с. 395; Грубар Ю.Е. Оперативное лечение переломов шейки бедренной кости динамической имплантируемой спицевой системой В. Коптюха. Дисс... канд. мед. наук, Тернополь, 1992].

3. Трьохлопатневий стержень, на якому базується відомий пристрій, є одним із найбільш металоємних засобів остеосинтезу шийки стегна, тому розміщення попри-

ньому ще інших фіксуючих елементів надмірно збільшує металоємність пристрою у центральному уламкові.

4. Присутність відомого пристрою у м'яких тканинах підвертальної ділянки також надмірна, що додатково травмує їх, зокрема шайбою, котра встановлена зовнішніше від торця трьохлопатневого стержня та болтом, розташованим ще зовнішніше.

5. Фіксуючі елементи у відомому пристрої розташовуються тільки довкола трьохлопатневого стержня, що унеможливає маневр ними у випадках (а їх переважна більшість), коли цей стержень введено не по центральноосевій лінії шийки і голівки стегна.

6. Конструкція відомого пристрою не передбачає можливості вибору фіксуючих елементів, оскільки розрахована тільки на шпиль. Крім того, не передбачена заміна фіксуючих елементів в процесі лікування.

В основу винаходу поставлена задача розробити фіксатор для уламків шийки стегна, який при мінімальних металоємності і травматичності міг би жорстко утримувати центральний уламок, не протидіючи відомому наближенню до нього периферичного уламка і з можливістю сприяння цьому процесові, наприклад, шляхом дозованого тиснення зі сторони підвертального майданчика, а також дозволив би маневрувати інтраосальними фіксуючими елементами і при потребі замінювати їх на інші.

Поставлена задача вирішена таким чином, що фіксатор для уламків шийки стегна створено у вигляді поліелементної полівекторної напруженої конструкції шляхом поєднання під різними кутами окремих фіксуючих елементів: лопатневого стержня, що має центральноосевий канал під направляючу шпиль та циліндричний зовнішній кінець, компактного пучка загострених шпиль, або монолітного загостреного стержня (внутрішній кінець якого може бути гвинтоподібним) та довільного числа окремих шпиль. У зовнішній частині лопатневого стержня, який є основою конструкції, зроблено канали для решти фіксуючих елементів. Причому, з метою полегшення закритої орієнтації пучка шпиль (або монолітного стержня) під час монтажу фіксатора всередині кістки та у випадку заміни, або переміщення їх з одного каналу в інший, а також для максимального збереження прямолінійності тієї частини фіксатора, яка розташована у периферичному уламку і усунення таким чином протидії фіксатора компенсаторному

зближенню периферичного уламка з центральним, канали для цих елементів об'єднані спільним вхідним отвором у центрі зовнішнього торця лопатневого стержня, а їх вихідні отвори розташовані поодинокі та у різних міжлопатневих западинах. Це також дає можливість найбільш ефективно та малотравматично виконати необхідний маневр фіксуючим елементом, зокрема, через прямолінійний корпус основного стержня вийти якнайближче до центрального уламка і розташуватись у ньому під кутом до внутрішнього кінця цього стержня.

Від зовнішнього краю кожного з цих отворів до вхідного отвору зроблено по одному наскрізьному прорізу, завдяки чому бокова стінка кожного з каналів може у цьому місці пружинисто розходитись під напором пучка шпиль, або монолітного стержня під час їх введення. Це полегшує внутрішньоканальне переміщення будь-якого із згаданих елементів та усуває необхідність попереднього точного припасовування їх діаметра та форми до стінок каналу і спрощує заміну елемента, а також гарантує надійність його фіксації за рахунок жорсткого стиснення стінками каналу при наступному зближенні країв прорізів за допомогою одного з відомих стискуючих пристроїв (наприклад, хомута), встановленого у борозні на зовнішньому кінці лопатневого стержня практично без збільшення його габаритів.

Таким чином, зовнішні частини фіксуючих елементів зливаються в одну, прямолінійно проникаючи через кортикальні шари периферичного уламка і так розташовуються на протязі більшої частини його губчастої речовини, що робить можливим його ковзання по фіксаторові в сторону центрального уламка. Останній в кількох місцях жорстко утримується внутрішніми кінцями фіксуючих елементів, котрі, починаючи із зони перелому, розходяться в сторони і до кортикальних шарів голівки стегна, утворюючи розсереджений і різнонаправлений Y-подібний вузол захоплення центрального уламка, зчеплений з його кортикалісом.

