

В І Д Г У К

офіційного опонента, завідувача кафедри анатомії людини імені М.Г. Туркевича ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет» доктора медичних наук, професора

Кривецького Віктора Васильовича про науково-практичний рівень дисертації Буштрука Андрія Миколайовича на тему “БІОМЕХАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НЕУШКОДЖЕНИХ І ТРАВМОВАНИХ ДОВГИХ КІСТОК СКЕЛЕТА В ПОСТНАТАЛЬНОМУ ОНТОГЕНЕЗІ», подану до захисту в спеціалізовану вчену раду Д 55.051.05 при Сумському державного університеті на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія

I. Актуальність обраної теми дисертації. Переломи кісток нижньої кінцівки належать до найпоширеніших пошкоджень опорно-рухового апарату і складають від 8,5% до 36,6% всіх переломів. При цьому на частку діафізарних переломів припадає майже половина (46,6%) всіх пошкоджень. Час непрацездатності у цієї групи хворих в середньому складає шість місяців, а в 28-35% випадків призводить до інвалідності. Експертна оцінка діафізарних переломів довгих кісток свідчить, що в загальній структурі інвалідизації по наслідкам травм, пошкодження діафізів довгих кісток складають від 18% до 28%, займаючи провідне місце серед осіб молодого та середнього віку з високою трудовою активністю. У зв'язку з цим дана проблема набуває важливого соціально-економічного значення.

Проблема травматичних ушкоджень кісток скелета є однією з актуальних в експериментальній і клінічній травматології та ортопедії. Незважаючи на те, що при репаративному остеогенезі є передумови до повного відновлення кісткових структур замість втрачених, відсоток ускладнень після травматичних ушкоджень залишається досить високим. Це викликає необхідність розроблення нових експериментально-теоретичних підходів до проблеми регенерації кісток, що передбачають з'ясування біологічних механізмів, які лежать в основі процесу остеогенеза.

Віковий фактор є найбільш потужним фізіологічним чинником, який здатен впливати на швидкість загоєння перелому та якість новоутвореної тканини. На сьогодні досліджені гістологічні, біохімічні та рентгенологічні

особливості репаративного остеогенезу у віковому аспекті. При цьому відсутні системні дані щодо біомеханічних параметрів довгих кісток скелета в постнатальному остеогенезі.

Тому дослідження з метою встановлення хімічного складу та біомеханічних параметрів інтактною і травмованою довгою кісткою скелета в процесі постнатального онтогенезу є достатньо актуальним.

Дисертаційна робота виконана згідно з планом наукових досліджень Сумського державного університету і є складовою частиною науково-дослідної теми кафедри нормальної анатомії людини з курсом топографічної анатомії та оперативної хірургії Сумського державного університету «Закономірності вікових і конституціональних морфологічних перетворень внутрішніх органів і кісткової системи за умов впливу ендо- і екзогенних чинників і шляхи їх корекції» (№ держреєстрації 0013U001347).

II. Ступінь обґрунтованості положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Аналізуючи результати дослідження Буштрука Андрія Миколайовича слід зазначити, що вони добре обґрунтовані та аргументовані.

III. Достовірність положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації. Оцінюючи дисертаційну роботу здобувача в цілому, слід відмітити, що наукові положення, висновки і рекомендації, які сформульовані у дисертації, є достовірними, оскільки базуються на аналізі одержаних результатів з використанням достатнього за обсягом експериментального матеріалу - 168 білих лабораторних щурів 7 вікових груп Вістар, а також були використані сучасні методи дослідження: остеометрія, атомно-абсорбційна спектрофотометрія, визначення мікротвердості кісткової тканини, біомеханічні методи, статистичний.

Формування експериментальних груп, підбір методик є сучасним, відповідає поставленій меті та завданням дослідження і повністю дозволяють їх реалізувати.

Робота побудована за класичною схемою і складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, двох розділів власних

досліджень, що структуровані на 8 підрозділів, аналізу і узагальнення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків.

У вступі, який займає 5 сторінок, дисертант лаконічно і переконливо описує актуальність проблеми, формулює мету і основні завдання для її реалізації, досить обширно подає наукову новизну. Всі компоненти вступу відповідають правилам його оформлення.

