

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ДІАФІЗАРНОЇ ФІКСАЦІЇ МОДУЛЬНИХ ЕНДОПРОТЕЗІВ КІСТОК І СУГЛОБІВ.

Вирва О.Є., Міхановський Д.О., Головіна Я.О., Вирва О.О.
ДУ «ПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ», м. Харків

Вступ. Модульні ендопротези займають провідне місце в хірургії кісткових злоякісних пухлин завдяки зручності їх використання, можливості заміщувати кістково-суглобові дефекти будь-якої довжини, індивідуально підбирати компоненти ендопротеза, міцності металевого імплантату та можливості проводити ад'ювантну поліхіміотерапію без ризику розсмоктування алокісткового імплантату, що є нерідким ускладненням при використанні алопластики. Однак, при всіх перевагах ендопротезування, кількість ускладнень з боку імплантату залишається доволі високою. Такі ускладнення в ранньому та пізньому післяопераційному періоді як асептична нестабільність ендопротеза, перелом імплантату і перипротезний перелом можна пов'язати з декількома факторами, а саме з недостатнім діаметром інтрамедулярної ніжки ендопротезу, круглою формою каналу кістки, концентрацією максимальних навантажень на місце контакту ендопротеза з кісткою, а також способу фіксації ендопротезу в кістковомозковому каналі. Ці питання на сьогоднішній день є доволі актуальними.

Матеріали та методи дослідження. Проведено експеримент на 20 нелінійних білих щурах віком 6 місяців популяції експериментально-біологічної клініки ДУ «ПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України». Була змодельована клінічна ситуація після резекції пухлини діафіза довгої кістки та заміщення дефекту модульним ендопротезом.

Модель ендопротеза була створена на основі рентгенометричного та остеометричного дослідження стегнових кісток щурів аналогічного віку, статі та маси тіла. Визначали середній діаметр та довжину кісткового каналу стегнової кістки щура та за отриманими показниками розраховували розміри модулів ендопротеза. Експериментальним елементом конструкції була накісткова пластина з отворами, яка кріпилась гвинтовим способом до тіла ендопротеза та після встановлення конструкції щільно прилягала до дистального фрагмента стегнової кістки. Тварини були розподілені на 2 групи – дослідну та контрольну (по 10 щурів у кожній групі). Заміщення кісткового дефекту у щурів дослідної групи виконували модульним ендопротезом з накістковою пластиною, у щурів контрольної групи був використаний аналогічний модульний ендопротез, але без накісткової пластини.

Тварин виводили з експерименту через 3 місяці після імплантації. Після евтаназії у щурів виділяли оперовану стегнову кістку з модульною конструкцією та контралатеральну (неоперовану) стегнову кістку.

В лабораторії біомеханіки проводили дослідження міцності кріплення ендопротеза до діафіза стегнової кістки щурів. Були використані препарати 16 стегнових кісток щурів з встановленими титановими ендопротезами в діафізарній частині, а також як група порівняння досліджені препарати 16 контралатеральних (інтактних) стегнових кісток тих самих щурів.

Препарати стегнових кісток випробували на міцність під впливом двох видів навантаження – на згинання та на розтягування.

Результати. У шістьох із десяти щурів дослідної групи вісь стегнової кістки збережена, кісткова резорбція кістки навколо ніжок ендопротеза не визначалась, мала місце осифікація навколо накісткової пластини. Ознаки нестабільності ендопротеза не виявлені. В контрольній групі лише у трьох щурів з десяти на рентгенограмах визначається дефект с/3 стегнової кістки зі стабільною фіксацією обох ніжок ендопротеза, при цьому у одного щура спостерігається роз'єднання модулів конструкції. У інших щурів дослідної та контрольної групи відзначалась нестабільність та міграція імплантатів. За показником величини згинаючого моменту, найкраще виглядають препарати інтактних кісток – $(1,89 \pm 0,81)$ Н·м. Трохи гірше виглядають препарати кісток з ендопротезами 3-модульної

конструкції з пластиною – $(1,65 \pm 0,33)$ Н·м. Найгірші показники у препаратів кісток з ендопротезами 3-модульної конструкції без пластини – $(0,63 \pm 0,42)$ Н·м.

Наступним етапом ми провели експериментальні випробування двох груп препаратів стегнових кісток з ендопротезами різних конструкцій навантаженням на розтягнення. За величиною граничних навантажень на розтягнення, групи препаратів стегнових кісток щурів з ендопротезами 3-модульної конструкції з пластиною та без неї відрізнялися не суттєво, в контрольній групі 70Н, в групі дослідження – 80Н.

Висновки.

1. Використання ендопротезів з комбінованою системою фіксації дозволяє отримати кращі клінічні результати та менший відсоток ускладнень з боку імплантату порівняно з використанням ендопротезів лише з інтрамедулярною системою фіксації.

2. При випробуваннях на згинання препарати стегнових кісток щурів з ендопротезами 3-модульної конструкції з пластиною статистично значуще не відрізнялись від групи препаратів інтактних кісток за показником величини згинаючого моменту. Препарати з ендопротезами 3- модульної конструкції без пластини були статистично значуще гіршими за інші, як за показником граничного навантаження, так і за показником величини згинаючого моменту.

3. Результати даних експерименту на розтягування показали, що нема статистично значущих відмінностей між групами препаратів стегнових кісток щурів з ендопротезами 3-модульної конструкції з пластиною та без неї.