

КОМП'ЮТЕРНЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ПОЛОЖЕННЯ ФІКСУЮЧИХ ГВИНТІВ ПРИ НАКІСТКОВОМУ ОСТЕОСИНТЕЗІ

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

*Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці
Приазовський державний технічний університет, м. Маріуполь*

В роботі розглянуто питання що до раціональної оцінки та визначення місць розташування фіксуєчих гвинтів при накістковому остеосинтезі. Використання для здійснення накісткового остеосинтезу шести, восьми, десяти та дванадцяти гвинтових накісткових конструкцій змушує лікарів-травматологів визначати більш доцільне положення цих гвинтів у кожному конкретному випадку проведення остеосинтезу. Прагнення до створення якнайбільш надійної фіксації відламків диктує необхідність використання максимальної кількості гвинтів, що пов'язано із підготовкою в корпусі пошкодженої кістки відповідної кількості отворів для проведення гвинтів. Це суттєво послаблює міцність кістки та усієї біотехнічної системи «кістка-фіксатор». З другого боку – невиправдано мала кількість фіксуєчих гвинтів може привести до створення нестабільного остеосинтезу, що нерозривно пов'язано із можливим виникненням майбутніх ускладнень (незрощень відламків, виникненню несправжніх суглобів, інших дефектів та вад, які не сприяють успішному зрощенню відламків).

У зв'язку з цим було проведено математичне моделювання міцності біотехнічної системи «кістка-фіксатор», при якому досліджувалася з використанням методів комбінаторики поведінка такої системи за наявності різного числа фіксуєчих елементів та з усіма можливими варіантами розташування на корпусі накісткової пластини цих фіксуєчих елементів. Для кожного випадку моделювання визначався найбільш доцільний варіант постановки гвинтів. Моделювання здійснювалося для всіх простих видів навантаження, а також – розглянуто вплив та розподіл напружень в матеріалі елементів системи у випадках складних навантажень. Для цього використовувалася програма Solid Works Simulation Xpress, за допомогою якої визначалися найбільші напруження та деформації в усіх необхідних точках системи. Аналіз отриманих результатів показав, що в усіх випадках є точки, які є «обов'язковими» для всіх випадків фіксації, незалежно від кількості гвинтів, що застосовувалися та виду навантаження. Рекомендації що до оптимального розташування гвинтів передано в лікувальні медичні заклади.

Література:

1. Романенко К.К. Функции и виды пластин и винтов в современном остеосинтезе/ К.К. Романенко, А.И. Белостоцкий, Д.В. Прозоровский, Г.Г. Голка – Ортопедия, травматология и протезирование, 2010, №1,-с.68-75.