

Винахід відноситься до медицини, а саме - до травматології і ортопедії.

Відомий апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який має раму з поєднаними між собою трубчастими елементами з перехідниками, а також крізкісткові стержні з фіксаторами, що розміщені на трубчастих елементах [пат. RU №2059408, А61В17/64, 1996]. Недоліком зазначеного апарата є громіздкість і значна матеріаломісткість.

Відомий апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить рухому та нерухома рами у вигляді півдуг з отворами, які з'єднані з радіальне розташованими планками, що мають прорізи, в яких шарнірно встановлені тримачі кісткових фіксаторів [а.с. СРСР №1540819, А61В17/58, 1990]. Недоліком даного апарата є постійне зниження жорсткості фіксації при подовженні скороченого фрагмента кінцівки.

Найбільш близьким по технічній суті і досягаемому результату до технічного рішення, що пропонується, є апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них нарізних стержнів [пат. UA №49433 А, А61В 17/60, 2002]. Отвори в пластинах виконані тут циліндричними за формою і розташовані на значній відстані один від одного, а зовнішні діаметри штанг, які розміщені в них, сорозмірні діаметру зазначених отворів. Це дозволяє здійснювати репозицію кісткових фрагментів. В той же час, відомий апарат забезпечує ротаційне переміщення тільки покрово, відповідно до розташування отворів по радіусу пластин, а також зміщення кісткових фрагментів в горизонтальній площині, тобто в площині, яка розташована паралельно зовнішній поверхні опор. Це знижує функціональні можливості апарата і обмежує його використання.

Завдання винаходу полягає у створенні апарата зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, який забезпечує можливість більш дозованого і безкровного ротаційного переміщення, а також зміщення кісткових фрагментів в горизонтальній площині, а, отже, поширює його функціональні можливості.

Поставлене завдання вирішується тим, що в апараті зовнішньої фіксації кісткових фрагментів, що містить встановлені на відстані одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою центральної і бічних нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини з опорами, в яких виконані крізні отвори для розміщення в них нарізних стержнів, відповідно до винаходу одна частина отворів в пластинах виконана у вигляді дугоподібних пазів, а друга - у вигляді прямокутних пазів, при цьому останні розташовані паралельно площині опор, а штанги встановлені в зазначених пазах пластин з можливістю кутового і поперекового переміщення їх одна від одної.

Виконання отворів в пластинах у вигляді дугоподібних і прямокутних пазів, останні з яких розташовані паралельно площині опор і встановлення в зазначених пазах штанг з можливістю їх кутового і поперекового переміщення одна від одної забезпечує створення при кутових переміщеннях відповідних штанг та затягуванні на них мутр, що взаємодіють з рухомими пластинами, бічні зусилля, які сприяють дозованому і безкровному ротаційному переміщенню, або зміщенню пластини в горизонтальній площині, що паралельна площині її опори в той або інший бік. Це поширює функціональні репозиційні можливості при використанні апарата.

Рішень зі схожими ознаками при патентних шуканнях не встановлено. Це дозволяє зробити висновок, що дане технічне рішення є новим, промислове і клінічне пояснюється і має винахідницький рівень.

Апарат зовнішньої фіксації кісткових фрагментів пояснюється кресленнями, де на фіг.1 зображений вид його в фронтальній площині; на фіг.2 - теж; саме, вид зверху.

Апарат містить встановлені на відстані "а" одна від одної з можливістю відносного переміщення між собою за допомогою центральної 1 і бічних 2 нарізних штанг дві перфоровані фігурні пластини 3 і 4. Останні виконані з опорами 5 і 6, які з'єднані з пластинами за допомогою кутиків 7. Опори мають крізні отвори 8 для розміщення в них нарізних стержнів 9, на яких розташовані мутри 10 і контрмутри 11. На штангах 1 і 2 розташовані мутри 12 і контрмутри 13, за допомогою яких штанги з'єднуються з пластинами 3 і 4. Одна частина отворів в пластинах виконана у вигляді дугоподібних пазів 14, а друга частина, у вигляді прямокутних пазів 15, які розташовані паралельно площині 16 опор 5 і 6. Нарізні штанги 1 і 2 встановлені в пазах 14 і 15 пластин з можливістю кутового їх переміщення на кут а, а також поперекового переміщення одна від одної. Дугоподібні пази 14 можуть бути виконані в пластинах з різними радіусами кривизни  $R_1...R_n$ . При виконанні опор 5 і 6 пластин 3 і 4 та кутиків 7 із вуглепластика зазначені з'єднання можуть бути як одне ціле.