В огляді літератури, який займає 25 сторінок, дисертант описує основні відомості про будову та функцію кістки як органа та подає дані про особливості параметрів міцності в нормі та за умов порушення гомеостазу. В розділі достатньо чітко сформульовані основні невирішені питання, які лягли в основу дисертаційної роботи.

У розділі “Матеріали і методи дослідження” на 9 сторінках дисертант описує зміст проведених експериментів, умови їх виконання, наводить методики дослідження. Детально описані методики дослідження параметрів тривкості та розробка 3D моделі, що дозволяє повністю відтворити експеримент. Обсяг подання матеріалу достатній, щоб відтворити кожний із методів дослідження.

Третій розділ викладений на 13 сторінках і присвячений вивченню органометричних характеристик, хімічного складу та параметрів міцності у тварин контрольної серії, що дозволило провести порівняльний аналіз з результатами експериментальної серії. Розділ ілюстрований достатньою кількістю графіків, які висвітлюють повну інформацію щодо змін параметрів, які вивчаються.

У четвертому розділі на 44 сторінках автор проводить визначення досліджуваних параметрів у тварин різного віку після формування дефекту кістки. Отримані результати дають можливість визначити зміни хімічного складу та біомеханічних параметрів у різні ключові терміни репаративного остеогенезу. У підрозділі 4.8 автор описує результати проведеного моделювання змін параметрів тривкості стегнової кістки в залежності від віку та терміну репаративного остеогенезу. В даному розділі автор порівнює

розрахункові параметри та дані, отримані в результаті експерименту, що підтверджують ефективність розробленої моделі.

Розділ “Аналіз і узагальнення результатів досліджень” викладений на 26 сторінках, написаний у дискусійному стилі. Автор коротко наводить окремі найважливіші факти та надає їм пояснення на основі співставлення із даними інших авторів, наводить власне судження, робить припущення та висновки.

Дисертація завершується висновками, які відповідають поставленим завданням і висвітлюють основні виявлені закономірності. На основі аналізу отриманих даних автором сформовані практичні рекомендації, які можуть слугувати основою для подальших досліджень.

У списку використаних джерел наведено 190 бібліографічних описів вітчизняної і зарубіжної літератури, яка в більшості є сучасною і відповідає темі і змісту дисертації.

Слід відмітити, що всі висновки й рекомендації, які отримані в роботі Буштрука А.М., ґрунтуються на результатах, які статистично оброблені й мають необхідну ступінь вірогідності, що свідчить з наведених таблиць і графіків фактичних даних.

IV. Новизна одержаних результатів. У дисертаційній роботі вперше проаналізовані особливості хімічного складу довгих кісток тварин у постнатальному остеогенезі в нормі та після нанесення травми. Встановлені особливості вмісту макро- та мікроелементів в залежності від віку та стадії репаративного остеогенезу.

Вперше проаналізовані параметри міцності стегнової кістки в різні періоди онтогенезу, а саме – мікротвердість, міцність органа в залежності від виду навантаження, модуль Юнга та жорсткість поперечного зрізу. Доведена залежність біомеханічних параметрів стегнової кістки від віку та стадії регенерації.

Автором вперше розроблена 3D модель дефекту стегнової кістки, яка дозволяє прослідкувати особливості розвитку ушкоджень кістки в залежності від якості кісткової тканини.

V. Повнота викладу матеріалів в опублікованих працях і авторефераті. За матеріалами дисертації опубліковано 9 наукових праць, з яких 5 – у фахових наукових журналах, 4 – у матеріалах конференцій, з них 3 статті опубліковані у журналах, які обліковуються науко-метричною базою Scopus. Із них 4 наукові праці опубліковано одноосібно. Основні положення дисертації доповідалися на міжнародних і всеукраїнських конференціях, симпозіумах. Автореферат та опубліковані у фахових виданнях статті і тези, які друкувалися у матеріалах конференцій, повністю відображують основні положення та висновки дисертаційної роботи. Автореферат відповідає змісту дисертації і оформлений згідно вимог ДАК МОН України.