Крім того, остеосинтез посилюється шляхом застосування довільного числа окремих шпиль, які можна ввести через спеціальні канали, зроблені по периметру торця зовнішнього кінця лопатневого стержня, однак, таким чином, що разом із вищезгадуваними прорізами ці канали відкриваються у довільну борозну, де стискуючий засіб розташовується з можливістю взаємодії з їх краями і вмістом. Зовнішні кінці фіксуючих елементів при стискуванні

пружинно згинаються досередини, позаканальні довгі коромисла їх внутрішніх частин в оточенні переважно губчастої кістки напружуються і подаються назовні, а їх внутрішні кінці втискуються у цьому ж напрямі у кортикальні шари центрального уламка.

Таке різнобічно підсилене захоплення центрального уламка: 1) створює благоприятну передумову для стимуляції доцентрового руху периферичного уламка шляхом тиснення пружини, встановленої між ним та зовнішнім кінцем фіксатора; 2) дозволяє зменшити металоємність фіксатора у зоні перелому та стегновий голівці до мінімуму, наприклад, трансформувати внутрішню частину лопатневого стержня у один, або кілька шпиль.

На фіг. 112 у прямій проекції зображено лопатневий стержень, внутрішня частина якого трансформована у кілька шпиль (фіг. 1) та в один шпиль (фіг. 2); на фіг. 314 – цей стержень у поперечних перерізах відповідно А-А та В-В; на фіг. 5 – у прямій проекції фіксуючі елементи у вигляді монолітного стержня та пучка шпиль; на фіг. 6 – вони у поперечному перерізі В-В; на фіг. 7 – кількашпильовий варіант фіксатора у робочій позиції після завершення остеосинтезу із застосуванням монолітного стержня, на фіг. 8 – одношпильовий варіант фіксатора у робочій позиції після завершення остеосинтезу із застосуванням компактного пучка та окремих шпиль; на фіг. 9 – позиція деталей кількашпильового фіксатора (без застосування окремих шпиль) перед його входом у зону перелому (переріз Г-Г); на фіг. 10 – позиція деталей цього ж фіксатора у голівці стегна (переріз Д-Д); на фіг. 11 – позиція деталей одношпильового фіксатора (із застосуванням окремих шпиль) перед входом його у зону перелому (переріз Е-Е); на фіг. 12 – позиція деталей цього ж фіксатора у голівці стегна (переріз Є-Є).

Фіксатор складається з лопатневого стержня 1, компактного пучка шпиль 2 (або монолітного стержня 3), окремих шпиль 4 та стискуючого хомута 5. Стержень 1 має центральную осьовий канал 6 під направляючу шпиль (не показана), канали 7 під фіксуючі елементи 2, або 3 та канали 8 під шпиль 4. Канали 7 мають спільний вхідний отвір 9 у центрі зовнішнього торця стержня 1 і окремі вихідні отвори 10 у його міжлопатневих западинах. Від кожного з отворів 10 до отвору 9 прорізано наскрізний паз 11, а на зовнішньому кінці стержня 1 зроблено довільну борозну 12 під хомут 5.

Внутрішній кінець стержня 1 виконано у формі одного, або кількох шпиль 13. Між кісткою та хомутом 5 може бути вставлена пружина 14, один із найпростіших варіантів якої зображено на фіг. 7 і 8.

Фіксатор застосовують наступним чином.

У репоновані уламки за однією із загально відомих методик [Каплан А.В. Повреждения костей и суставов М., 1979, с. 368-373; Краснов А.Ф., Аршин В.М., Цейтлин М.Д. Справочник по травматологии. М., 1984, с. 237-238] вводять направляючу шпильку, а по ній – стержень 1. На контрольній рентгенограмі визначають який сегмент голівки стегна найменш зайнятий внутрішнім кінцем стержня 1, вибирають направлений на цей сегмент канал 7, визначають необхідну довжину фіксуючого елемента 2, або 3 (з розрахунку на досягнення його внутрішнім кінцем субхондрального кортикалісу голівки стегна) і через вибраний канал 7 фіксуючий елемент вводять у уламки до відчуття жорсткого опору, що свідчить про входження його внутрішнього кінця у субхондральний кортикаліс голівки. Через канали 8 при потребі вводять шпильки 4 (потребу, число та місце їх введення визначають індивідуально в залежності від того, на який ступінь стабільності оцінюють остеосинтез за допомогою попередньо введених фіксуючих елементів). Хомутом 5 максимально стискають зовнішній кінець стержня 1. При цьому пази 11 всіх каналів 7 звужуються, фіксуючий елемент 2 (або 3) затискається стінками того каналу, в якому він знаходиться, а шпильки 4 у борозні 12 притискаються до

