

ВІДГУК

на дисертаційну роботу Яцуна Євгена Володимировича "Експериментальне обґрунтування застосування біодеградуючих сплавів на основі магнію в динамічному інтрамедулярному остеосинтезі діафізарних переломів великогомілкової кістки" на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук

Актуальність обраної теми дисертації. Робота за своєю суттю досліджує біомеханіку взаємодії інтрамедулярного блокованого стрижня з відламками, результатом якої є прояв регенераторного процесу позитивному чи негативному варіанті. При всій досконалості даного фіксатора і правильному виконанні методики його використання, часто спостерігаємо переломи блокуючих гвинтів, при чому не обов'язково тих, що знаходяться в круглому отворі. Це зустрічається навіть і після видалення блокуючого гвинта і суттєво ускладнює ситуацію, особливо на етапі видалення конструкції. Одже не все так просто в даній фіксаційній конструкції, як це ми уявляли на початку знайомства з нею. Розуміння того, як відбувається зрощення відламків або чому воно не відбувається (що теж нерідко зустрічається) при використанні даного найпоширенішого способу, буде приходити по мірі накопичення наукових даних подібних тим, що ми зараз розглядаємо. Тобто тема актуальна.

Наукова новизна та значимість отриманих результатів полягає в наступному.

Перше. Сумісно з фахівцями в галузі теоретичної механіки та опору матеріалів шляхом розрахунків на геометричних моделях автор з'ясував епюри розподілу напружень, які виникають в блокуючому гвинті та його можливу максимальну величину при навантаженні на кінцівки силою 800 Н, що відповідає середній вазі людини. Розрахунки стосувалися як штатного гвинта, так і біодеградуючого гвинта з магнієвого сплаву. Вони дали можливість уявити місця дії максимальних напружень на гвинт і прогнозувати характер деформування та локалізацію руйнування.

Друге. Автором сумісно з науковцями в галузі ливарства металів на основі використання знань про хімічний склад сплавів магнію, їх мікроструктури та фізичних властивостей, проведений підбір найбільш раціонального сплаву, що за своєю міцністю, модулю пружності та здатністю до біодеградації міг би відповідати для тимчасового використання у фіксуючій конструкції «інтрамедулярний блокований стрижень – відламки». Спеціально виготовлений для даної цілі сплав був досліджений на швидкість деградації і утрату міцності в розчині гелофузину, який, як я зрозумів, імітує внутрішнє середовище організму. Результатом досліджень стало виготовлення гвинта зі сплаву МС-10, для блокування інтрамедулярного стрижня.

Третє. Блокуючий гвинт із запропонованого сплаву був вперше застосований при інтрамедулярній фіксації відламків гомілки у 15 хворих. В результаті клінічних досліджень з'ясовано, що цей гвинт деградував впродовж 3-4 місяців. Установлено супутнє явище у вигляді тимчасового скупчення газу CO_2 в тканинах поблизу гвинта, яке не привело негативних наслідків. Змінена таким чином методика блокованого інтрамедулярного остеосинтезу при лікуванні переломів кісток гомілки, дозволяє динамізувати фіксацію відламків без видалення гвинта і загалом не порушує процес їх зрощення порівняно з контрольною групою.

Теоретичне значення результатів досліджень можна розглядати в двох аспектах. Перший стосується обґрунтування можливостей застосування біодеградуючих фіксаторів у травматології та ортопедії, включаючи різні види фіксаторів та різні каркасні фіксатори також можливостей інших опорних каркасні імпланти. Другий аспект полягає в тому, що отримані наукові данні про таке важливе явище як динамізація відламків, яка необхідна для успішного процесу перебігу зрощення відламків і, відповідно, ці знання необхідні для подальшого удосконалення фіксатора і методики лікування ним.

Практичне значення результатів досліджень. Основна ідея дисертації на пряму пов'язана з проведенням в процесі лікування навантаження кінцівки. Біодеградуєчий блокуючий гвинт необхідний для того, щоб відламки мали змогу для осевих переміщень при цих навантаженнях. Нажаль, ані виробники стрижнів, ані клініцисти, які активно використовують цей засіб фіксації, делікатно обходять питання про режим навантаження зламаної кінцівки з фіксатором. Заслуга автора в тому, що він пропонує схему поступового включення пошкодженої кінцівки в опорну функцію. Вона, як на мій погляд, носить обережний характер, але вона є і чітко прописаною. Це дає надію на те, що травматологи зрозуміють і усвідомлять важливість функціонального навантаження для ефективної регенерації кістки після перелому.

В дисертації автор також детально виклав свою методику закритого зіставлення гвинтоподібних переломів гомілки за допомогою тимчасового зовнішнього дистрактора перед заведенням інтрамедулярного стрижня, яка є раціональною та може бути використана іншими.

Розробка автора може бути використана фірмами-виробниками.

Ступінь обґрунтованості та достовірності положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Висновки зроблені на підставі аналізу фактів, які описані в спеціальній літературі, отримані шляхом математичних розрахунків, експерименту з дослідження біодеградації обраного сплаву, а також порівняльного клінічного дослідження використання методики лікування з використанням біодеградуєчого гвинта у 15 хворих і 21 хворого в порівняльній групі. Математичні розрахунки та дослідження матеріалів проведені за участю фахівців відповідної кваліфікації, клінічні дослідження виконані на достатній кількості спостережень із застосуванням загальновизнаних методик досліджень, що дозволяє вважати висновки достовірними. Вони витікають зі змісту роботи та є обґрунтованими. Автореферат відображає її зміст і основні положення, висновки.

Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях.

Матеріали опубліковані в 6 статтях фахових журналів і 6 збірниках наукових праць.

Маю декілька запитань до автора дисертації.

1. Поясніть детальніше, що являє собою гелофузин і як його можна порівняти з внутрішнім середовищем людини?

2. Чи не зустрічали Ви при вивченні літератури інформацію про частоту перелому блокуючих гвинтів залежно від їх локалізації?

3. Хотів би почути Ваші уявлення про функції блокуючих гвинтів і як Ви уявляєте собі їх ієрархічність?

4. Із яких міркувань Ви починаєте дозоване навантаження пошкодженої кінцівки з 4-5 тижня після операції, а не, наприклад, з 1-го тижня?

Висновок. Дисертаційна робота Яцуна Євгена Володимировича "Експериментальне обґрунтування застосування біодеградуєчих сплавів на основі магнію в динамічному інтрамедулярному остеосинтезі діафізарних переломів великогомілкової кістки" виконана на актуальну тему, містить нові результати наукових досліджень щодо удосконалення лікування переломів гомілки блокуючим інтрамедулярним стрижнем шляхом динамізації конструкції за рахунок використання авторського гвинта з біодеградуєчого металу. Дослідження за своїм науковим та прикладним значенням відповідає вимогам п.11 "Порядку присудження ...", а дисертант заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата медичних наук.

Офіційний опонент

Професор кафедри травматології та ортопедії, фізичної та реабілітаційної медицини
Харківського національного медичного університету
доктор медичних наук, професор

*Надійшов до
ради 11.01.2024р.*

Олександр ПОПСУЙШАПКА
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Підпис г.
Засвідчую:
08.01.2024р.