VI. Теоретичне та практичне значення результатів дослідження.

Дисертаційна робота Буштрука А.М. суттєво доповнює існуючі знання морфогенезу, біомеханічних параметрів та хімічного складу інтактної і травмованої довгої кістки скелета в процесі постнатального онтогенезу, що може бути використане при вивченні відповідних розділів на курсах анатомії людини, ортопедії і травматології тощо. В результаті виконання роботи створена біомеханічна модель стегнової кістки, що дозволяє з високою ймовірністю розрахувати параметри міцності кісткової тканини тварин різного віку за умов пошкодження її цілісності. Практичне значення дисертаційної роботи Буштрука Андрія Миколайовича полягає в тому, що автором розкрито нові закономірності хімічного складу та біомеханічних параметрів стегнових кісток в різні терміни репаративного остеогенезу та показана їх залежність від віку тварин. Автором показана залежність змін біомеханічних параметрів від вмісту хімічних елементів стегнової кістки в процесі остеогенезу. Ці результати є теоретичним підґрунтям для розробки нових методик лікування та профілактики ушкоджень кісток скелету в різні вікові періоди з метою відновлення біомеханічних параметрів скелета.

Потрібно відзначити широке впровадження результатів дисертаційного дослідження в навчальний процес і науково-дослідну роботу морфологічних кафедр вищих медичних навчальних закладів України, а також Державній

установі «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф.М.І.Ситенка Академії медичних наук України».

VII. Недоліки дисертації та автореферату щодо їх змісту і оформлення. Суттєвих зауважень щодо оформлення та змісту дисертації і автореферату немає.

Разом з тим, на нашу думку, у роботі мають місце деякі недоліки, які не носять принципового характеру і не знижують цінності дисертації.

1. В роботі містяться граматичні та стилістичні помилки.
2. В огляді літератури багато уваги приділяється гістологічній будові та функціям клітин кісткової тканини, проте автор не вивчав їх при проведенні експерименту.
3. В розділі 4 автор надає здебільшого порівняння з контролем, в той час як абсолютні значення показників наведені лише в таблицях додатку, що інколи утруднює сприйняття матеріалу.
4. Графіки в розділі 5 інколи перенасичені кількістю матеріалу, що утруднює їх сприймання.
5. Автор інколи використовує застарілі літературні джерела

Виявлені недоліки носять більше рекомендаційний характер і не зменшують актуальності, наукової новизни, теоретичної і практичної цінності роботи. Вони не є принциповими.

В порядку дискусії хотілося б отримати від автора відповіді на наступні запитання:

1. Чому Ви використовували для вивчення наступні параметри – модуль Юнга та жорсткість поперечного зрізу? В чому їх різниця?
2. Чому для моделювання Ви обрали лише 3 вікові періоди?

VIII. Рекомендації щодо використання результатів дисертації в практиці. Беручи до уваги значну наукову новизну, теоретичну і практичну цінність отриманих результатів, вважаю, що вони потребують широкого впровадження як у навчально-педагогічний процес, так і в практику лікувально-профілактичних закладів та сучасну медицину.

Результати дослідження можуть бути використані в науковій та

навчальній роботі на кафедрах нормальної та патологічної анатомії, гістології, а також ортопедії і травматології. 3-D модель дефекту стегнової кістки може бути використана для оцінки якості кісткової тканини при протезуванні та пластиці дефектів кісток в клініках ортопедії і травматології.

ІХ. Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам.

Дисертаційна робота Буштрука Андрія Миколайовича на тему “Біомеханічна характеристика неушкоджених і травмованих довгих кісток скелета в постнатальному онтогенезі», подана на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія, є завершеною науково-дослідною роботою, у якій наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення актуального наукового завдання, що виявляється у з’ясуванні специфіки змін росту, хімічного складу та біомеханічних параметрів довгої кістки тварин різного віку за умов механічної травми.

За актуальністю, науковою новизною результатів, обсягом і рівнем досліджень, теоретичною і практичною цінністю, обґрунтованістю висновків відповідає вимогам п. 11 постанови Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 567 “Про затвердження Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника” щодо кандидатських дисертацій, а дисертант заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.03.01 – нормальна анатомія.

Офіційний опонент:

завідувач кафедри анатомії людини

імені М.Г. Туркевича,

ВДНЗ України «Буковинський державний медичний університет»,

доктор медичних наук, професор

В.В. Кривецький

Підпис доктора медичних наук,

професора В.В.Кривецького,

засвідчую

Вчений секретар



І.І. Павлуник