

Винахід відноситься до медицини, а саме до травматології і може бути використаний при лікуванні переломів трубчатих кісток функційним внутрішньокістковим остеосинтезом.

Відомим є внутрішньокістковий фіксатор (Зверев Е.В. Лечение функциональным внутрикостным остеосинтезом закрытых деофизарных переломов длинных трубчатых костей. Автореферат на соискание уч. степ. докт. мед. наук. Ярославль: 1990, с.206-219), що включає стрижень прямокутного поперечного перетину для введення у мозковий канал кістки, верхній кінець якого має вигін у бік широкої грані. Стрижень вводять у кістко-мозковий канал уламків з орієнтацією широких граней у передньозадньому напрямку, а вузьких - у боковому, що дозволяє за рахунок саморозпирання стрижня зафіксувати відламки.

Загальними ознаками відомого пристрою і рішення, що заявляється є стрижень для введення у мозковий канал кістки.

Відомий пристрій дозволяє за рахунок саморозпирання зафіксувати уламки, однак після операції остеосинтезу при русі кінцівки виникають вигинаючі моменти, що діють у передньозадньому напрямку, які призводять до деформацій стрижня в напрямку його широкої грані, що може змішувати стрижень, знижуючи блокуючий ефект.

Також є відомим внутрішньокістковий фіксатор за міжнародним патентом №03/084416, МКВ: А01В17/72, пріоритет від 04.04.2002, що включає плоский стрижень, який виконаний з V-образним вирізом, на передньому кінці. Вістря вирізу сполучається з отвором для гвинта. В одному з відламків кістки просвердлюють поперечний отвір, в який встановлюють гвинт, після чого в мозковий канал кістки вводять стрижень до упору в гвинт. При натисканні на стрижень виріз захоплює гвинт, нанизуючись на нього до потрапляння останнього у отвір, що дозволяє полегшити відшукуювання фіксуючого гвинта в мозковому каналі з отриманням надійного блокування відламків. Після зростання відламків, гвинт видаляють і стрижень виводять з мозкового каналу кістки.

Загальними ознаками відомого пристрою і рішення, що заявляється, є стрижень для введення у мозковий канал кістки.

Відомий фіксатор дозволяє за рахунок конструктивного виконання елементів полегшити відшукуювання фіксуючого гвинта в каналі з отриманням надійного блокування відламків, однак виконання поперечного отвору в кістці веде до підвищення травматичності операції.

Як прототип вибраний внутрішньокістковий фіксатор (патент США №6616670, МКВ: А01В17/72, пріоритет від 10.09.2001), що включає порожнистий стрижень для введення у мозковий канал кістки, який містить принаймні один отвір для гвинта, що фіксує стрижень відносно кістки. У стінках порожнистого стрижня виконані вирізи у вигляді вікон. Після вбивання порожнистого стрижня в мозковий канал кістки і фіксування його відносно одного з відламків за допомогою гвинта, у порожнину стрижня вводять спиці, які виконані з можливістю деформації у поперечному напрямку. Кінець спиці, упираючись у край вирізу в порожнистому стрижні загинається у поперечному напрямку, проходячи через вікно вирізу і пронизуючи м'який шар іншого відламку кістки, що дозволяє закріплювати фіксатор відносно відламків.

Загальними ознаками фіксатора за прототипом і рішення, що заявляється є порожнистий стрижень з вирізами.

Конструкція внутрішньокісткового фіксатора за прототипом дозволяє закріплювати фіксатор відносно відламків кістки за рахунок кріплення, однак при застосуванні зазначеного пристрою необхідно виконувати додаткові отвори у кістці пацієнту, що веде до підвищення травматичності операції.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення внутрішньокісткового фіксатора шляхом виконання і розташування конструктивних елементів з тим, щоб забезпечити жорсткий контакт блокуючого стрижня з компактным шаром кістки без додаткових отворів у кістці, що дозволяє скоротити час операції і знизити її травматичність при надійності фіксації відламків.

Поставлена задача вирішується тим, що у внутрішньокістковому фіксаторі, що включає порожнистий стрижень з вирізами, відповідно до винаходу, порожнистий стрижень виконаний з пружного матеріалу, вирізи виконані з утворенням пелюстків, які увігнуті усередину з загином країв назовні, і містить шток, який розташований в порожнині стрижня з можливістю взаємодії з пелюстками.

Перераховані ознаки є істотними ознаками винаходу і забезпечують досягнення технічного результату - жорсткого контакту блокуючого стрижня з компактным шаром кістки без додаткових отворів у кістці.

Доцільно порожнистий стрижень виконати у вигляді трубки.

