

11. Юпатов, Е. Ю., Фаткуллин, И. Ф. (2006). Значение исследования гемодинамики беременных для оценки эффективности комплексной терапии позднего гестоза. Казанский медицинский журнал, 87 (4). 288–291.
12. Dyer, R. A., Reed, A. R., van Dyk, D., Arcache, M. J., Hodges, O., Lombard, C. J. et. al. (2009). Hemodynamic Effects of Ephedrine, Phenylephrine, and the Coadministration of Phenylephrine with Oxytocin during Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery. Anesthesiology, 111 (4), 753–765. doi: <http://doi.org/10.1097/aln.0b013e3181b437e0>

Received date 24.12.2019

Accepted date 17.01.2020

Published date 31.01.2020

Георгіянц Маріне Акопівна, доктор медичних наук, професор, Харківська медична академія післядипломної освіти, вул. Амосова, 58, м. Харків, Україна, 61176
E-mail: vice-rector_nauka@med.edu.ua

Середенко Наталія Павлівна, Харківська медична академія післядипломної освіти, вул. Амосова, 58, м. Харків, Україна, 61176
E-mail: natalia_seredenko@ukr.net

УДК: 617.3:616.71-001.5-089.843:615.464

DOI: 10.15587/2519-4798.2020.193800

ВИКОРИСТАННЯ β -ТРИКАЛЬЦІЙФОСФАТУ В СКЛАДІ ГРАНУЛ ПРИ ЛІКУВАННІ ПЕРЕЛОМІВ ДОВГИХ КІСТОК

В. М. Шимон, Ю. Ю. Меклеш, С. П. Алфелдїй, В. В. Стойка, В. М. Кочмарь

Перспективним напрямком у лікуванні дефектів кісток при травмах та пухлинних захворюваннях, є спосіб використання матеріалів для заміщення кісткового дефекту на основі β -трикальційфосфатної кераміки та біоскла.

Мета: проаналізувати результати хірургічного лікування у пацієнтів із заміщенням кісткового дефекту гранулами β -трикальційфосфату та біосклом.

Матеріали та методи: проаналізовано результати лікування 41-го хворого, які знаходились в відділенні ортопедії ЗОКЛ ім. Новака у період з 2016 по 2019 роки. Включення хворих у дослідження передбачало наявність дефектів кісткової тканини травматичного або деструктивного походження.

Хворих було розподілено на три групи. Їм проводились хірургічні втручання з остеосинтезом та пластикою кісткових дефектів β -трикальційфосфатною керамікою, та у чотирьох пацієнтів було проведено заміщення дефекту біосклом.

Результати. Результати лікування за критерієм бальної оцінки були вивчені у 39 хворих. Двоє хворих на останній клінічний огляд не з'явилися. Кінцевий термін спостереження склав 1–1,5 роки після хірургічного втручання. У 43,59 % результати були добрими, 51,28 % задовільними. У двох хворих результати були незадовільні через злам металофіксатора. Цим хворим було проведено реостеосинтез з повторним заповненням дефекту.

Висновки. Використання β -трикальційфосфату, для пластики дефектів довгих кісток, дозволяє покращити результати лікування завдяки стимуляції репаративного остеогенезу в кістці, що сприяє відновленню функції кінцівки, а також якості життя пацієнтів.

β -трикальційфосфатна кераміка у вигляді гранул є золотим стандартом при лікуванні дефектів довгих кісток травматичного і пухлинного походження

Ключові слова: кісткова тканина, дефект, довгі кістки, перелом, пухлиноподібні захворювання, хибний суглоб, остеосинтез, імплантат, β -трикальційфосфатна кераміка, біоскло

Copyright © 2020, V. Shymon, Y. Meklesh, S. Alfeldii, V. Stoika, V. Kochmar.

This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

1. Вступ

У сучасному світі зростає тенденція до виникнення високоенергетичної травми, яка характеризується імпресійним дефектом кістки різної локалізації. Це в свою чергу сприяє розвитку принципів та методів лікування переломів з заміщенням кісткового дефекту [1, 2].