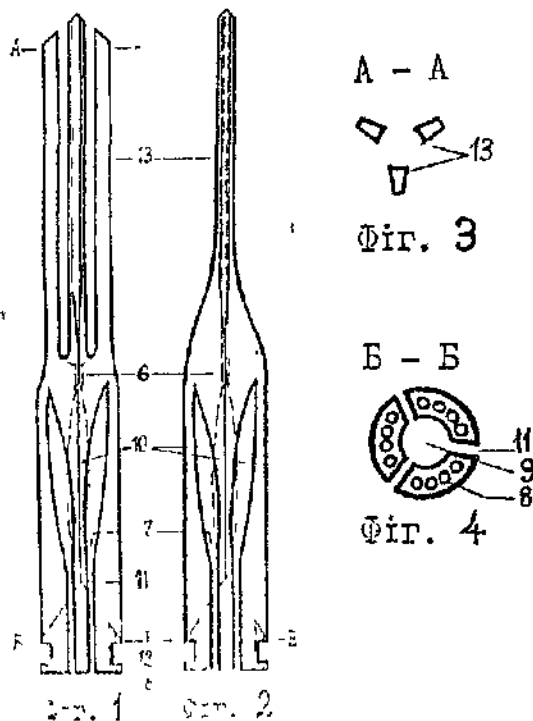
ден каналів 8. Після цього між кісткою та хомутом 5 вставляють пружину 14.

Видалення фіксатора здійснюють у зворотній послідовності.

Після медико-технічних випробувань, проведених на кафедрі оперативної хірургії Тернопільського медінституту та в контрольно-вимірковій лабораторії Тернопільського приладобудівного інституту фіксатор успішно застосовується в клініці гострої травми кафедри травматології і ортопедії (копії рентгенограм хворих подані на фіг. 13 і 14).

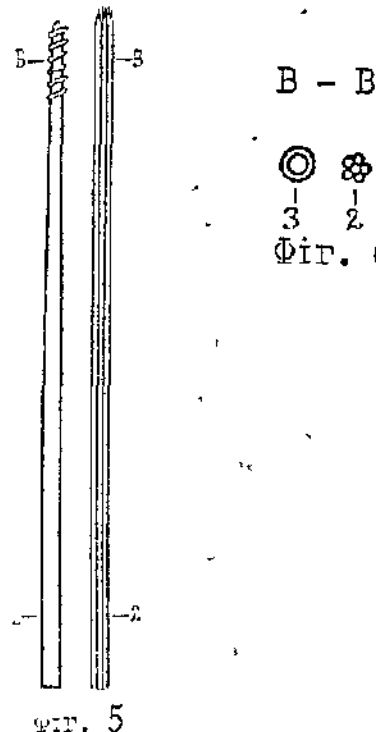
Базову деталь фіксатора – стержень 1 виготовляємо із "цв'яха трьохлопатневого (Гудермесський 3-д мед. Інстр.) Пучок шпильок формуюмо із загальноживаних шпиль. Для виготовлення фіксуючого елемента 3 використовуємо загальновідомі стержні для інтраосального остеосинтезу. Технологія обробки деталей фіксатора освоєна АТ "Ватра".

Універсальні функціональні можливості при максимально простій конструкції, мінімальних металоємності і травматичності дозволяють віднести заявлений фіксатор до нового покоління засобів керованого остеосинтезу, розробка яких для переломів шийки стегна дуже актуальна, однак, надзвичайно проблематична [Тищенко В.П., Негрей Л.Н. Выявление тенденции раскрытия проблемы остеосинтеза шейки бедренной кости в процессе патентных исследований. Ортопед, травм и протез. Республ. межвед. сборник, вып. 22, Киев, 1992, с. 60-63] через особливо складні та неблагоприємні анатомо-фізіологічні взаємини у місці травми.