Доцільно вирізи розташувати з трьох боків поверхні порожнистого стрижня з відступом, що дорівнює його зовнішньому діаметру.

Причинно-наслідковий зв'язок істотних ознак винаходу і технічного результату, що досягається виявляється у наступному. Порожнистий стрижень дозволяє розташувати в його порожнині шток. Вирізи, які виконані в стрижні з утворенням пелюстків, які увігнуті у середину з загином країв назовні дозволяють діяти на них зсередини. Шток, який розташований в порожнині стрижня з можливістю взаємодії з пелюстками дозволяє при введенні його в порожнину стрижня відігнути пелюстки, при чому загнуті назовні краї пелюстків, пронизуючи губчатий шар кістки, упираються у її компактний шар, що забезпечує жорсткий контакт блокуючого стрижня з компактным шаром кістки без додаткових отворів у кістці, а пружні властивості матеріалу, з якого виготовлений порожнистий стрижень дозволяє при видаленні штока повернути пелюстки у попереднє положення.

Таким чином істотні ознаки винаходу знаходяться у причинно-наслідковому зв'язку з технічним результатом, що досягається.

Нижче наводиться опис внутрішньокісткового фіксатора, що заявляється з посиланням на схематичні креслення, на яких надається:

Фіг.1. Внутрішньокістковий фіксатор, загальний вигляд.

Фіг.2. Внутрішньокістковий фіксатор, порожнистий стрижень у розрізі

Фіг.3. Внутрішньокістковий фіксатор у мозковому каналі кістки, подовжній розріз.

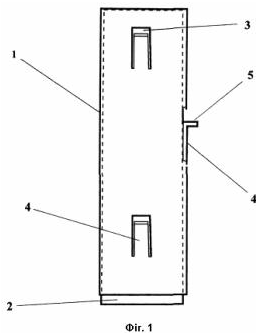
Внутрішньокістковий фіксатор включає виконаний з пружного матеріалу порожнистий стрижень 1, шток 2, який розташований в порожнині стрижня 1 і вирізи 3, що виконані з утворенням пелюстків 4, які увігнуті усередину

з можливістю взаємодії зі штоком 2, при цьому краї 5 пелюстків 4 загнуті назовні.

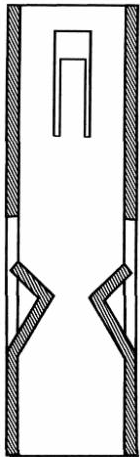
Внутрішньокістковий фіксатор працює таким чином.

Через тунель (не показаний), який формують в кістці 6, у мозковий канал 7 кістки 6 вбивають порожнистий стрижень 1, який доцільно виконати у вигляді трубки, з проходженням в обидва відламки. Після цього в порожнину стрижня 1, вводять шток 2 до упору 8, що дозволяє діяти на пелюстки 4, які увігнуті усередину з можливістю взаємодії зі штоком 2, відгинаючи їх назовні. При цьому загнуті назовні краї 5 пелюстків 4 пронизують пористий шар 9 кістки 6 і упираються у її компактний шар 10, що забезпечує жорсткий контакт внутрішньокісткового фіксатора з компактным шаром 10 кістки 6 без додаткових отворів у кістці 6. Для видалення фіксатора з мозкового каналу 7 шток 2 виводять з порожнини стрижня 1, що дозволяє за рахунок пружності матеріалу, з якого виконаний порожнистий стрижень 1, перевести пелюстки 4 у попередній стан, звільнюючи фіксатор від контакту з компактным шаром 10 кістки 6. Після цього видаляють порожнистий стрижень 1 з мозкового каналу 7 кістки 6. Для більш стабільного результату фіксації відламків доцільно вирізи 3 розташувати з трьох боків поверхні порожнистого стрижня з відступом, що дорівнює зовнішньому діаметру стрижня.

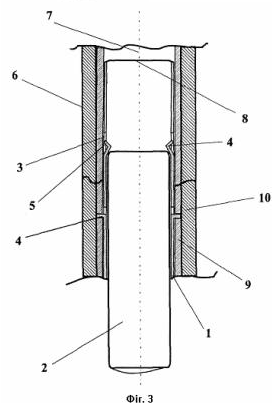
Внутрішньокістковий фіксатор є простим за конструктивним виконанням і надійним в роботі, а можливість забезпечення жорсткого контакту блокуючого стрижня з компактным шаром кістки без додаткових отворів у кістці, що дозволяє скоротити час операції і знизити її травматичність при надійності фіксації відламків, дає рішення, що заявляється перевагу перед прототипом.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3