Одним із перспективних напрямів в сучасній травматології та ортопедії, у лікуванні дефектів кісток при травмах та пухлинних захворюваннях, є спосіб використання матеріалів для заміщення кісткового дефекту на основі трикальційфосфатної кераміки та експериментальне застосування біоскла [3].

Кераміка на основі фосфатів кальцію для кісткових імплантатів залишається у фокусі досліджень в області медичного неорганічного матеріалознавства [4]. Цікавість до матеріалів на основі фосфату кальцію обумовлена тим, що основним компонентом неорганічної складової кісткової тканини є гідроксиапатит Са. Розвиток регенеративних підходів в лікуванні кісткової тканини людини робить необхідним розробку біорезорбуємих матеріалів на основі фосфатів кальцію для виготовлення пористих матриць, в яких після імплантації міг би протікати остеогенез [5]. Синтетичні біоактивні кераміки можуть гарантувати повне регульоване відтворення кісткової тканини з контрольованим процесом біорезорбції матеріалу, без ризиків інфікування, з нульовим навантаженням імунної системи організму, з можливістю одночасного стимулювання синтезу корисних ензимів і лікування присутніх захворювань, а також слугувати як депо мікроелементів для організму [6].

Деякі автори стверджують у своїх роботах, що тільки поєднання адаптивних технологій, що забезпечують виробництво композитних біодеградуючих матеріалів з клітинними і тканинними технологіями здатне наблизити сучасні трансплантати до бажаних параметрів щодо остеоіндуктивності, остеокондуктивності, остеогенності і опороздатності. Проте незважаючи на наявні дослідження і запропоновані підходи, метод створення оптимально придатних для практичного застосування тканинноінженерних конструкцій поки не знайдений [7].

Залишаються невирішеними питання оптимального складу біфазної кераміки (ГА та ТКФ), який би забезпечував пролонгованість її біодеградації у відповідності до темпів кісткоутворення у зоні імплантації. Як доведено, біодеградація залежить від хімічного складу та структури кераміки і відбувається як за рахунок хімічного розчинення, так і шляхом клітинно-опосередкованої резорбції. Літературні дані щодо активізації попередників остеокластів у навантажених ділянках кістки наштовхують на думку про значний вплив умов навантаження на біодеградацію кераміки. Недостатньо дослідженим є вплив на темпи біодеградації таких структурних особливостей кераміки, як пористість, архітектоніка, розміри та об'єм пор, що не дозволяє досягти керованого остеогенезу у ділянці імплантації. У зв'язку з цим проведення досліджень, спрямованих на вивчення процесів кісткоутворення при використанні різноструктурних видів біоактивних керамік, імплантованих у ділянки скелета з різним ступенем навантаження, визначення особливостей НДС кісткової тканини при моделюванні керамопластики порожнинних дефектів, що розташовані у різних за навантаженням зонах, обґрунтування принципів диференційованого клінічного застосування представників КФ кераміки із різними механічними властивостями та ступенем біодеградації у відповідності з навантаженням, що несе зона імплантації, є актуальними як для теоретичної медицини та біоматеріалознавства, так і для практичної ортопедії та травматології [8].

Мета дослідження. Проаналізувати результати хірургічного лікування у пацієнтів із заміщенням кісткового дефекту гранулами трикальційфосфату.

2. Матеріали та методи

Робота виконана на базі кафедри загальної хірургії (з курсами травматології, оперативної хірургії та судової медицини) Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» за період з 2016 по 2019 роки.

Дослідження виконано з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» (Сеул, 2008) [9] і схвалено позитивним рішенням комітету з біоетики при ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (протокол № 1 від 18.01.2016) як таке, що відповідає чинному законодавству України, сучасним етичним нормам, а саме кодексу етики Всесвітньої медичної асоціації (Декларація Гельсінкі), та проводилось тільки після підписання пацієнтами інформованої згоди. При проведенні дослідження основним вважали переважання його користі над ризиками побічних ефектів, дотримання принципу конфіденційності і гуманного ставлення до особистості.

Проаналізовано результати лікування 41-го хворого, які знаходились в відділенні ортопедії Закарпатської обласної клінічної лікарні ім. Андрія Новака у період з 2016 по 2019 роки. Обстежені хворі були віком від 18 до 62 років, з них чоловіків – 28, жінок – 13. Середній вік пацієнтів становив $43,1 \pm 12,5$ років.