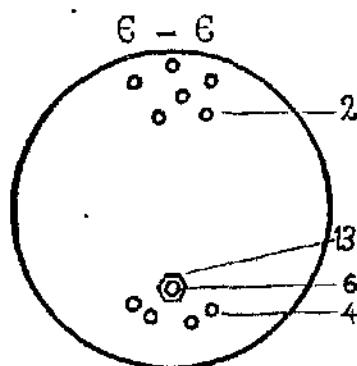
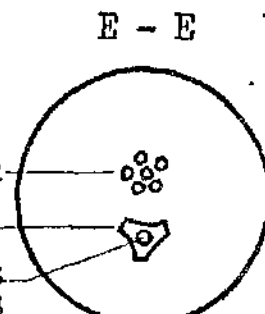
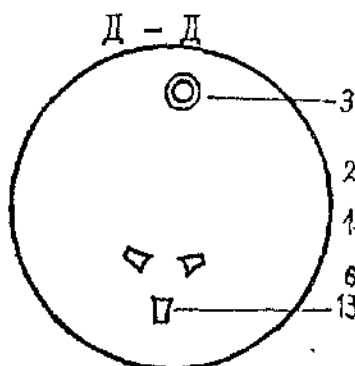
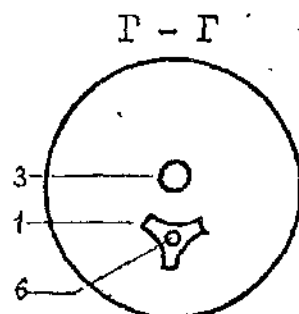
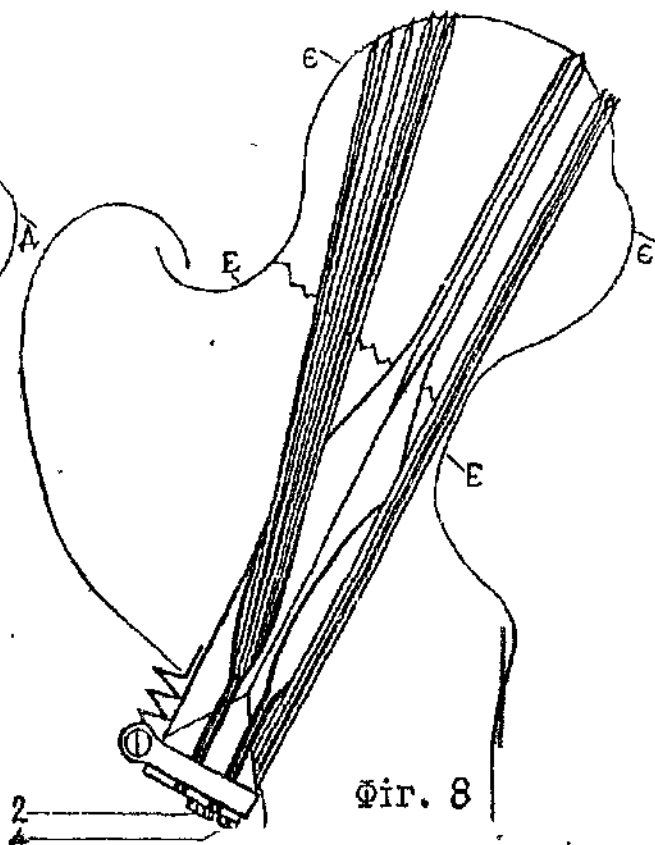
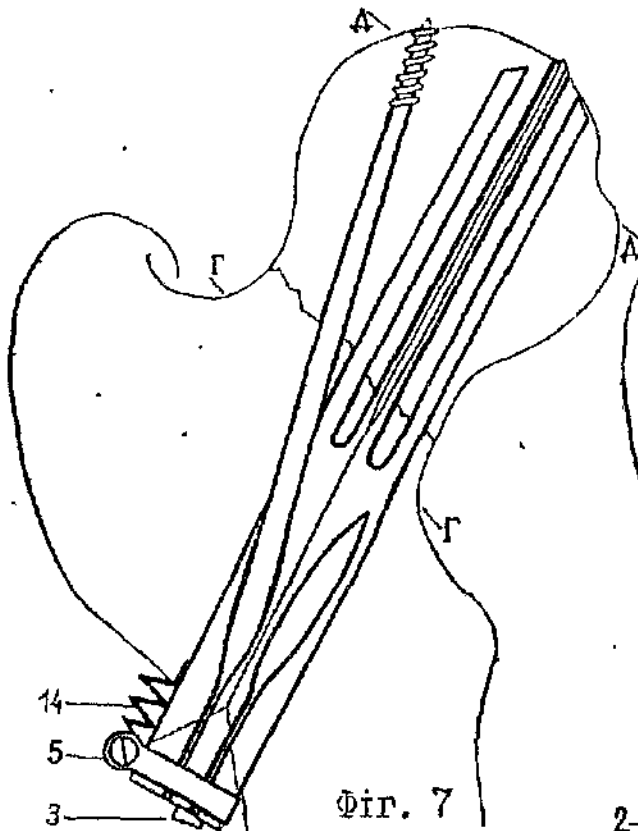
А - А
13
Фіг. 3

Б - Б
11 9 8
Фіг. 4



В - В
3 2
Фіг. 6

Фіг. 5



Упорядник

Техред М Келемеш

Коректор Л. Лукач

Замовлення 4482

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

