

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ТА МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ФІКСУЮЧИХ ГВИНТІВ ПРИ НАКІСТКОВОМУ ОСТЕОСИНТЕЗІ

Шайко-Шайковський О.Г., Дудко О.Г., Сорочан О.М., Назарак М.С.

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці,

Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь

Для лікування травм та переломів довгих кісток опорно-рухового апарату людини досить розповсюджені накісткові фіксуючі конструкції. Такий вид остеосинтезу найбільш дешевий, доступний, навіть в умовах районних стаціонарів та може здійснюватися без наявності дорогих ЕОПів (електронно-оптичних перетворювачів), силами ортопедів-травматологів не найвищої кваліфікації.

За допомогою накісткових пласти може здійснюватися стабілізація відламків кісток при діафізарних переломах (поперечних, косих, гвинтових, детензійних, осколкових), а також – проксимальних та дистальних видах переломів, суглобових травмах тощо. Такий вид остеосинтезу досить універсальний та підтвердив свою надійність. Інвазивність при оперативному втручанні для здійснення такого виду остеосинтезу – також невисока.

Важливим аспектом при здійсненні оперативного втручання залишається питання визначення кількості фіксуючих гвинтів та можливих місць їх встановлення: адже мала кількість фіксуючих елементів не дає надійної та стабільної фіксації відламків, а занадто велике, невиправдане число гвинтів - буде додатково послаблювати міцність зламаної кістки, оскільки вимагає підготовки та створення відповідної кількості заздалегідь створених отворів у кортикальній речовині кістки, що буде джерелом додаткових концентраторів напружень.

В роботі розроблена та запропонована комп'ютерна методика визначення раціональної кількості та місць проведення фіксуючих гвинтів при різних вказаних вище видах переломів різноманітного рівня локалізації для 6-ти, 8-ми, 10-ти та 12-ти гвинтових накісткових пластин. Моделювання напружено-деформованого стану здійснювалося за допомогою методу скінчених елементів та програми Solid Works Simulation Xpress. З використанням методів комбінаторики відшукувався серед множини можливих комбінацій постановки гвинтів такий, де напруження та деформації елементів біотехнічної системи були найменшими.

Отримані результати показали свою дієвість та придатність для використання у лікувальній травматологічній лікувальній практиці.

Література:

1. Сорочан О.М., Шайко-Шайковський О.Г., Бухлал Н.А., Бочарова О.А., Науково-методичні підходи до накісткового остеосинтезу/ О.М.Сорочан, О.Г.Шайко-Шайковський та ін. Монографія. –Одеса, 2020.- 193 с.