Включення хворих у дослідження передбачало наявність дефектів кісткової тканини травматичного або деструктивного походження.

Хворих було розподілено на три групи.

– 1 дослідна група – хворі з дефектами кісток які виникли внаслідок травми, в лікуванні яких застосовували заміщення дефекту імплантатом (28 пацієнтів, чоловіків – 19, жінок – 9, середній вік 45,4 роки);

– 2 дослідна група – хворі з пухлиноподібними захворюваннями, яким традиційне оперативне лікування доповнювали заміщенням дефекту кістки трансплантатом (10 пацієнтів, чоловіків – 7, жінок – 3, середній вік 33,1 роки);

– 3 дослідна група – хворі з дефектами кісток з розладами репаративного остеогенезу, яким традиційне оперативне лікування доповнювали заміщенням дефекту кістки біосклом (3 пацієнтів, чоловіків – 2, жінок – 1, середній вік 52,3 роки).

Хворим проводились хірургічні втручання з остеосинтезом та пластикою кісткових дефектів β-трикальційфосфатною керамікою, та у чотирьох пацієнтів було проведено заміщення дефекту біосклом.

Розподіл хворих в залежності від походження дефекту та використання різних типів трансплантатів наведено в табл. 1.

При первинному остеосинтезі у 32 хворих з переломами довгих трубчастих кісток з кістковим дефектом методом фіксації було вибрано остеосинтез пластинами з використанням β-трикальційфосфат-

ної кераміки. У 5 хворих з псевдоартрозами застосовувався металоостеосинтез пластиною з використанням β -трикальційфосфатної кераміки. Також, 4 пацієнтам виконали пластику кісткового дефекту з використанням β -трикальційфосфатної кераміки та блокуючий інтрамедулярний остеосинтез (БЮС), переважно це були хворі з переломами та дефектами великогомілкової кістки.

Таблиця 1

Розподіл хворих в залежності від походження дефекту та використання різних типів трансплантатів

Походження дефекту		Хірургічне втручання з β -трикальційфосфат	Біоскло	Всього
Переломи	Стегно	7	1	8
	Гомілка	14	–	14
	Плече	5	1	6
Пухлини		9	1	10
Несправжні суглоби		2	1	3

Аналізуючи біомеханічну обґрунтованість та математичне моделювання по навантаженню з використанням β -трикальційфосфату та використаної конструкції для критичної ситуації при пошкодженні довгих кісток та її вплив на перебіг репаративного процесу, вивчається динаміка розвитку ознак консолидації в залежності від наявності імплантату в дефекті кістки та якості репозиції відламків, стабільності фіксації, яке досліджувалося на рентгенограмах, КТ та на основі медичної документації (тобто історії хвороби, вивчення пацієнтів які мали ускладнення або негативні результати, де відбувалося вторинне зміщення відламків або утворення несправжніх суглобів). У ході дослідження враховувались і об'єктивні та суб'єктивні фактори, що впливали на кінцевий результат. Зокрема, відповідність лікування для кожного конкретного випадку, а також техніка виконання хірургічного втручання та заміщення дефекту, як при травмі так і при несправжніх суглобах.

Особливу увагу приділялось веденню пацієнтів у післяопераційному періоді. Середній вік хворих, що підходили під наші критерії та яким проводилось оперативне втручання з заміщенням кісткового дефекту, становив $43,1 \pm 12,5$ років. Переважно це були пацієнти молодого та середнього віку. Усім пацієнтам з кістковим дефектом нижньої кінцівки було проведено хірургічне втручання з використанням пластин та БЮС. В залежності від локалізації пошкодженого сегменту (тобто дефекту кістки) 14 хворих з дефектом великогомілкової кістки та 7 пацієнтам з дефектом стегнової кістки було використано пластику дефекту β -трикальційфосфатною керамікою. Також 2 хворих з псевдоартрозом діастаз було заповнено β -трикальційфосфатною керамікою. У 4 пацієнтів з переломами та пухлинами дефекти були заповнені біосклом АС3-5. Хірургічне

втручання хворим з переломами виконувалося на 4–10 день після отримання травми. Термін виконання оперативного втручання залежав від локалізації перелому, вираженості набряку та стану м'яких тканин. Повторне оперативне втручання пацієнтам виконувалося в термін від двох – трьох місяців після травми, а у хворих із несправжнім суглобом через 6–9 міс після оперативного втручання. Усім пацієнтам було виконано хірургічне втручання під спинномозковою анестезією або загальною анестезією за загальноприйнятими методиками.

