

Відгук

офіційного опонента на дисертаційну роботу Сорочан Олени Миколаївни на тему «Засіб для накісткового остеосинтезу опорно – рухового апарату людини», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.17 – біологічні та медичні прилади і системи.

1. Актуальність теми

За своїми наслідками механічний травматизм опорно-рухового апарату людини набуває соціальної гостроти, а переломи довгих трубчастих кісток складають від 48 до 70% серед пошкоджень скелету.

Доцільність проведення досліджень за темою роботи і практичної реалізації отриманих результатів зумовлена їх спрямуванням на підвищення ефективності хірургічного лікування переломів довгих кісток кінцівок, що відповідає потребам практичної медицини у відновленні здоров'я людей.

Зауваживши також необхідність створення умов максимального сприяння репаративним процесам зрощування кісток та моніторингу процесу лікування, актуальність теми дисертаційної роботи, спрямованої на розвиток методології накісткового остеосинтезу, не викликає сумнівів.

Актуальність та значимість дисертаційної роботи підтверджується результатами застосування нових накісткових конструкцій фіксаторів та біотехнічної системи накісткового остеосинтезу у практичній медицині.

2. Ступінь обґрунтованості та достовірності сформульованих у дисертації наукових положень, висновків і рекомендацій

Наукові положення, висновки і рекомендації дисертаційної роботи підтверджено результатами математичного та фізичного моделювання, а також результатами медичного застосування обґрунтованих конструкцій фіксаторів для накісткового остеосинтезу, а також біотехнічної системи моніторингу процесу зрощування кісток після переломів.

3. Новизна сформульованих у дисертаційній роботі наукових положень, висновків та рекомендацій

3.1. Вперше обґрунтовано методологію визначення розташування фіксуємих елементів на корпусах накісткових фіксаторів, що, на відміну від відомих, уможлиблює визначення механічних характеристик зазначених систем за різною структурою фіксуємих елементів та умов навантаження.

3.2. Розвинуто метод оптимізації поперечних розмірів та форми фіксаторів для накісткового остеосинтезу довгих кісток кінцівок з урахуванням жорсткості

кісток, що дозволяє також прогнозувати властивості фіксуєчих конструкцій.

3.3. Обґрунтовано змістовні моделі визначення структурної та кількісної конкретизації елементів конструкції накісткового остеосинтезу, що дозволяє синтезувати останні залежно від виду переломів та віку пацієнтів, а також забезпечує механічну активізацію репаративних процесів зрощування відламків кістки в місці перелому.

4. Значення отриманих результатів для науки і практичної охорони здоров'я

Результати досліджень за темою дисертації поглиблюють знання щодо структури і динамічних процесів взаємодії в біотехнічній системі накісткового остеосинтезу та створюють методологічну основу розроблення відповідних технічних засобів.

Практичні результати дисертаційної роботи полягають у наступному. За результатами досліджень та безпосередньої участі автора:

- Проведено порівняльні дослідження механічних властивостей кісток і моделей довгих кісток із різних матеріалів, результати яких визначають вимоги до модельних матеріалів.

- Розроблено біотехнічну систему моніторингу процесу зрощування кісток після переломів, що дозволяє запобігати ускладнень.

- Проведено дослідження динамічних процесів при виробництві пластин для накісткового остеосинтезу.

5. Висновок про повноту опублікування наукових положень, висновків та рекомендацій дисертаційної роботи

Результати досліджень опубліковано у 21 науковій праці, серед яких:

- у фахових наукових виданнях, що входять до переліку фахових видань з технічних наук – 9 статей (одноосібних – 3),

- у нефаховому науковому виданні, що входить до міжнародної наукометричної бази даних Index Copernicus – 1 стаття,

- матеріалів і тез доповідей на наукових конференціях та конгресах – 8,

- патентів України на корисну модель – 2,

- кількість публікацій у виданнях, що входять у наукометричну базу даних Scopus - 1.