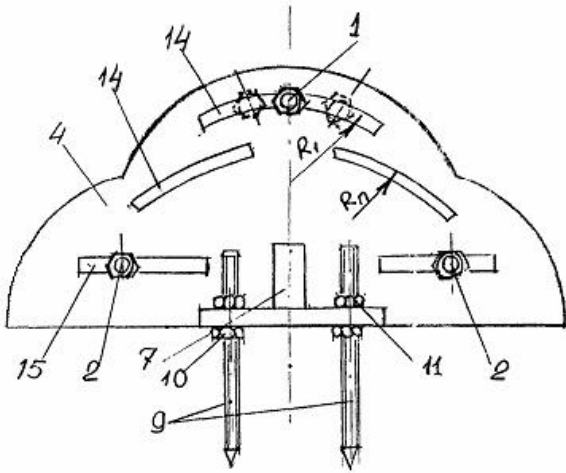
Апарат використовують наступним чином.

Скрізь проколи в шкірі і м'яких тканинах, які виконані за допомогою скальпеля, здійснюють свердління каналів в кісткових фрагментах під нарізні стержні 9, кількість яких визначається клінічної ситуацією, але не менш двох в кожний фрагмент.

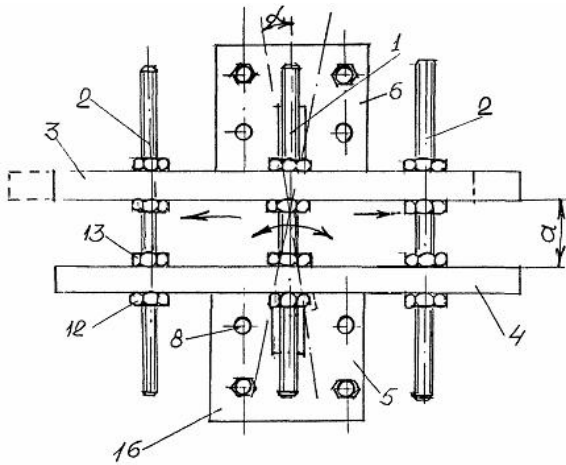
Після витягнення свердла із зазначених каналів в останні вкручують в визначеній послідовності нарізні стержні 9, на які нагвинчують опорні мутри 10, за допомогою яких регулюють висоту розташування пластин 3 і 4, а, отже, усього апарата над шкірою пацієнта. В кожний з фрагментів вкручують не менш двох стержнів 9. Через крізні отвори 8 на зазначені стержні встановлюють зібраний до купи апарат і фіксують його на цих стержнях контрмутрами 11. Далі, за допомогою маніпуляцій бічних 2 і центральної 1 нарізних штанг, та нагвинчених на них мутр 12 і 13 виконують необхідну репозицію і фіксацію кісткових фрагментів. При необхідності здійснення ротаційного переміщення або переміщення одного фрагмента від другого в горизонтальній площині здійснюють з'єднання відповідної нарізної штанги 1 або 2 від пластини 3 або 4 і зміщують її вздовж одного з пазів 14 - при ротаційному зміщенні, а паза 15 - при горизонтальному зміщенні а в той або інший бік. Далі, при затягуванні відповідної мутри 12, яка взаємодіє з бічною поверхнею пластини, забезпечується створення бічного зусилля, що сприяє дозованому безкровному ротаційному переміщенню, або зміщенню зазначеної пластини в горизонтальній площині, яка паралельна площині 16 її опори. По завершенні необхідного ротаційного переміщення або горизонтального переміщення одної пластини від другої, а, отже, кісткових фрагментів, звільнюють зміщену на кут а штангу від мутри 12 і контрмутри 13 і знову встановлюють її в первинне становище, тобто паралельно розташуванню інших штанг і здійснюють завершальну фіксацію штанг 1 і 2 на пластинах шляхом затягування на них мутр 12 і контрмутр 13. При асиметричному розташуванні пластин в процесі ротаційного або горизонтального переміщення кісткових фрагментів одна або частина штанг 1 або 2 може бути

перевстановлена в інший ряд дугоподібних пазів, що виконані згідно з радіусом  $R_n$ .

Таке конструктивне виконання апарата зовнішньої фіксації кісткових фрагментів дозволяє здійснювати багатоплощинну репозицію, включаючи дозоване безкровне ротаційне переміщення та горизонтальне переміщення зазначених фрагментів, що суттєво поширює його функціональні можливості при використанні в травматології і ортопедії.



Фіг. 1



Фіг. 2