Хірургічне лікування переломів стегнової кістки було проведено у 8 пацієнтів (у 7 випадках з застосуванням β -трикальційфосфатної кераміки та в 1 випадку матеріал АС3-5). При пухлинах та патологічних переломах у 9 випадках застосували β -трикальційфосфатну кераміку та в 1 випадку біоскло АС3-5.

У пацієнта з несправжнім суглобом з давністю захворювання 6 місяців від настання травми та первинного оперативного втручання з використанням біоскла та наявністю дефекту до 3 мм великогомілкової кістки, нами було проведено видалення біоскла та реостеосинтез пластиною з використанням β -трикальційфосфату.

При гіпотрофічному несправжньому суглобі з давністю захворювання 9 місяців з кістковим дефектом більше 5 мм, нами було проведено металоостеосинтез пластиною з використанням біоскла АС3-5 для заміщення дефекту.

При наявності у пацієнтів пухлиноподібних кісткових утворів плечової кістки нами було проведено оперативне втручання з видалення енхондроми та заповнення дефекту β -трикальційфосфатною керамікою шинування пластиною.

Оцінку результатів лікування проводили на момент консолидації кісткових відламків. Враховували шість критеріїв: обсяг рухів у суміжних суглобах, укорочення, деформація кінцівки, рентгенологічні дані, наявність нейро-дистрофічних змін тканин ураженої кінцівки та гнійно-некротичних ускладнень.

Результати, при яких відбувалася повна консолидація перелому, повністю відновлена вісь та довжина сегменту, відсутні обмеження рухів у суміжних суглобах, нейро-дистрофічний синдром та гнійно-некротичні ускладнення, вважали добрими.

Задовільними вважали результати, при яких спостерігали зрощення кісткових відламків, відновлення або незначне порушення довжини та осі кінцівки, можливу наявність контрактур у суміжних суглобах, яка потребувала подальшої реабілітації. Також можливі нейро-дистрофічні прояви – набряк, атрофія м'язів до 2 см.

Результати, при яких були виявлені порушення репаративної регенерації кісткової тканини у вигляді несправжніх суглобів, незрощення кісткових відламків, дефекту кістки, консолидація кісткових відламків в функціонально невідповідному положенні, наявність гнійно-некротичних ускладнень, стійкі контрактури в суміжних суглобах, які потребували наступного оперативного лікування, парези чи паралічі м'язів, вважали незадовільними.

Кожен з шести критеріїв оцінювали від 0 до 2 балів. При цьому 2 бали – такі анатомічні та функціональні ознаки, які розцінюються як цілком позитивні. 1 бал відповідає значенням, які є задовільними лише при оцінці найближчих результатів. 0 балів – значення анатомо-функціональних критеріїв, які оцінюються незадовільно. Суму балів у межах 10–12 вважали як добрий результат, в межах 8–10 – як задовільний, показник менш, ніж 8 балів, віднесено до незадовільного результату.

Статистичний аналіз отриманих показників здійснено за допомогою програмних пакетів Microsoft Excel та Statsoft Statistica 6.0.

3. Результати дослідження

У 37 хворих – рана загоїлась первинним натягом. Ранній післяопераційний період протікав з деякими ускладненнями у 2 пацієнтів, що мали несправжній суглоб з дефектом більше 5 мм, давністю лікування 6–9 місяців та з порушенням трофіки м'яких тканин, рана заживала вторинним натягом. Повторного втручання вдалось уникнути за рахунок використання антибіотикотерапії, на 16-18 день були зняті шви з рани. У 2 хворих з патологічними переломами та дефектами більше 5 мм були незначні виділення з рани.