Опубліковані роботи повністю охоплюють основні результати досліджень, висновки та рекомендації, що наведені в дисертації.

6. Рекомендації щодо використання результатів дисертаційної роботи

Отримані результати досліджень доцільно використати:

- з метою подальшого розвитку методології накісткового остеосинтезу та

удосконалення відповідних технічних засобів, зокрема, поєднання механічної стимуляції репаративних процесів із застосування фізіотерапевтичних процедур під час реабілітації та моніторингу процесу зрощування кісток після перелому;

- у підготовці фахівців з медико-технічною спеціалізацією.

Зважаючи на потреби практичної охорони здоров'я України, а також ступінь готовності результатів дисертації, необхідність більш широкого їх впровадження у травматологічну практику не потребує окремих рекомендацій.

7. Зауваження та недоліки

7.1. У п.1 наукової новизни отриманих результатів використано не інформативні поняття: «...мінімально травмувати...», «...найкращу фіксацію...».

7.2. В дисертаційній роботі приділено увагу відомим характеристикам методів діагностики: чутливість, специфічність і т.ін. Однак не зрозуміло на підставі діагностики яких параметрів процесу лікування визначено наведені числові значення зазначених характеристик, а також з чим порівнювалися результати діагностики.

7.3. В роботі стверджується, що навантаження моделей кісток здійснювалося в межах пружної деформації без пояснення їх визначення (с.48).

7.4. Добуток модуля Юнга і моменту інерції перетину названо жорсткістю балки (с.69). Фізична величина жорсткість має іншу розмірність.

7.5. Окремі математичні вирази містять помилки: (7) автореферату, (2.25), (2.27) рукопису.

7.6. Фізичні величини представлено в різних системах одиниць: (рис.1) автореферату, (рис.2.3) рукопису і далі за текстом.

7.7. На сторінці 86 рукопису автор пояснює обмеження діапазону частот обміну даними між елементами БТС накісткового остеосинтезу, зокрема, негативним впливом на організм людини. Натомість у фізіотерапії застосовують випромінювання і більш високої частоти, зокрема, дециметрового і сантиметрового діапазонів довжин хвиль. Дія на організм людини залежить від експозиційної дози.

7.8. Вимагає пояснення співвідношення струмів споживання біотелеметричного модуля в режимах очікування та передачі даних (с.12) автореферату.

7.9. До оформлення рукопису є ряд зауважень:

- в тексті відсутні посилання на деякі рисунки, зокрема, (рис.1.1), таблиці (табл.2.5) і далі за текстом рукопису;

- відсутні пояснення окремих символів математичних виразів (2.10), деякі фізичні величини мають різне позначення, зокрема у співвідношеннях (2.18) та (2.19).

8. Висновки

8.1. Дисертаційна робота є закінченою науковою працею, яка відповідає спеціальності 05.11.17- біологічні та медичні прилади і системи.

8.2. В дисертації отримано нові наукові результати, які розвивають методологічну основу сучасного якісного остеосинтезу.

Науково обгрунтовані в роботі методологічні та технічні рішення сприяють вирішенню важливої прикладної проблеми забезпечення травматології України ефективними засобами якісного остеосинтезу вітчизняного виробництва та моніторингу процесу лікування.

8.3. В наукових публікаціях Сорочан О.М. повністю викладені основні результати дисертації.

8.4. Зміст автореферату ідентичний основним положенням дисертації.

8.5. Дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні і відповідає п.п.9,11,13 «Порядку присудження наукових ступенів».

8.6. Здобувач заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук.

Офіційний опонент

д.т.н., проф. кафедри «Електронні засоби
інформаційно-комп'ютерних технологій»

Національного університету

“Львівська політехніка”

Є.В. Сторчун

Підпис д.т.н. , проф. Сторчуна Є.В. засвідчую

Вчений секретар

Національного університету

“Львівська політехніка”



Р.Б.Брилинський