

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОБ'ЄМНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ОПЕРАЦІЙ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ ХРЕБТА ТА НАСЛІДКІВ ЦИХ ОПЕРАЦІЙ

¹Зарубіна А. О., ¹Ткачук М. М., ¹Грабовський А. В., ¹Веретельник О. В.,

¹Ткачук М. А., ²Радченко В. О., ²Піонтковський В. К., ²Барков О. О.

¹Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут»,

²ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка

НАМН України», м. Харків

Сучасна ортопедія розвивається за рахунок підвищення технічної забезпеченості оперативних втручань, причому не тільки на етапі їх виконання, а й на етапі планування. Досить складно знайти іншу галузь медицини, де індивідуальні особливості людини так впливають на результати лікування, як ендопротезування. Однак до сьогодення часу виконання ендопротезування суглобів у більшості випадків зводиться до підгонки кісток пацієнта під стандартні конструкції протезів. Тому маємо велику кількість і приблизно однакові результати операцій. Виготовлення індивідуальних ендопротезів - це, безумовно, вирішення проблеми, однак дуже дороге. Однак вихід є. Можливо значно поліпшити результати, встановлюючи ендопротези з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів. Це можливо досягнути за рахунок доопераційного моделювання самої операції та прогнозування поведінки опорно-рухового апарату після операції.

Поряд з ендопротезуванням суглобів дуже важливим є моделювання хірургічних втручань при захворюваннях та пошкодженнях хребта. Мова йде про моделювання у трьох площинах, прогнозування подальшого розвитку, росту, можливості корекції. Точні розрахунки можливі тільки при використанні комп'ютерно-томографічних об'ємних зображень суглобу. Однак цей метод дослідження також дуже складний. Актуальність та важливість полягає в тому, що в Україні дуже швидко зростає обсяг травм та патологій хребта та опорно-рухового апарату. У той же час відсутні науково обґрунтовані методи вибору типу операцій та параметрів ендопротезів з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів. Саме на розв'язання цієї проблеми націлена розробка, що пропонується. Зокрема розроблені: методи аналізу та синтезу елементів біомеханічних систем за критеріями мінімальної травматичності, рухливості, відсутності післяопераційних ускладнень; параметричні моделі хребців, ендопротезів, кістково-металічних блоків, керамічних та титанових кеджів; програмне забезпечення для моделювання поведінки біомеханічних систем у процесі ендопротезування, в післяопераційний період та розробка оптимальних схем операцій ендопротезування. Новим та унікальним у розробці є: 1) індивідуалізація підходу до кожного пацієнта; 2) повне просторове моделювання, дослідження рухомості та напружено-деформованого стану елементів опорно-рухового апарату; 3) прогноз післяопераційної поведінки стану елементів опорно-рухового апарату з ендопротезами; 4) оперативність моделювання.