Хворим з дефектом до 3 мм та фіксації за допомогою блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу, вже через 7–10 днів після оперативного втручання дозволялось навантаження на оперовану кінцівку 20–25 % від маси тіла, а хворим з заповненням дефекту більше 5 мм – дозоване навантаження дозволялось на 20–23 день. У хворих з несправжнім суглобом з дефектом 3 мм навантаження дозволяли на 5–6 день.

Особливу увагу приділяли хворим з пухлинноподібними утвореннями. Таким хворим навантаження було дозволено індивідуально тільки після контролю рентгенограми і самого стану хворих. В середньому повне навантаження на кінцівку хворі починали через 8 тижнів, а при несправжніх суглобах через 10–12 тижнів. Після лікування пухлин навантаження у одного хворого було дозволено через 6 тижнів, а в іншого через 4 тижні. Середній термін перебування хворих у стаціонарі після хірургічного втручання склав $11,7 \pm 2,4$ доби.

Результати лікування за критерієм бальної оцінки були вивчені у 39 хворих. Двоє хворих на останній клінічний огляд не з'явились. Кінцевий термін спостереження склав 1–1,5 роки після хірургічного втручання. У 43,59 % результати були добрими, 51,28 % задовільними. У двох хворих результати були незадовільні через злам металофіксатора. Цим хворим було проведено реостеосинтез з повторним заповненням дефекту.

4. Обговорення результатів дослідження

Використання β -трикальційфосфатної кераміки для лікування дефектів довгих кісток дозволило досягти високого рівня добрих та задовільних результатів, що скоріш за все зв'язано з схожістю хімічної будови β -трикальційфосфату [10] та кісткової ткани-

ни, а також швидкості резорбції імпланту близькій до швидкості утворення нової кісткової тканини [11]. Відсутність ускладнень після імплантації β -трикальційфосфату також зв'язана з схожістю хімічної будови, а наявні ранні післяопераційні ускладнення були причиною недоліків гемостазу та інфекційних процесів у рані, та відповідали рівню, який вказують автори в подібних дослідженнях [12]. Проте рівень незадовільних результатів може свідчити про недостатню механічну міцність гідроксилапатитної кераміки, що веде до порушення стабільності фіксованого сегменту та, як наслідок до втомного руйнування імпланту. Аналіз напружень в системі «кістка-імплант» за допомогою математичних методів дозволить визначити ризики руйнування та знайти шляхи попередження виникнення негативних наслідків.

Відсутність негативних результатів при лікуванні дефектів кісткової тканини у хворих з пухлинами та несправжніми суглобами довгих кісток свідчить про хороші перспективи подальшого застосування, проте мале число об'єктів спостереження може вести до статистичних помилок. Збільшення числа об'єктів спостереження дозволить детальніше дослідити процес лікування, та зменшити ризик статистичної похибки.

Незважаючи на вище наведені зауваження, практичне значення даного дослідження є надзвичайно високим і доводить клінічну ефективність використання β -трикальційфосфату в лікуванні дефектів кісткової тканини.

Обмеження дослідження. Обмеженнями наведеного дослідження можна вважати: відносно невелику когорту пролікованих хворих (41 пацієнт), мала тривалість дослідження та відсутність віддалених результатів (мінімальна тривалість спостереження 6 місяців, а максимальна – 1,5 роки), труднощі порівняння хворих з переломами, пухлинами та несправжніми суглобами, та неврахування коморбідності на результати лікування.

Перспективи подальших досліджень. Краще розуміння перебігу остеорепації в умовах контакту з β -трикальційфосфатом та біосклом АСЗ-5 та визначення їх механічних характеристик в різних умовах навантаження дозволить диференційовано підходити до вибору остеопластичного матеріалу та може призвести до відкриття нових підходів до лікування дефектів кісток травматичного та деструктивного походження.

5. Висновки

Використання β -трикальційфосфату, для пластики дефектів довгих кісток, дозволяє покращити результати лікування завдяки стимуляції репаративного остеогенезу в кістці, що сприяє відновленню функції кінцівки, а також якості життя пацієнтів.

β -трикальційфосфатна кераміка у вигляді граунул є золотим стандартом при лікуванні дефектів довгих кісток травматичного і пухлинного походження.

Конфлікт інтересів

Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Література

1. Волокитина, Е. А., Антониади, Ю. В., Гилев, М. В., Черницын, Д. Н. (2014). Опыт хирургического лечения внутрисуставных переломов костей конечностей с применением биокompозита на основе b-трикальцийфосфата. Уральский медицинский журнал, 1, 75–79.
2. Gusic, N., Fedel, I., Darabos, N., Lovric, Z., Bukvic, N., Bakota, B., Lamac, D. (2015). Operative treatment of intraarticular calcaneal fractures: Anatomical and functional outcome of three different operative techniques. Injury, 46, S130–S133. doi: <http://doi.org/10.1016/j.injury.2015.10.061>
3. Tomesen, T., Biert, J., Frölke, J. M. (2011). Treatment of Displaced Intra-Articular Calcaneal Fractures with Closed Reduction and Percutaneous Screw Fixation. The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume, 93 (10), 920–928. doi: <http://doi.org/10.2106/jbjs.h.01834>
4. Сафронова, Т. В., Кнотько, А. В., Шаталова, Т. Б., Евдокимов, П. В., Путляев, В. И., Костин, М. С. (2016). Керамика на основе фосфатов кальция из порошка, синтезированного из смешанно-анионного раствора. Стекло и керамика, 1, 27–34.
5. Koutsoukos, P. G. (2000). Current knowledge of calcium phosphate chemistry and in particular solid surface-water interface interactions. Phosphorus Recovery for Recycling from Sewage and Animal Wastes Univ. of Patras., 12–14.
6. Дубок, В. А., Лашнева, В. В., Шинкарук, О. В., Дубок, О. В. (2017). Сучасний ринок біоактивних керамічних матеріалів і перспективи його розвитку. Вісник Українського матеріалознавчого товариства, 1 (10), 73–80.
7. Боков, А. Е., Млявых, С. Г., Широкова, Н. Ю., Давыденко, Д. В., Орлинская, Н. Ю. (2018). Современные перспективы разработки материалов для стабилизирующих вмешательств на позвоночнике с применением спондиллодеза (обзор). Современные технологии в медицине, 10 (4), 203–219. doi: <http://doi.org/10.17691/stm2018.10.4.24>
8. Сорочан, О. М. (2019). Біосумісні імпланти в травматології та ортопедії. Університетська наука – 2019. Маріуполь, 2, 285–286.
9. Гельсінська декларація Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» (2008). Верховна Рада України № 990_005. 01.10.2008. Available at: https://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/990_005
10. Valletregi, M. (2004). Calcium phosphates as substitution of bone tissues. Progress in Solid State Chemistry, 32 (1-2), 1–31. doi: <http://doi.org/10.1016/j.progsolidstchem.2004.07.001>
11. Киричнев, И. В., Маслов, Л. Б., Коровин, Д. И. (2016). Актуальные междисциплинарные проблемы применения современных пористых имплантатов для замещения костных дефектов. Современные проблемы науки и образования, 1, 2.
12. Бець, І. Г., Логвін, А. В., Малясов, О. Г. (2017). Гнійно-септичні ускладнення хірургічного лікування метаепіфізарних переломів довгих кісток. Ортопедія, травматологія і протезування, 4, 62–66.

Received date 19.12.2019

Accepted date 16.01.2020

Published date 30.01.2020

Шимон Василь Михайлович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри, кафедра загальної хірургії з курсами травматології, оперативної хірургії та судової медицини, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000
E-mail: kaftravm@rambler.ru

Меклеш Юрій Юрійович, аспірант, кафедра загальної хірургії з курсами травматології, оперативної хірургії та судової медицини, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000
E-mail: kaftravm@rambler.ru

Алфелдій Сергій Павлович, аспірант, кафедра загальної хірургії з курсами травматології, оперативної хірургії та судової медицини, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000
E-mail: kaftravm@rambler.ru

Стойка Василь Володимирович, кандидат медичних наук, асистент, кафедра загальної хірургії з курсами травматології, оперативної хірургії та судової медицини, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000
Email: v.stoyka@uzhnu.edu.ua

Кочмарь Віталій Михайлович, аспірант, кафедра загальної хірургії з курсами травматології, оперативної хірургії та судової медицини, Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», пл. Народна, 3, м. Ужгород, Україна, 88000
E-mail: kaftravm@rambler.ru